



ESTADO DO PARANÁ



Folha 1

Órgão Cadastro: SEDEST		Protocolo:
Em: 23/03/2020 16:00		16.489.993-4
CNPJ Interessado 1: 68.621.671/0001-03		
Interessado 1:	SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DO TURISMO	
Interessado 2:	-	
Assunto:	MEIO AMBIENTE	Cidade: CURITIBA / PR
Palavras-chave:	MUDANCAS CLIMATICAS	
Nº/Ano Documento:	-	
Detalhamento:	CONFORME ENTENDIMENTOS ENTRE O SIMEPAR E A SEDEST, SOLICITAMOS PROPOSTA DE PROJETO REFERENTE AO PLANO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DO PARANÁ, TENDO EM VISTA O ASSUNTO SER DE GRANDE RELEVÂNCIA PARA O ESTADO E PARA	
Código TTD: -	Para informações acesse: www.eprotocolo.pr.gov.br/consultapublica	

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO (SEDEST)**

SISTEMA DE TECNOLOGIA E MONITORAMENTO AMBIENTAL DO PARANÁ

PROGRAMA PARANACLIMA

**1º RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ATIVIDADES
NOVEMBRO/2020**

Revisão	Data	Responsável	Objeto
R002	17/11/2020	Charles Carneiro	Relatório Trimestral – Primeiro Trimestre/2020

**CURITIBA
NOVEMBRO 2020**

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS	8
2.1. SUBPROGRAMA 1: MAPEAMENTO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS ACERCA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	8
2.2. SUBPROGRAMA 2: DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS BASEADA EM ECOSISTEMAS 17	17
2.3. SUBPROGRAMA 3: AMPLIAR O PROGRAMA “SELO CLIMA” POR MEIO DE NOVOS MECANISMOS DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO E VALORIZAÇÃO	19
2.4. SUBPROGRAMA 4: CRIAÇÃO DO PROGRAMA “RANKING CIDADES PELO CLIMA”	20
2.5. SUBPROGRAMA 5: APOIO A CRIAÇÃO DOS CONSÓRCIOS REGIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	23
2.6. SUBPROGRAMA 6: PROSPECTAR RECURSOS PARA MANUTENÇÃO E AMPLIAÇÃO DO PARANACLIMA	25
2.7. SUBPROGRAMA 7: DESENVOLVER E IMPLEMENTAR MECANISMOS DE TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO DAS AÇÕES E RESULTADOS DO “PARANACLIMA” PARA A SOCIEDADE, INDÚSTRIA E GOVERNO	26
2.8. SUBPROGRAMA 8: CRIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	27
2.9. SUBPROGRAMA 9: ATUALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO PARANAENSE DE EMISSÕES DE GEE	28
2.10. SUBPROGRAMA 10: ESPACIALIZAR AS EMISSÕES DE GEE DO PARANÁ	32
2.11. SUBPROGRAMA 11: PROPOR ATIVIDADES DE MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	37
2.12. SUBPROGRAMA 12: DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS REGIONAIS DE VULNERABILIDADE, IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE RESILIÊNCIA	38
2.13. SUBPROGRAMA 13: DESENVOLVER ESTUDOS DE ADAPTAÇÃO EM FACE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ESTADO DO PARANÁ. 55	55
2.14. SUBPROGRAMA 14: CRIAR MECANISMOS DE INFORMAÇÃO SOBRE A VULNERABILIDADE DAS ÁREAS DE RISCO.	56
2.15. SUBPROGRAMA 15: AVALIAR E APRIMORAR OS PLANOS DE CONTINGÊNCIA EXISTENTES, E CRIAR PLANOS PARA AS ÁREAS VULNERÁVEIS ONDE INEXISTEM PROTOCOLOS DE SEGURANÇA	57
2.16. SUBPROGRAMA 16: REORGANIZAÇÃO DO FÓRUM PARANAENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	58
2.17. SUBPROGRAMA 17: AVALIAÇÃO E PROPOSIÇÃO PARA CRIAÇÃO DE UM CONSELHO INTERSECRETARIA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	60
2.18. SUBPROGRAMA 18: ELABORAR O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, EM CONFORMIDADE COM O PLANO NACIONAL62	62
3. EQUIPE TÉCNICA	63
3.1. EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO	63
4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE	64
5. REFERÊNCIAS	65

LISTA DE TABELAS

TABELA 1.1 – DESCRIÇÃO DOS MÓDULOS E SUBPROGRAMAS DO PARANA CLIMA	5
TABELA 1.2 – CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS RELATÓRIOS TÉCNICOS E DESEMBOLSO TRIMESTRAIS	6
TABELA 1.3 – CRONOGRAMA FÍSICO E STATUS DAS ATIVIDADES.....	7
TABELA 2.1 – MAPEAMENTO DAS PRINCIPAIS POLÍTICAS AMBIENTAIS EXISTENTES A NÍVEL ESTADUAL, NACIONAL E INTERNACIONAL CORRELACIONADAS COM A TEMÁTICA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	9
TABELA 2.2 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 1.....	16
TABELA 2.3 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 2.....	18
TABELA 2.4 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 4.....	22
TABELA 2.5 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 5.....	24
TABELA 2.6 - LISTA PRELIMINAR DE ATORES A SEREM CONTATADOS FORMALMENTE PARA FORNECEREM DADOS PARA O INVENTÁRIO.....	28
TABELA 2.7 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 9.....	31
TABELA 2.8 – ORGANIZAÇÃO DA BASE DE DADOS PARA ESPECIALIZAR OS DADOS DO PRIMEIRO INVENTÁRIO.....	33
TABELA 2.9 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 10.....	36
TABELA 2.10 - ÍNDICES DE INFERÊNCIA ESTATÍSTICA DAS SÉRIES DE TEMPERATURA DA ESTAÇÃO FOZ DO AREIA (OBSERVADA) E ERA5 (REANÁLISE NUMÉRICA) PARA TEMPERATURA DO AR, NO PERÍODO DE 1997 A 2018.	45
TABELA 2.11 - VALORES TEÓRICOS DO SPI.	52
TABELA 2.12 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 12.....	54
TABELA 2.13 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 16.....	59
TABELA 2.14 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 17.....	61
TABELA 3.1 - EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO	63
TABELA 4.1: DESPESAS REALIZADAS PELO SIMEPAR NO TRIMESTRE AGOSTO-SETEMBRO-OUTUBRO.	64

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 - COMPARAÇÃO DAS EMISSÕES DO PRIMEIRO INVENTÁRIO DO PARANÁ (P1P) COM O SEEG, CENÁRIOS DE EMISSÕES LINHA DE BASE, TENDENCIAL E BAIXO CARBONO, E P1P PROJETADO PELO SEEG (P1P SEEG). FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.	30
FIGURA 2.2: MAIORES EMISSÕES MÉDIAS (2005-2012), POR GÁS E POR CATEGORIA. FONTE: PRIMEIRO INVENTÁRIO DE EMISSÕES ANTRÓPICAS DIRETAS E DE GASES DE EFEITO ESTUFA DO ESTADO DO PARANÁ (2015).	33
FIGURA 2.3 - FLUXOGRAMA DA ANÁLISE DE RISCOS E IMPACTOS CLIMÁTICOS NOS SISTEMAS NATURAL E HUMANO.	40
FIGURA 2.4 - GRÁFICO DE DISPONIBILIDADE DIÁRIA DE DADOS DE CHUVA PARA 151 ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS, NA BASE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA (ANA), COM DADOS DO SIMEPAR, INMET E ÁGUAS PARANÁ. AS ESTAÇÕES ESTÃO IDENTIFICADAS PELOS NÚMEROS NA COORDENADA E A DATA NA ABCISSA.	42
FIGURA 2.5 - COMPARAÇÃO ENTRE A SÉRIE DE TEMPERATURA DO AR (T2M) DA REANALISE DE MODELO NUMÉRICO (ERA5) E A SÉRIE DE OBSERVAÇÃO, AMBAS AS SÉRIES REFERENTES A ESTAÇÃO FOZ DO AREIA, PARA O PERÍODO DE 1997 A 2018.	44
FIGURA 2.6 - FUNÇÃO DENSIDADE DAS AMOSTRAS DE OBSERVAÇÃO, ERA5 E ERA5 CORRIGIDA, PARA O PONTO DE OBSERVAÇÃO ESTAÇÃO FOZ DO AREIA (ACIMA). COMPARAÇÃO DOS PERCENTIS DA DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA DE SIMULAÇÃO COM OS DA AMOSTRA OBSERVADA (ABAIXO, LADO ESQUERDO) E MESMA COMPARAÇÃO, LEVANDO EM CONTA A CORREÇÃO ESTATÍSTICA APLICADA À SÉRIE SIMULADA (ABAIXO, LADO DIREITO).	46
FIGURA 2.7 - SÉRIES TEMPORAIS DE TEMPERATURA MÉDIA DO AR (ACIMA) E TEMPERATURA MÍNIMA DO AR (ABAIXO) PARA OS MESES DE JANEIRO (ESQUERDA) E JULHO (DIREITA), RESPECTIVAMENTE, CORRESPONDENTES À OBSERVAÇÃO (LINHA CHEIA) E SIMULAÇÃO (LINHA TRACEJADA), CORRESPONDENTES À OBSERVAÇÃO (LINHA CHEIA) E SIMULAÇÃO (LINHA TRACEJADA), CORRESPONDENTE A FOZ DO AREIA.	48
FIGURA 2.8 - SUMÁRIO DE DADOS CLIMÁTICOS PARA AS ESTAÇÕES: (A) GENERAL CARNEIRO (INMET) E (B) PALMAS (SIMEPAR), PARA O PERÍODO DE 1998 A 2017, CONFORME A CORRESPONDÊNCIA DOS DADOS.	50
FIGURA 2.9 - SPI PARA A SÉRIE DE CHUVA DE CURITIBA, NO PERÍODO DE 1997 A 2020, PARA OS INTERVALOS DE TEMPO DE 3,6,9 E 12 MESES, RESPECTIVAMENTE INDICADOS NOS GRÁFICOS.	53

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os resultados do PROGRAMA PARANACLIMA obtidos durante o período de 17/08/2020 a 17/11/2020, de acordo com o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido pela Diretoria de Políticas Ambientais da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – Sedest.

O Programa Paranaense de Mudanças Climáticas – PARANACLIMA, voltado para o desenvolvimento de projetos e ações de prevenção e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, é o primeiro aditamento do Contrato de Gestão firmando entre a Sedest e o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – Simepar. As atividades aprovadas no referido plano de trabalho são realizadas conjuntamente por profissionais contratados pelo Simepar e integrantes da SEDEST.

O Programa é subdividido em cinco módulos: políticas ambientais: (i) ações de mitigação; (ii) educação ambiental; (iii) ações de mitigação; (iv) mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência e (v) estruturação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas, sendo que cada módulo é composto por subprogramas, conforme **Tabela 1.1**.

Tabela 1.1 – Descrição dos módulos e subprogramas do PARANACLIMA

Módulo	Subprogramas
Políticas ambientais e adaptação	1 - Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas – AbE;
	2 - Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseada em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado);
	3 - Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização;
	4 - Criar um programa “Ranking Cidades pelo Clima”, voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima;
	5 - Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora;
	6 - Prospectar recursos para manutenção e ampliação do PARANACLIMA;
Educação ambiental	7 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo.
	8 - Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE;
	9 - Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná;

Módulo	Subprogramas
Ações de mitigação	10 - Especializar as emissões de GEE do Paraná;
	11 - Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.
Mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência	12 - Desenvolver estudos regionais vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência;
	13 - Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná;
	14 - Criar mecanismos amplos de informação sobre vulnerabilidade das áreas sob-risco;
	15 - Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, bem como criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança;
Estruturação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas	16 - Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades;
	17 - Avaliar e propor a criação de um Conselho Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei;
	18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.

Diante disso, de forma a prestar esclarecimentos quanto ao andamento do Programa, seguindo o cronograma de relatórios técnicos e desembolsos trimestrais, apresentado na **Tabela 1.2**, esse relatório apresenta informações detalhadas quanto às atividades realizadas para os subprogramas 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 16 e 17.

Tabela 1.2 – Cronograma de entrega dos relatórios técnicos e desembolso trimestrais

Trimestre	Valor	%	Subprograma
1	230.320	6,8	1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 16 e 17
2	209.900	6,1	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 e 17
3	252.884	7,5	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17
4	292.885	8,6	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
5	369.900	10,9	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
6	408.900	12,0	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
7	209.900	6,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
8	222.900	6,6	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17 e 18
9	209.900	6,2	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17 e 18
10	208.900	6,2	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, e 18
11	558.900	16,5	2, 4, 7, 8, 11, 13, 15 e 18
12	218.900	6,5	2, 4, 8, 11, 13, 15 e 18

Na **Tabela 1.3** é apresentado o cronograma físico do projeto, bem como a *status* das atividades.

Tabela 1.3 – Cronograma físico e status das atividades

Meta	Subprogramas	Ano 1												Ano 2												Ano 3														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
1	Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná e promover a integração com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE); reestruturação se necessário.																																							
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).																																							
3	Ampliar o programa "Selo Clima" por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização.																																							
4	Criar um programa "Ranking Cidades pelo Clima"																																							
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no estado.																																							
6	Prospectar recursos para manutenção e ampliação do "Paraná Clima".																																							
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo.																																							
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.																																							
9	Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná.																																							
10	Espacializar as emissões de GEE do Paraná																																							
11	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.																																							
12	Desenvolver estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais, riscos e medidas resilientes.																																							
13	Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná.																																							
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.																																							
15	Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.																																							
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.																																							
17	Avaliar e propor a criação de um Conselho Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.																																							
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional.																																							

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

2. ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS

2.1. Subprograma 1: mapeamento das políticas ambientais acerca das mudanças climáticas

As políticas ambientais são de extrema importância para a preservação e conservação do meio ambiente. Esse conjunto de leis, normas e ações públicas tem como objetivo nortear o desenvolvimento sustentável, minimizando os impactos ambientais ocasionados pelo crescimento econômico, industrial e urbano.

A preocupação com o aquecimento global ganhou destaque nos últimos anos, pois vem ocorrendo em ritmo cada vez mais acelerado, sendo visível o aumento das temperaturas médias globais tanto do ar quanto dos oceanos em decorrência da emissão de gases de efeito estufa, acarretando o derretimento das camadas de gelo e elevação do nível do mar.

A não reversão desse quadro geraria problemas graves não só de ordem ambiental, mas econômica e social a nível global, além de agravar a ocorrência de desastres naturais.

Pensando nisso, diversos países têm se unido para discutir políticas ambientais de redução da poluição e combate ao aquecimento global visando à conservação do meio ambiente e consequente melhoria na qualidade de vida das pessoas, especialmente nos grandes centros urbanos.

No Brasil, a proteção do meio ambiente possui amparo no artigo 255 da Constituição Federal e em vasta legislação como, por exemplo, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) e o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.114/2009).

Quase todos os estados brasileiros possuem políticas ambientais, com o intuito de evitar o agravamento da escassez hídrica, a perda da biodiversidade, a extinção de florestas tropicais, alterações climáticas que afetam a produção agrícola, entre outros.

O Paraná é rico em políticas ambientais de proteção e conservação do meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Destaca-se a Política Estadual sobre Mudança do Clima (Lei nº 17.133/2012) e o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais (Lei 16.019/2008), sendo este último um instrumento importante para discussão entre vários setores da sociedade.

Diante disso, para desenvolvimento deste subprograma a equipe se reuniu para definir as atribuições de cada um dos membros. Após, foi realizada pesquisa e levantamento das políticas ambientais existentes a nível estadual, nacional e internacional, sendo o resultado compilado e apresentado na **Tabela 2.1**. A finalidade dessa compilação é auxiliar legisladores, gestores públicos e sociedade quanto às legislações que norteiam a preservação e conservação do meio ambiente.

Tabela 2.1 – Mapeamento das principais políticas ambientais existentes a nível estadual, nacional e internacional correlacionadas com a temática de mudanças climáticas

Abrangência	Política Ambiental	Ementa
Internacional	Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio (1985)	Levantamento dos princípios relacionados à disposição da comunidade internacional em promover mecanismos de proteção ao ozônio estratosférico, prescrevendo obrigações genéricas que instavam os governos a adotarem medidas jurídico-administrativas apropriadas para evitar tal fenômeno.
Internacional	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) (1992)	Tratado internacional resultante da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), informalmente conhecida como a Cúpula da Terra, realizada no Rio de Janeiro em 1992. Este tratado foi firmado por quase todos os países do mundo e tem como objetivo a estabilização da concentração de gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera em níveis tais que evitem a interferência perigosa com o sistema climático.
Internacional	Agenda 21 (1992)	Foi um dos principais resultados da conferência Eco-92 ou Rio-92, ocorrida no Rio de Janeiro, Brasil, em 1992. É um documento que estabeleceu a importância de cada país a se comprometer a refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas socioambientais.
Internacional	Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD) (1994)	Tratado internacional multilateral que tem como objeto a proteção do ambiente natural e que, como seu nome sugere, tem como objetivo central combate à desertificação.
Internacional	Protocolo de Quioto (1997)	Tratado internacional com compromissos mais rígidos para a redução da emissão dos gases que produzem o efeito estufa, que são a causa do atual aquecimento global.
Internacional	Declaração do Milênio (2000)	Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs) foram os oito objetivos internacionais de desenvolvimento para o ano de 2015 que foram estabelecidos após a Cúpula do Milênio das Nações Unidas em 2000, após a adoção da Declaração do Milênio das Nações Unidas.
Internacional	Emendas de Doha (2012)	Formaliza o segundo período de compromissos do Protocolo de Kyoto, acordo global para redução de emissões de gases de efeito estufa. Pela Emenda, esse período vai até 2020.

Abrangência	Política Ambiental	Ementa
Internacional	Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (2015)	É um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade. Também busca fortalecer a paz universal com mais liberdade. Reconhecemos que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável. Promoção dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas que demonstram a escala e a ambição desta nova Agenda universal.
Internacional	Acordo de Paris (2015)	Tratado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC), que rege medidas de redução de emissão de gases estufa a partir de 2020, a fim de conter o aquecimento global abaixo de 2 °C, preferencialmente em 1,5 °C, e reforçar a capacidade dos países de responder ao desafio, num contexto de desenvolvimento sustentável. O acordo foi negociado em Paris durante a COP21, e aprovado em 12 de dezembro de 2015.
Internacional	Emenda de Kigali (2016)	Define um cronograma de redução da produção e consumo dos hidrofluorcarbonos (HFCs) até um patamar mínimo a ser atingido pelos Estados Partes.
Brasil	Lei nº 12.114 de 09/12/2009	Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima - FNMC, dispendo sobre sua natureza, finalidade, fonte e aplicação de recursos e altera os arts. 6º e 50 da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, que dispõe sobre a Política Energética Nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências.
Brasil	Lei nº 12.187 de 29/12/2009	Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e estabelece seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos.
Brasil	Lei nº 12.608 de 10/04/2012	Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC); autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.
Brasil	Lei nº 12.651 de 25/05/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
Brasil	Plano Setorial da Saúde para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima (2013)	A elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima, prevista na PNMC, foi regulamentada pelo Decreto nº 7.390/2010, que determinou que são considerados os seguintes planos de ação para prevenção e controle do desmatamento nos biomas e planos setoriais de mitigação e de adaptação à mudança do clima: (a) Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm); (b) Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado); (c) Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE); (d) Plano para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura; (e) Plano de Redução de Emissões da Siderurgia.
Brasil	Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (2016)	O Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima do Governo Federal, doravante denominado Plano Nacional de Adaptação (PNA), visa orientar iniciativas para a gestão e diminuição do risco climático no longo prazo.
Brasil	Decreto nº 8.972 de 23/01/2017	Institui a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Proveg), dispõe sobre seus objetivos e diretrizes, estabelece seus instrumentos e define sua governança.
Brasil	Decreto nº 9.082 de 26/06/2017	Institui o Fórum Brasileiro de Mudança do Clima (FBMC). O FBMC tem por objetivo conscientizar e mobilizar a sociedade e contribuir para a discussão das ações necessárias para enfrentar a mudança global do clima, conforme

Abrangência	Política Ambiental	Ementa
		o disposto na Política Nacional sobre Mudança do Clima e na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e nos acordos internacionais dela decorrentes, inclusive o Acordo de Paris e as Contribuições Nacionalmente Determinadas do Brasil, e nos termos da legislação em vigor.
Brasil	Lei nº 13.576 de 26/12/2017	Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências.
Brasil	Decreto nº 9.578 de 22/11/2018	Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõem sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009, e a Política Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.
Brasil	Decreto nº 10.142 de 28/11/2019	Institui a Comissão Executiva para Controle do Desmatamento Ilegal e Recuperação da Vegetação Nativa.
Brasil	Decreto nº 10.143 de 28/11/2019	Altera o Decreto nº 9.578, de 22 de novembro de 2018, que dispõe sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima e a Política Nacional sobre Mudança do Clima.
Brasil	Decreto nº 10.144 de 28/11/2019	Institui a Comissão Nacional para Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa Provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal, Conservação dos Estoques de Carbono Florestal, Manejo Sustentável de Florestas e Aumento de Estoques de Carbono Florestal - REDD+.
São Paulo	Decreto nº 49.369 de 11/02/2005	Institui o Fórum Paulista de Mudanças Climáticas Globais e de Biodiversidade.
São Paulo	Lei nº 13.798 de 09/11/2009	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), contendo seus princípios, objetivos e instrumentos de aplicação. A PEMC tem por objetivo geral estabelecer o compromisso do Estado frente ao desafio das mudanças climáticas globais, dispor sobre as condições para as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas, bem como contribuir para reduzir ou estabilizar a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera.
São Paulo	Decreto nº 55.947 de 24/06/2010	Regulamenta a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas.
Rio de Janeiro	Decreto nº 40.780 de 23/04/2007	Institui o Fórum Rio de Mudanças Climáticas Globais que fornecerá suporte à implementação da política estadual de mudanças climáticas e dá outras providências.
Rio de Janeiro	Decreto nº 41.318 de 26/04/2008	Dispõe sobre o mecanismo de compensação energética de térmicas a combustíveis fósseis a serem instaladas no estado do rio de janeiro e dá outras providências.
Rio de Janeiro	Lei nº 5.690 de 14/04/2010	Institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima e estabelece princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos aplicáveis para prevenir e mitigar os efeitos e adaptar o Estado às mudanças climáticas, em benefício das gerações atuais e futuras, bem como facilitar a implantação de uma economia de baixo carbono no Estado.
Rio de Janeiro	Decreto nº 43.216 de 30/09/2011	Regulamenta a Lei nº 5.690, de 14 de abril de 2010, que dispõe sobre a Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável.
Minas Gerais	Decreto nº 44.042 de 09/06/2005	Institui o Fórum Mineiro de Mudanças Climáticas Globais, com o objetivo geral de promover a discussão no Estado de Minas Gerais sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais, visando a recolher subsídios para a formulação de políticas públicas a serem implementadas.
Minas Gerais	Decreto nº 45.229 de 13/12/2009	Regulamenta medidas do Poder Público do Estado de Minas Gerais referentes ao combate às mudanças climáticas e gestão de emissões de gases de efeito estufa e dá outras providências.
Amazonas	Lei nº 3.135 de	Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas, com vistas à

Abrangência	Política Ambiental	Ementa
	05/06/2007	implementação, no território estadual, das ações e contribuições, dos objetivos, das diretrizes e dos programas previstos nesta lei.
Amazonas	Decreto nº 28.390 de 17/02/2009	Institui o fórum Amazonense de mudanças climáticas Globais, Biodiversidade e serviços Ambientais e dá outras providências.
Amazonas	Lei nº 4.266 de 01/12/2015	Institui a Política do Estado do Amazonas de Serviços Ambientais e o Sistema de Gestão dos Serviços Ambientais, cria o Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Serviços Ambientais, altera as Leis Estaduais n. 3.135/2007 e 3.184/2007, e dá outras providências.
Espírito Santo	Decreto nº 1833-R de 19/04/2007	Institui o Fórum Capixaba de Mudanças Climáticas Globais, do Uso Racional da Água e da Biodiversidade (FCMC), visando conscientizar e mobilizar a sociedade Capixaba para a discussão e tomada de posição sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais, a necessidade da conservação dos recursos naturais, da Biodiversidade e do uso racional dos recursos hídricos no Estado do Espírito Santo e a promoção da sinergia entre as três temáticas.
Espírito Santo	Lei nº 8.797 de 10/01/2008	Dispõe sobre a obrigatoriedade da execução de filme publicitário com mensagens cívicas sobre as consequências do aquecimento global e a importância da defesa do meio ambiente em todas as sessões de cinema exibidas no Estado do Espírito Santo.
Espírito Santo	Lei nº 9.531 de 15/09/2010	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC) que tem como objetivo estabelecer o compromisso do Estado do Espírito Santo frente ao desafio das mudanças climáticas globais, dispor sobre as condições para as adaptações necessárias aos impactos delas derivadas, bem como contribuir para reduzir ou estabilizar a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera, promovendo o desenvolvimento sustentável.
Mato Grosso	Lei nº 9.111 de 15/04/2009	Institui o Fórum Mato-grossense de Mudanças Climáticas, com o objetivo geral de mobilizar e conscientizar a sociedade Mato-grossense sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais.
Mato Grosso	Lei nº 9.878 de 07/01/2013	Cria o Sistema Estadual de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal, Conservação, Manejo Florestal Sustentável e Aumento dos Estoques de Carbono Florestal - REDD+ no Estado de Mato Grosso e dá outras providências.
Mato Grosso	Lei complementar nº 582 de 13/01/2017	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas atenderá, além dos princípios do poluidor pagador, usuário-pagador, desenvolvimento sustentável e precaução.
Mato Grosso do Sul	Lei nº 4.555 de 15/07/2014	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), no âmbito do Território do Estado de Mato Grosso do Sul e dá outras providências.
Goiás	Lei nº 16.497 de 10/02/2009	Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas.
Goiás	Lei nº 16.611 de 25/06/2009	Dispõe sobre a Política Estadual de Conscientização sobre os Efeitos do Aquecimento Global. A Política Estadual de que trata esta Lei tem como objetivo divulgar, orientar e sensibilizar a população goiana sobre as mudanças climáticas que vem ocorrendo no planeta em decorrência do aquecimento global e suas consequências.
Goiás	Decreto nº 8.652 de 19/05/2016	Institui o Fórum Goiano de Mudanças Climáticas, visando conscientizar e mobilizar a sociedade goiana para a discussão e tomada de posição sobre os problemas decorrentes das Mudanças Climáticas.
Tocantins	Decreto nº 3.007 de 18/04/2007	Institui o Fórum Estadual de Mudanças Climáticas e de Biodiversidade, com a finalidade de conscientizar e mobilizar a sociedade tocantinense para a discussão e implementação de medidas que enfrentem o fenômeno das mudanças climáticas globais e também, para a conservação da diversidade biológica do planeta.
Tocantins	Lei nº 1.917 de	Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins, com vistas à

Abrangência	Política Ambiental	Ementa
	17/04/2008	implementação, no território do Estado, das ações e contribuições, dos objetivos, das diretrizes e dos programas previstos nesta Lei.
Pará	Decreto nº 1.900 de 22/09/2009	Institui o Fórum Paraense de Mudanças Climáticas, visando promover a cooperação e o diálogo entre os diferentes setores da sociedade para o enfrentamento dos problemas relacionados às mudanças climáticas e às suas consequências socioambientais e econômicas.
Rondônia	Decreto nº 16.232 de 04/10/2011	Institui o Fórum de Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Serviços Ambientais de Rondônia, com o objetivo geral de mobilizar e conscientizar a Sociedade Rondoniense sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais.
Rondônia	Lei nº 4.437 de 17/12/2018	Institui a Política Estadual de Governança Climática e Serviços Ambientais (PGSA) e cria o Sistema Estadual de Governança Climática e Serviços Ambientais (SGSA).
Distrito Federal	Lei nº 4.136 de 05/05/2008	Dispõe sobre medidas de retirada de dióxido de carbono da atmosfera e de combate ao efeito estufa no âmbito do Distrito Federal e dá outras providências.
Distrito Federal	Lei nº 4.797 de 06/03/2012	Estabelece princípios, diretrizes, objetivos, metas e estratégias para a Política de Mudança Climática no âmbito do Distrito Federal.
Acre	Lei nº 2.308 de 22/10/2010	Cria o Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais (SISA), o Programa de Incentivos por Serviços Ambientais (ISA) Carbono e demais Programas de Serviços Ambientais e Produtos Ecosistêmicos do Estado do Acre e dá outras providências.
Amapá	Lei nº 1.491 de 27/05/2010	Estabelece a política de redução e compensação de emissões de dióxido de carbono CO ₂ , incentiva a utilização de biocombustíveis que contribuam para a amenização do aquecimento global e melhoria da qualidade do ar e dá outras providências.
Bahia	Decreto nº 9.519 de 18/08/2005	Institui o Fórum Baiano de Mudanças Climáticas Globais e de Biodiversidade e dá outras providências.
Bahia	Decreto nº 10.256 de 22/02/2007	Altera dispositivos do Decreto nº 9.519, de 18 de agosto de 2005, que instituiu o Fórum Baiano de Mudanças Climáticas Globais e de Biodiversidade.
Bahia	Lei nº 12.050 de 07/01/2011	Institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima, que se regerá pelos objetivos, princípios, diretrizes e instrumentos estabelecidos por esta Lei. A Política sobre Mudança do Clima do Estado da Bahia norteará a elaboração do Plano Estadual sobre Mudança do Clima, dos planos municipais, bem como de outros planos, programas, projetos e ações relacionados, direta ou indiretamente, à mudança do clima, em consonância com a Política e o Plano Nacional.
Piauí	Decreto nº 12.613 de 04/06/2007	Institui o Fórum Estadual de Mudanças Climáticas e Combate à pobreza, com o objetivo de conscientizar e mobilizar a sociedade para a discussão e tomada de posição sobre os problemas decorrentes da mudança do clima por gases de efeito estufa, bem como sobre o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (CDM) definido no Artigo 12 do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, ratificada pelo Congresso Nacional por meio do Decreto Legislativo no 1, de 3 de fevereiro de 1994, possibilitando, ainda, a adaptação às mudanças climáticas com inclusão social e combate à pobreza.
Piauí	Lei nº 6.140 de 06/12/2011	Institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima e Combate à Pobreza, estabelece seus conceitos, princípios, objetivos, diretrizes, instrumentos e estratégias e cria o Programa estadual de Mudança do Clima e Combate à Pobreza.
Ceará	Decreto nº 29.272 de 25/04/2008	Institui o Fórum Cearense de Mudanças Climáticas e de Biodiversidade, e dá outras providências.
Ceará	Lei nº 16.146 de 14/12/2016	Institui a Política Estadual Sobre Mudanças Climáticas (PEMC), e estabelece seus princípios, objetivos, diretrizes, instrumentos e instituições envolvidas. A Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, em conformidade com a

Abrangência	Política Ambiental	Ementa
		Política e o Plano Nacional, norteará a elaboração do Plano Estadual sobre Mudanças Climáticas do Estado do Ceará, dos planos municipais, bem como de outros planos, programas, projetos e ações relacionados, direta ou indiretamente, com as mudanças climáticas.
Pernambuco	Decreto nº 31.507 de 14/03/2008	Institui o Comitê Estadual de Enfrentamento das Mudanças Climáticas (CEEM), ao qual compete coordenar a implementação e a execução da Política Estadual para o Enfrentamento das Mudanças Climáticas, consolidada pelas diretrizes emanadas das Conferências Estaduais de Meio Ambiente.
Pernambuco	Decreto nº 33.015 de 16/02/2009	Institui o Fórum Pernambucano de Mudanças Climáticas, com a finalidade de promover a discussão, no âmbito do Estado de Pernambuco, dos fenômenos de mudanças climáticas globais, visando a colher subsídios para formulação de políticas públicas a serem implementadas.
Pernambuco	Lei nº 14.090 de 17/06/2010	Institui a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Pernambuco, e dá outras providências.
Maranhão	Decreto nº 22.735 de 29/11/2006	Institui o Fórum Maranhense de Mudanças Climáticas, com o objetivo geral de promover a discussão no Estado do Maranhão sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais, visando recolher subsídios para a formulação de políticas públicas a serem implementadas.
Paraíba	Lei nº 9.336 de 31/01/2011	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), contendo seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos.
Rio Grande do Sul	Decreto nº 45.098 de 15/06/2007	Cria o Fórum Gaúcho de Mudanças Climáticas e dá outras providências.
Rio Grande do Sul	Lei nº 13.594 de 30/12/2010	Institui a Política Gaúcha sobre Mudanças Climáticas (PGMC), fixando seus objetivos, princípios, diretrizes e instrumentos e dá outras providências. A PGMC tem por objetivo geral estabelecer o compromisso do Estado frente ao desafio das mudanças climáticas globais, estabelecendo as condições para as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas, bem como contribuir para reduzir a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera, atingindo nível seguro para garantir o desenvolvimento sustentável.
Rio Grande do Sul	Decreto nº 50.590 de 26/08/2013	Institui Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura do Rio Grande do Sul - Plano ABC/RS.
Santa Catarina	Lei nº 14.829 de 11/08/2009	Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina, seus fins, princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos.
Santa Catarina	Decreto nº 2.208 de 17/03/2009	Institui o Fórum Catarinense de Mudanças Climáticas Globais (FCMCG) com o objetivo de conscientizar e mobilizar a sociedade catarinense para discussão e tomada de posição sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais.
Paraná	Lei nº 16.019 de 19/12/2008	Institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, com os objetivos de conscientizar e mobilizar a sociedade paranaense para a discussão e tomada de posição sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais.
Paraná	Lei nº 17.133 de 25/04/2012	Institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima. Essa Política norteará a elaboração do Plano Estadual sobre Mudança do Clima, bem como outros planos, programas, projetos e ações relacionados, direta ou indiretamente, à mudança do clima.
Paraná	Lei nº 17.134 de 25/04/2012	Institui o Pagamento por Serviços Ambientais, em especial os prestados pela Conservação da Biodiversidade, integrante do Programa Bioclima Paraná, bem como dispõe sobre o Biocrédito.

Abrangência	Política Ambiental	Ementa
Paraná	Decreto nº 9.085 de 04/10/2013	Regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima, e dá outras providências. Prevê a criação do comitê intersecretarial de mudanças climáticas (CIMC).
Paraná	Lei nº 17.709 de 15/10/2013	Institui o Sistema Meteorológico do Paraná – SIMEPAR), pessoa jurídica de direito privado, sob a modalidade de Serviço Social Autônomo, organização sem fins lucrativos, de interesse coletivo, com a finalidade de desenvolver, no seu campo de atuação, atividades dirigidas à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico na área de monitoramento ambiental e à prestação de serviços de meteorologia, hidrologia e meio ambiente.
Paraná	Lei nº 19.985 de 30/10/2019	Altera dispositivos da Lei nº 17.709, de 15 de outubro de 2013, que instituiu o Sistema Meteorológico do Paraná, incluindo a alteração da denominação da instituição para Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – SIMEPAR.
Paraná	Decreto nº 1.591 de 02/06/2015	Regulamenta as normas da Lei Estadual nº 17.134, de 25 de abril de 2012, que instituiu o Pagamento por Serviços Ambientais e o Biocrédito no âmbito do Estado do Paraná.
Paraná	Lei nº 18.519 de 23/07/2015	Institui a Política Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC) que tem por finalidade a coordenação das medidas de natureza permanente, destinadas a prevenir ou minimizar as consequências danosas de eventos anormais e adversos, previsíveis ou não e, ainda, socorrer e assistir as populações e áreas por esses atingidos.
Paraná	Lei nº 19.500 de 21/05/2018	Institui a Política Estadual do Biogás, do Biometano e demais produtos e direitos derivados da decomposição de matéria orgânica (biodigestão), a qual estabelece princípios, regras, obrigações e instrumentos de organização, incentivos, fiscalização e apoio às cadeias produtivas, integradas ou não, visando ao enfrentamento das mudanças climáticas e à promoção do desenvolvimento regional com sustentabilidade ambiental, econômica e social.
Paraná	Resolução SEMA nº 47 de 27/06/2019	Dispõe sobre o Registro Público Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa.
Paraná	Programa PARANACLIMA (2020)	O PARANACLIMA tem como objetivo o desenvolvimento de projetos e ações de prevenção, adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, com escopo voltado ao território paranaense.

Nota: políticas ambientais de outros países podem ser consultadas no link: https://climate-laws.org/legislation_and_policies.

A **Tabela 2.2** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.2 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 1

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
1	Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE).	Buscar na literatura programas, políticas e ações implementadas em diversos locais que tenham avaliação técnica, financeira e ambiental.	Construção de banco de dados e mapeamento das principais políticas ambientais acerca das mudanças climáticas, nos âmbitos internacional, nacional e estadual.	Mês 1	Mês 6
		Correlacionar os programas, políticas e ações mapeadas com as necessidades/vocações do Estado.	-		
		Pesquisar e sistematizar programas, políticas e ações que têm sido desenvolvidas no estado do Paraná.	-		
		Avaliar tecnicamente proposições/ajustes dos programas, políticas e ações e simular a aplicação destes no Estado.	-		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.2. Subprograma 2: desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas

Para início do desenvolvimento do projeto de Adaptação Baseada em Ecossistemas – AbE, foi realizada uma aproximação com a consultora Patrícia Betti da Agência Alemã de Cooperação Internacional – Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - GIZ, com o objetivo de compreender a implementação da AbE de forma intersetorial, uma vez que essa instituição é referência no assunto, tendo registrado mais de 40 projetos em todo mundo.

Assim, no dia 04 de setembro de 2020 foi realizada uma reunião com a consultora da GIZ, momento em que foram discutidos tanto o escopo deste projeto internacional quanto às estratégias aplicadas no mundo que possam vir a embasar as ações deste subprograma. Na reunião, também foi ressaltada a importância de uma abordagem envolvendo as diversas secretarias no âmbito do governo estadual, tendo em vista tratar-se de um tema transversal e interdisciplinar.

Neste momento, a equipe do PARANACLIMA encontra-se em capacitação, por meio de curso intitulado “Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à Mudança do Clima”, ofertada pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA, destinado aos gestores públicos.

A equipe tem buscado conhecer e aproximar-se de várias frentes e institutos que abordam o tema AbE e, ao término da capacitação, a proposta é iniciar a elaboração do projeto por meio metodologia proposta pelo curso. A **Tabela 2.3** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.3 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 2

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	Apresentar a abordagem para diretorias da Sedest e IAT e propor desenvolvimento de projeto transversal de AbE no Paraná, principalmente gestão de recursos hídricos, turismo, unidades de conservação, agropecuária e defesa civil.	Discussão/reunião com a Patrícia Betti sobre projeto de Adaptação Baseada em Ecossistemas;	Mês 2	Mês 36
			Construção de banco de dados;		
			Capacitação de equipe.		
		Elaborar o projeto de AbE para o Paraná.	-		
	Viabilizar financiamentos e parcerias regionais com instituições nacionais e internacionais a fim de obter apoio financeiro à implementação do projeto.	-			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

2.3. Subprograma 3: ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização

Previsto para iniciar no nono mês de vigência do Programa PARANACLIMA, ou seja, a partir de abril de 2021.

2.4. Subprograma 4: criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”

O presente subprograma inicialmente seria chamado de Selo Clima Cidades, porém, após reunião inicial para planejamento da execução do mesmo, foi decidido alterar o nome para Ranking Cidades pelo Clima, com o propósito de evitar analogia com o programa Selo Clima – Empresas.

Posteriormente a essa mudança, realizou-se uma reunião da equipe para definição do plano de trabalho, buscando estabelecer as prioridades iniciais e as responsabilidades por cada fase do subprograma. Além disso, foi discutida na reunião a possibilidade de buscar parceiros que poderiam já ter sistemas de classificação de ações climáticas.

Foi feita uma busca de classificações de ações municipais existentes em âmbito nacional, para que estes pudessem servir como base para definições de parâmetros e metodologias classificatórias, sendo que foram encontrados alguns exemplos desses tipos de classificações principalmente no âmbito de saneamento básico (ex: Trata Brasil e ABES),

Como discutido na reunião de planejamento, buscou-se encontrar parceiros que pudessem auxiliar na elaboração do ranking. Como resultado da pesquisa encontrou-se uma organização internacional sem fins lucrativos, denominada Carbon Disclosure Project – CDP, que desde 2007 mantém uma plataforma de classificação. Inicialmente os questionários eram exclusivos para empresas privadas as quais após responderem questões pré-estabelecidas eram elencadas conforme suas ações relacionadas às mudanças climáticas. Logo após, o CDP aumentou sua área de abrangência, criando questionários específicos para estados e cidades do mundo inteiro, além de criar rankings específicos para cada tipo de participação.

Tendo em vista a experiência do CDP, sua plataforma e os questionários, buscou-se marcar uma reunião com os representantes da instituição no Brasil. No dia 22 de setembro, foi feita uma reunião online com a gerente do programa de Cidades, Estados

e Regiões do CDP América Latina, Andreia Banhe, onde foi apresentado um pouco mais sobre a atuação da organização e foi debatido sobre meios de parceria para utilização da plataforma do CDP como forma de classificar os municípios paranaenses de acordo com suas ações climáticas, uma vez que esta plataforma já tem seus parâmetros e metodologia de classificação estabelecida.

Durante a reunião surgiu à questão de que muitos municípios, principalmente os menores, não tem conhecimento sobre o tema de mudança do clima e que isso dificultaria o reporte do mesmo na plataforma, tendo em vista as perguntas do questionário. Como resposta, através da pessoa da Andreia, foi apresentado um curso gratuito oferecido pelo CDP voltado para cidades, onde é abordado diversos temas climáticos de suma importância, como: noções sobre as mudanças climáticas, adaptação, mitigação, planejamento climático, oportunidades financeiras e no último módulo do curso é abordado a metodologia de classificação do CDP. Definiu-se então buscar uma divulgação desse curso junto aos municípios como ponto de partida para posterior utilização da plataforma.

No dia 27 de outubro, foi realizada outra reunião com o CDP, para definição de formas efetivas de divulgação do curso objetivando uma ampla aderência dos municípios. Foi decidido iniciar a divulgação após as eleições, buscando os candidatos eleitos e os servidores de carreira das prefeituras para realizarem o curso.

A **Tabela 2.4** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.4 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 4

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
4	Criar um programa "Ranking Cidades pelo Clima", voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima.	Estruturar o programa: equipe, escopo, cenários, cronograma e recursos.	Mapeamento dos indicadores e rankings já existentes;	Mês 2	Mês 36
			Definição de critérios e parâmetros para o ranking;		
			Planejamento de evento sobre mudanças climáticas e divulgação do curso de capacitação para os municípios no formato de Educação à Distância - EAD;		
		Selecionar "cidades polo" ou grupos de cidades com maior impacto nas emissões do Estado.	-		
		Criar web site para hospedar o programa.	-		
		Implementar o programa Ranking Cidades pelo Clima.	-		
		Gerir, monitorar e avaliar os resultados do programa.	-		
	Incluir o Ranking Cidades pelo Clima na Política Estadual de Mudanças Climáticas como um de seus instrumentos.	-			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

2.5. Subprograma 5: apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos

Em âmbito nacional foi realizada uma reunião em 11/09/2020 com representantes da Rede Nacional de Consórcios Públicos – RNCP e da Associação Brasileira de Recuperação Energética de Resíduos – ABREN, onde foram discutidas formas de viabilizar a formação de novos consórcios públicos para melhorar a gestão dos resíduos sólidos no país, bem como o incentivo de novas tecnologias para o reaproveitamento dos referidos resíduos.

Já em âmbito estadual, houve reuniões com os consórcios intermunicipais Caminhos do Tibagi em 09/10/2020, Caiuá Ambiental – CICA em 14/10/2020 e CONRESOL em 16/10/2020, com o intuito de entender melhor o processo de criação e funcionamento dos consórcios públicos para destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Quanto ao Consórcio dos Municípios do Paraná – COMPAR foi realizada uma reunião em 01/10/2020, onde estava presente o representante da Associação dos Municípios do Paraná – AMP, sendo proposta a elaboração de um Plano de Negócios para demonstrar a viabilidade de implantação de mecanismos de destinação final dos resíduos sólidos.

Paralelamente será preparado um guia prático para os municípios, com o objetivo de estimular a criação de novos consórcios intermunicipais de acordo com a Lei nº 12.305/2010, bem como o novo marco regulatório trazido pela Lei nº 14.026/2020.

A **Tabela 2.5** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.5 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 5

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora.	Diagnosticar a atual situação dos consórcios existentes e em formação no Paraná.	Reuniões com diferentes gestores de consórcios; Levantamento das principais barreiras para implantação de consórcios em municípios; Levantamento dos principais benefícios oriundos da implantação de consórcios em municípios.	Mês 1	Mês 24
		Diagnosticar interesses e problemas dos municípios em relação à constituição de consórcios regionais.	-		
		Propor criação de consórcios entre os municípios (e/ou estado) para gestão regionalizada;	-		
		Estruturar consórcios regionais.	-		
		Estabelecer contratos de rateio e iniciar funcionamento.	-		

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Cancelado

2.6. Subprograma 6: prospectar recursos para manutenção e ampliação do ParanaClima

Previsto para iniciar no sexto mês de vigência do Programa PARANACLIMA, ou seja, a partir de janeiro de 2021.

2.7. Subprograma 7: desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima” para a sociedade, indústria e governo

Previsto para iniciar no décimo mês de vigência do Programa PARANACLIMA, ou seja, a partir de maio de 2021.

2.8. Subprograma 8: criação de um programa de educação ambiental

Previsto para iniciar no quarto mês de vigência do Programa PARANACLIMA, ou seja, a partir de novembro de 2020.

2.9. Subprograma 9: atualização do inventário paranaense de emissões de GEE

Geralmente a realização de inventários estaduais é feita através da contratação de consultorias específicas. O primeiro inventário do Paraná foi contratado em 2013, contou com uma equipe de 12 pessoas da consultoria e contribuição de grupos de trabalho por setor e reuniões presenciais.

O primeiro inventário do Paraná utilizou as metodologias de inventário de gases de efeito estufa do Painel Intergovernamental de Mudança do Clima e o software IPCC Inventory Software (IIS). Os dados utilizados vieram do Balanço Energético do Paraná de 2012 da COPEL, Araucária Nitrogenados SA, Votorantim Cimentos, Cimento Itambé, Associação dos Produtores de Derivados de Calcário, Gerdau Guaíra, ANP, Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola, Pesquisa da Pecuária Municipal do IBGE, Inventário Nacional de Emissões de GEE, Associação Nacional para Difusão de Adubos, imagens de uso e cobertura da terra em 2005 e 2012.

Para avaliar a viabilidade de realizar um novo inventário será preciso contatar formalmente os seguintes atores da **Tabela 2.6**.

Tabela 2.6 - Lista preliminar de atores a serem contatados formalmente para fornecerem dados para o inventário.

Setor	Ator
Energia	ANP
IPPU	Araucária Nitrogenados SA
IPPU e AFOLU	Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola
IPPU e AFOLU	Associação dos Produtores de Derivados de Calcário
AFOLU	Associação Nacional para Difusão de Adubos
IPPU	Cimento Itambé
Energia	COMPAGAS
Energia	COPEL
IPPU	Gerdau Guaíra
Energia, IPPU, AFOLU e resíduos	IAT
AFOLU	imagens de uso e cobertura da terra em 2005 e 2012

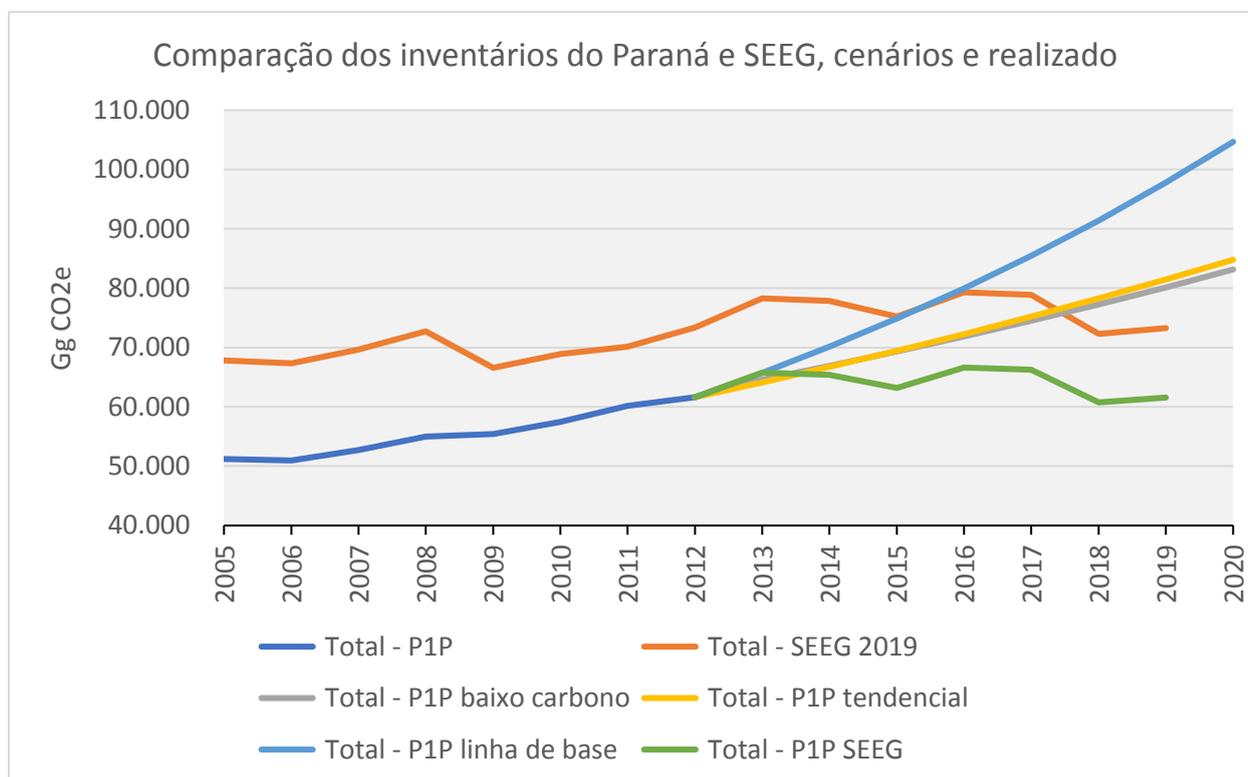
IPPU e AFOLU	Pesquisa da Pecuária Municipal do IBGE
Energia	REPAR
Energia	RUMO
Resíduos	Sanepar
IPPU	Votorantim Cimentos

No primeiro inventário foram realizadas projeções de emissões de GEE para 2013 e 2020 e faz parte deste plano de trabalho avaliar as projeções realizadas no Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Paraná. Para tanto estamos levantando dados recentes de atividade econômica do Paraná e assim estimar as emissões e avaliar as projeções, uma vez que há forte correlação estatística com as emissões de gases de efeito estufa. Entretanto, cabe destacar que houve a crise brasileira de 2016 a 2019 que foi um evento não considerado nos cenários, portanto é de se esperar que as estimativas estejam longe das emissões realizadas.

Adicionalmente, o Sistema de Estimativa de Emissões de Gases SEEG do Observatório do Clima, estimou as emissões anuais do Paraná. Utilizaremos este sistema para avaliar as projeções do Primeiro Inventário do Paraná, mas já foi verificado que existem grandes diferenças entre as estimativas do Primeiro Inventário do Paraná e o referido sistema. Uma das explicações é que o SEEG utiliza fatores de conversão do CH₄ e N₂O para CO₂ mais antigos do que o SEEG. No entanto, este é apenas um dos fatores responsáveis pelas diferenças observadas, sendo necessárias correções nas estimativas do Primeiro Inventário do Paraná, a fim de corrigir as diferenças entre as bases.

Estamos em contato com o grupo do SEEG para desenvolver metodologias para conciliação dos números e avaliar as projeções conforme apresentado na **Figura 2.1**. Inicialmente aplicamos a taxa de aumento das emissões do SEEG ao inventário do Paraná a partir de 2013. Conclui-se, como esperado, que os cenários de emissões são consideravelmente maiores que as emissões do SEEG em 2019 e das emissões do primeiro Inventário do Paraná projetado pelas taxas da SEEG (P1P SEEG).

Figura 2.1 - Comparação das emissões do Primeiro Inventário do Paraná (P1P) com o SEEG, cenários de emissões linha de base, tendencial e baixo carbono, e P1P projetado pelo SEEG (P1P SEEG). Fonte: elaboração própria.



Também participamos de 3 webinars sobre inventários de emissões de gases de efeito estufa e políticas de mitigação da Mudança do Clima para trazer o estado da arte para projeto, sendo eles: CEBDS – Marco Regulatório do Mercado de Carbono no Brasil - 26/10/20, SEEG – 8º Seminário Brasileiro de Emissões de Gases de Efeito Estufa – 06/11/20, GVces – Elaboração de inventários de emissões de gases de efeito estufa GHG com o método GHG Protocol: Motivações, Desafios e oportunidades – 09/11/20.

A **Tabela 2.7** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.7 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 9

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
9	Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE	- Redigir termo de referência, contratar, acompanhar e publicar o Segundo Inventário Emissões de GEE do Paraná.	- Levantando dados existentes para a contratação do segundo inventário: IPARDES, IBGE, ANP, COPEL, COMPAGAS - Realizando orçamentos com empresas - Participação de eventos sobre inventários e mitigação	Mês 1	Mês 30
		- Avaliar as projeções realizadas no Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Paraná.	- Levantando dados existentes para estimar nível de atividade para avaliar cenários - Avaliando dados do SEEG		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

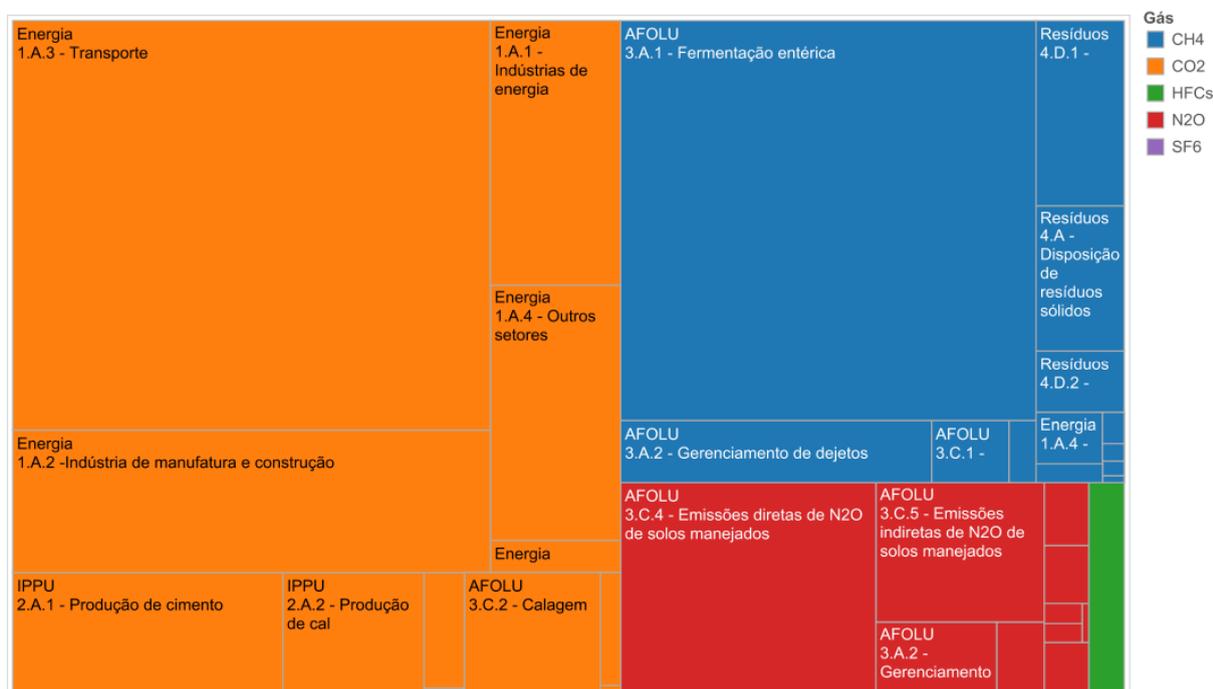
2.10. Subprograma 10: espacializar as emissões de GEE do Paraná.

Para iniciar a espacialização dos dados de emissão do Primeiro Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e de Gases de Efeito Estufa do estado do Paraná, foi necessário estudar quais as metodologias foram aplicadas nos cálculos de emissão e quais as fontes dos dados utilizados, para então avaliar os procedimentos de espacialização aplicáveis.

Sendo assim, o referencial metodológico adotado no Primeiro Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e de Gases de Efeito Estufa do estado do Paraná, o 2006 IPCC1 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (IPCC, 2006) foi também revisado. O IPCC 2006 provê metodologias para inventariar emissões e remoções antropogênicas de gases de efeito estufa em âmbito nacional.

Considerando a metodologia utilizada e o detalhamento das informações necessárias para a espacialização de todos os dados, foram selecionadas as atividades que representam os dados mais significativos, considerando as maiores emissões médias (2005-2012), por gás e por categoria **Figura 2.2.**

Figura 2.2: Maiores Emissões Médias (2005-2012), por Gás e por Categoria. Fonte: Primeiro Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e de Gases de Efeito Estufa do estado do Paraná (2015).



A base de dados está sendo criada, organizando as informações por município de acordo com os dados disponível de cada setor, ou ainda suas coordenadas geográficas. A **Tabela 2.8** esquematiza esta organização.

Tabela 2.8 – Organização da base de dados para espacializar os dados do primeiro inventário

Atividade	Fonte de dados	Informação/município/ano
1.A.3 – Transporte (25%)	Agência Nacional do Petróleo (ANP); Departamento de Trânsito do Paraná (DETRAN-PR); Departamento de Estradas e Rodagem (DENATRAN), RUMO	Volume de Combustível vendido por ponto de venda; Frota de veículos; Tráfego nas rodovias, Tráfego nas ferrovias
3.A.1 - Fermentação entérica (25%)	IPARDES (Anuários Estatísticos); IPARDES (Base de Dados do Estado (BDEweb); SIDRA; Instituto Água e Terra; Secretaria da Agricultura e do Abastecimento	Número de cabeça de ruminantes
1.A.2 -Indústria de manufatura e construção (10%)	IPARDES (Anuários Estatísticos) Instituto Água e Terra	Valor Atribuído Bruto do setor industrial
3.C.4 - Emissões diretas de N2O de solos manejados (6.5%)	IPARDES (Anuários Estatísticos); IPARDES (Base de Dados do Estado (BDEweb); SIDRA; Instituto Água e Terra; Secretaria da Agricultura e do Abastecimento	Consumo de fertilizantes por hectare

Atividade	Fonte de dados	Informação/município/ano
1.A.4 - Outros setores (5%)	ANP (GLP)	Consumo residencial e comercial de GLP
1.A.1 - Indústrias de energia (5%)	REPAR, Termoelétrica Araucária, Compagás	Consumo de combustível para geração de energia
2.A.1 - Produção de cimento (4%)	Instituto Água e Terra	Dados de emissão por indústria
3.A.2 - Gerenciamento de dejetos (3.5%)	IPARDES (Anuários Estatísticos); IPARDES (Base de Dados do Estado (BDEweb); SIDRA; Instituto Água e Terra; Secretaria da Agricultura e do Abastecimento	Número de cabeça de gados, suínos, galináceos, etc; Plantas de tratamento de esgoto agroindustrial
3.C.5 - Emissões indiretas de N2O de solos manejados (3%)	IPARDES (Anuários Estatísticos); IPARDES (Base de Dados do Estado (BDEweb); SIDRA; Instituto Água e Terra; Secretaria da Agricultura e do Abastecimento; EMBRAPA	Área cultivada / Tipo de manejo do solo
4.D.1 - Tratamento de descarte de efluentes domésticos (2.7%)	IPARDES (Anuários Estatísticos); IPARDES (Base de Dados do Estado (BDEweb); SIDRA; Instituto Água e Terra; SANEPAR	População atendida pela rede coletora esgoto / porte das estações de tratamento de esgoto / quais as unidades são atendidas por cada estação
2.A.2 - Produção de cal (2.5%)	Instituto Água e Terra	Dados de emissão por indústria
4.A - Disposição de resíduos sólidos (2%)	Instituto Água e Terra	Porte dos aterros sanitários e lixões / identificação dos municípios atendidos por cada consórcio e qual a demanda de cada município
3.C.2 – Calagem (1.6%)	IPARDES (Anuários Estatísticos); IPARDES (Base de Dados do Estado (BDEweb); SIDRA; Instituto Água e Terra; Secretaria da Agricultura e do Abastecimento; EMBRAPA	Área cultivada; Kg de cal por área cultivada

As primeiras técnicas de análise espacial foram realizadas no setor econômico analisando os valores municipais referentes ao: PIB per capita, PIB preço corrente, VAB por setor e VAB total para os anos de 2007 e 2012.

As análises consideram as poligonais dos municípios e a distribuição dos valores com base na classificação de intervalor geométrico considerando 10 classes. A classificação de intervalo geométrico é um tipo de esquema de classificação para classificar uma faixa de valores com base em uma progressão geométrica. Neste esquema de classificação, as quebras de classe são baseadas em intervalos de classe que possuem uma série geométrica. Este método de classificação é útil para visualizar dados que não são distribuídos normalmente ou quando a distribuição é extremamente distorcida.

Outra análise foi realizada com a geração de arquivos tipo raster (mapa de calor) com células de 800 metros, considerando os centróides de cada município e com stretch customizado e labeling de 10 classes. Um mapa de calor é uma técnica de visualização de dados que mostra a magnitude de um fenômeno como cor em duas dimensões. A variação na cor pode ser por matiz ou intensidade, dando pistas visuais óbvias ao leitor sobre como o fenômeno está agrupado ou varia no espaço.

Outras técnicas de análise de dados espaciais serão testadas e validadas nas próximas etapas de acordo com a atividade especializada.

A **Tabela 2.9** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.9 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
10	Espacializar primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná.	- Utilizar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná e base de dados existentes para espacializar as emissões de GEE.	- Estudo dos dados do inventário estadual para o período entre 2005 e 2012 - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor - Identificação das principais atividades emissoras de cada setor - Início da elaboração da metodologia de análise estatística espacial - Criação de banco de dados para espacialização	Mês 2	Mês 24

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.11. Subprograma 11: propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas.

Previsto para iniciar no quarto mês de vigência do Programa PARANACLIMA, ou seja, a partir de novembro de 2020.

2.12. Subprograma 12: desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência

A análise de impactos implica em avaliar o efeito potencial das alterações no clima em um determinado sistema, como por exemplo a distribuição de energia para a sociedade. O estudo da vulnerabilidade diz respeito a susceptibilidade e a capacidade dos sistemas natural e humano para lidarem com os efeitos adversos das mudanças climáticas. Vulnerabilidade é função da característica, magnitude e proporção das alterações no clima e a variação na qual o sistema é exposto, sua sensibilidade e sua capacidade adaptativa. Há métodos preconizados pelo IPCC (Magrin et. al., 2014) para avaliação de risco de impacto e vulnerabilidade às mudanças climáticas, sendo o primeiro passo a identificação do risco para um dado sistema. A vulnerabilidade pode ser avaliada a partir da metodologia *Top-Down*, na qual as projeções dos modelos globais de circulação geral (GCM) são refinadas para escalas regionais e locais e os resultados são usados para determinar os efeitos em sistemas de interesse. Alternativamente, a análise pode ser do tipo *Bottom Up*, onde limites em que o sistema pode falhar são estabelecidos e avalia-se a possibilidade daqueles limites serem excedidos. Este último processo assemelha-se ao processo de análise de falhas de engenharia, já o método *Top-Down* restringe a análise a alguns cenários a partir das projeções climáticas. Nesta proposta, pretendemos analisar ambas as abordagens de avaliação de riscos para a Sociedade, Ambiente e setores produtivos, a fim de determinar as melhores condições de adaptação às mudanças climáticas.

Dadas as incertezas associadas às projeções climáticas, a análise de risco também inclui a estimativa da possibilidade de os eventos acontecerem. Esta estimativa é problemática, em especial para ocorrência de extremos, uma vez que as probabilidades estimadas com base nos eventos passados podem não ser representativas da possibilidade futura. No caso de projeções futuras regionais e locais, pode haver incerteza tanto em magnitude como em direção (para mais ou para menos) da mudança. Mesmo quando existe grande confiança em uma dada informação da

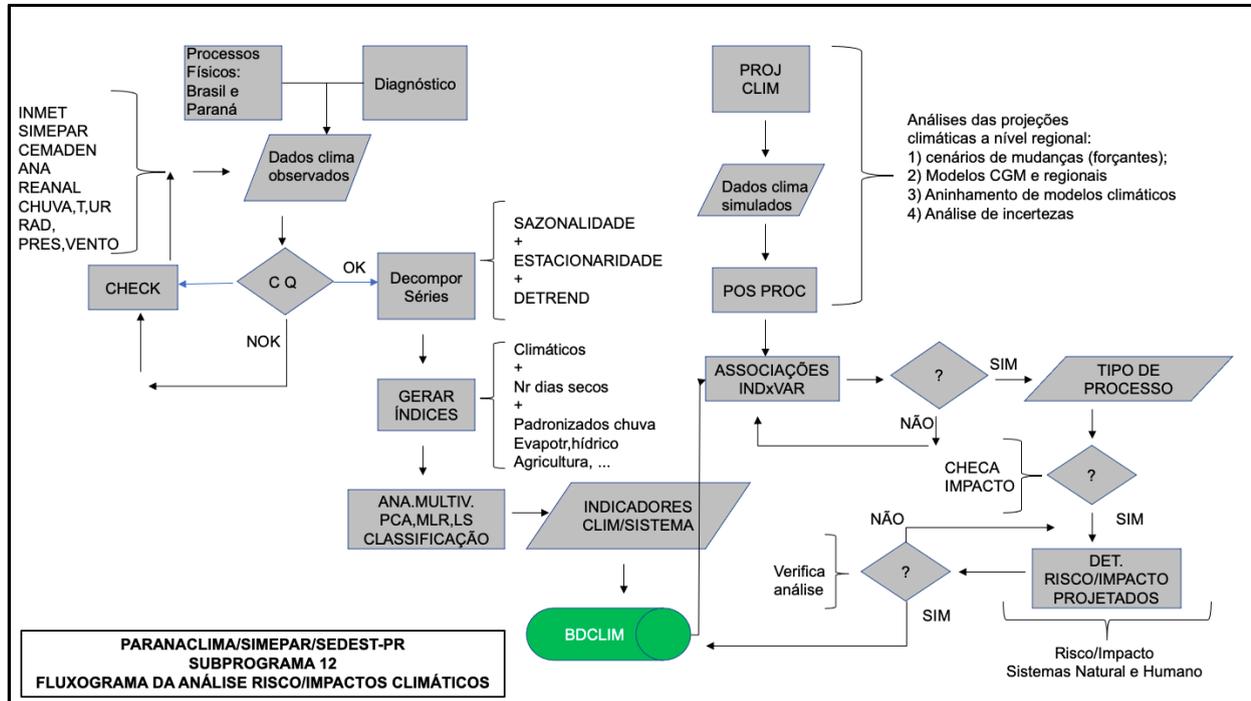
análise estatística, o IPCC fornece apenas análise subjetiva para a possibilidade de direção da alteração futura. Por exemplo, existe alta confiança que o nível médio do mar irá aumentar, mas a magnitude e a taxa desta mudança são incertas.

Contudo, neste trabalho serão avaliados os riscos para os sistemas natural e humano, conforme a susceptibilidade aos impactos relativos, projetados por alterações no clima. Esta análise será realizada face à relativa probabilidade de um dado nível de impacto ocorrer em uma determinada região do estado do Paraná sob avaliação, para períodos diferentes. As análises serão realizadas com base nas hipóteses determinadas pelo IPCC, a fim de desenvolver mapas regionais de impacto relativo contra a possibilidade relativa do risco e quando possível a nível de município.

A fim de atingir os objetivos da pesquisa, propõe-se inicialmente um levantamento científico de eventos extremos e severos de tempo e clima, na região Sul do Brasil e no estado do Paraná, para as seguintes variáveis: temperatura, precipitação, ventos, descargas atmosféricas e secas (estiagens prolongadas, seca hidrológica e umidade do solo). Este levantamento inclui a busca na literatura científica, relatórios técnicos de institutos de pesquisas e governamentais, por evidências, simulações de eventos e avaliações de impactos, nos diversos setores

A metodologia do estudo proposto abrange a revisão de índices utilizados para caracterizar eventos extremos. Em paralelo, serão analisadas séries de dados e as projeções simuladas pelos modelos climáticos GCM, associadas aos eventos extremos, incluindo definições, frequências, tendências e distribuição espaço-temporal. Na sequência da abordagem *top down*, avaliaremos projeções de eventos extremos e mudanças climáticas, sob diferentes cenários de emissões e horizontes temporais, com resultados de modelos regionais, sobre o Brasil, região Sul e Paraná, conforme ilustrado no fluxograma do subprograma 12 na **Figura 2.3**.

Figura 2.3 - fluxograma da análise de riscos e impactos climáticos nos sistemas natural e humano



Exemplos de impactos incluem: sistemas afetados por ilha de calor urbano e consequente aumento de vetores transmissores de doenças; demanda por água potável; cheias de rios, devido aumento de precipitações; aumento da temperatura por alteração na cobertura vegetal e uso do solo, em particular exploração de áreas de proteção e reservas; inundações de cidades, devido aumento de precipitações; inundações costeiras, devido ao aumento do nível médio do mar e ressacas; linhas de transmissão afetadas por aumento das atividades de descargas elétricas; linhas de transmissão afetadas por aumento de eventos de ventos extremos ou tornados.

As atividades neste primeiro trimestre incluem os seguintes pontos:

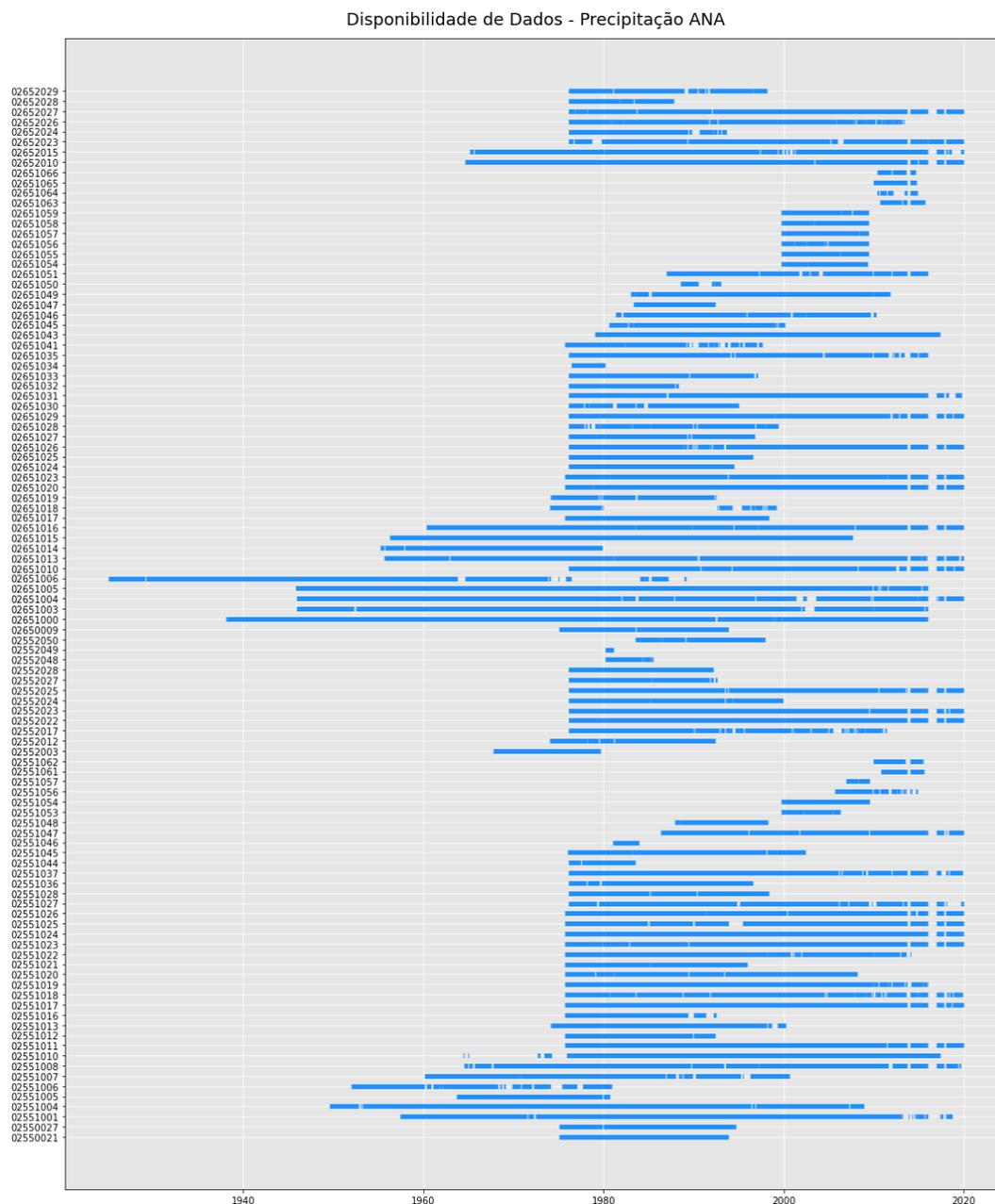
- Início da revisão bibliográfica no tema, com as aplicações realizadas no âmbito do IPCC (AR-5 WGII) e os resultados para o Brasil e Paraná, a ser detalhado no próximo trimestre.
- Avaliação da disponibilidade dos dados observados de variáveis climáticas para o estado do Paraná;

- Desenvolvimento de algoritmo para controle de qualidade de dados de observação, com ênfase nas variáveis de temperatura, umidade relativa do ar, vento e precipitação.
- Implementação do índice SPI para avaliação de disponibilidade hídrica nas regiões do Paraná.

Principais resultados no trimestre

A **Figura 2.4** é um gráfico de disponibilidade de dados observados de chuva no estado do Paraná, evidenciando o tamanho da série climática de cada ponto de observação, bem como as interrupções devido falha de dados. Com exceção de Curitiba e União da Vitória com início da série em 1938 e 1945, respectivamente, nota-se que não são existem muitas séries longas com dados de chuva no Paraná. Espera-se ao longo do desenvolvimento pesquisar fontes de dados observados, dados indiretos e soluções que possam complementar a análise climática dos municípios paranaenses.

Figura 2.4 - gráfico de disponibilidade diária de dados de chuva para 151 estações pluviométricas, na base da Agência Nacional de Água (ANA), com dados do Simepar, INMET e Águas Paraná. As estações estão identificadas pelos números na coordenada e a data na abscissa.



Em adição a verificação da disponibilidade, iniciamos a atualização do algoritmo de controle de qualidade dos dados de temperatura do ar, umidade relativa e

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

precipitação, com o objetivo de determinar os parâmetros climatológico das localidades de observação, tais como média, desvio padrão e acumulados mensais de chuva. O controle de qualidade é um algoritmo de teste estatísticos aplicados às séries climáticas, o qual identifica inconsistências, tais como valores fora do intervalo esperado para uma dada variável (espúrios), erros sistemáticos (valores iguais em sequência longa de registros), ausência de dados informada como zero e descontinuidade nas séries. Estes erros advêm de várias fontes, sendo as mais comuns atribuídas à coleta manual e aos sensores e no processo de armazenamento dos dados. Os exemplos de séries com problemas são muitos e nem sempre a correção é possível, sendo necessário descartar o dado para não comprometer a análise climática. Uma alternativa, para complementar o estudo do clima, é o uso de dados indiretos calculados por modelos numéricos de previsão climática, processados criteriosamente com o objetivo de reconstruir os padrões climáticos de uma dada região. Neste sentido, avaliamos o uso dos dados conhecidos como reanálise (Kistler et. al. 2001, Kalnay et. al. 1996) com a versão disponível pelo Centro Europeu para Previsão de Médio e Longo Prazos (ECMWF), ERA-5 (Guillory, 2017), sendo o estado da arte no momento.

Deste modo, as séries das variáveis temperatura, umidade relativa, radiação, chuva e vento, estimadas com o modelo numérico estão sendo comparadas com as séries observadas, para o período de 21 anos (1997 a 2018), a fim de justificar o uso dos dados de reanálise para períodos anteriores a 1997 (data inicial da maioria dos dados climáticos do Paraná, coincidente com o advento do Simepar). A análise exploratória na **Figura 2.5**, correspondente a série de temperatura a 2 metros (T2M) para estação Foz do Areia, ilustra o trabalho sendo realizado. A correlação de Pearson para esta análise é de 0,97 e o coeficiente de determinação de 0,93, sendo o erro médio próximo ao desvio padrão indicando boa aproximação das séries. A **Tabela 2.10**, traz um resumo dos principais índices calculados.

Figura 2.5 - Comparação entre a série de temperatura do ar (T2M) da reanálise de modelo numérico (ERA5) e a série de observação, ambas as séries referentes a estação Foz do Areia, para o período de 1997 a 2018.

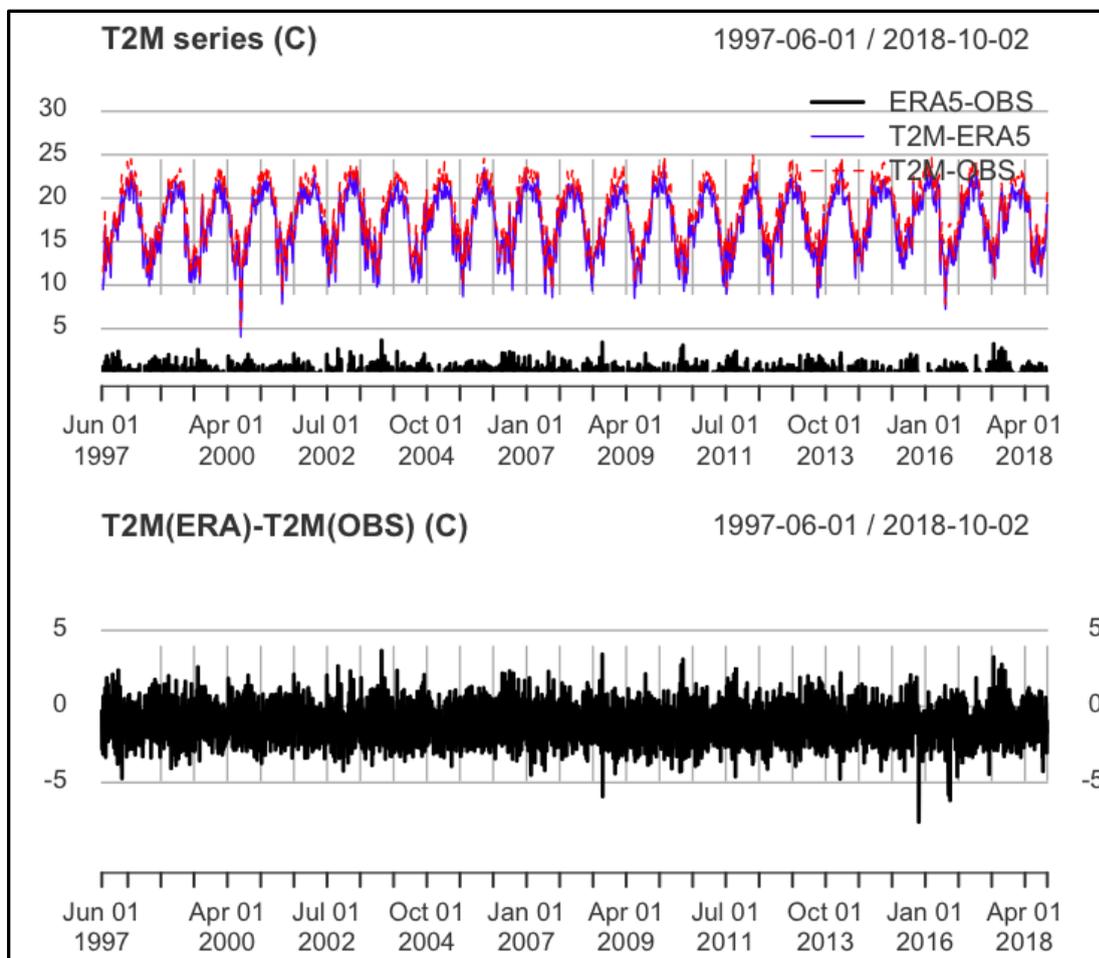
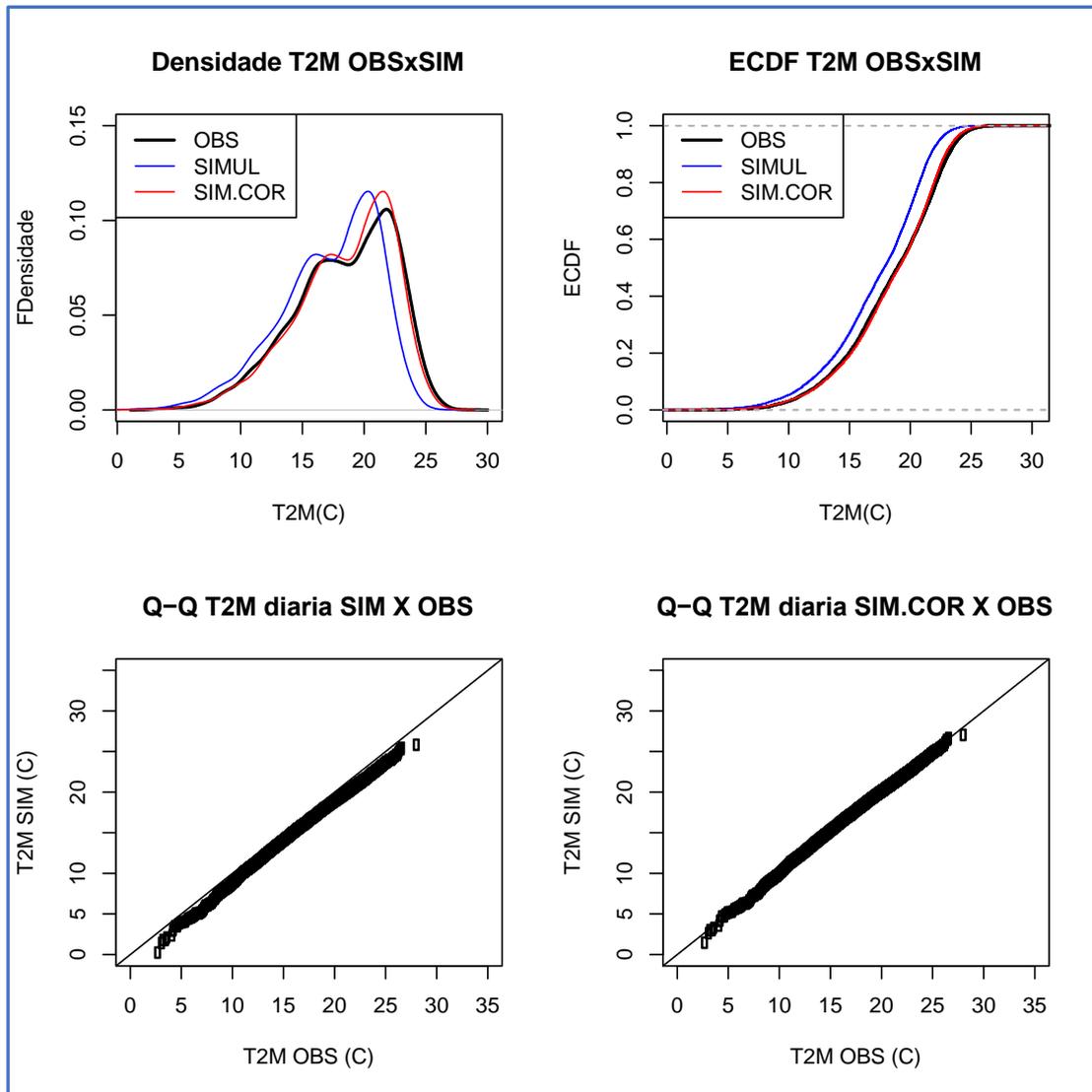


Tabela 2.10 - Índices de inferência estatística das séries de temperatura da estação Foz do Areia (observada) e ERA5 (reanálise numérica) para temperatura do ar, no período de 1997 a 2018.

Índice	OBS	ERA5
Variância	16,3 C	15,6 C
Média	18,4 C	17,2 C
Desvio Padrão	4,04 C	3,95 C
Correlação de Pearson	0,97	
Coefficiente de determinação R ²	0,93	
Raiz Erro Quadrático Médio (REQM)	1,56 C	

Nesta análise, foram computadas estatísticas básicas das séries, feito o controle de qualidade dos dados e comparadas as densidades empíricas de forma não paramétrica, com o teste Kolmogorov-Smirnoff (K-S). Os resultados na **Figura 2.6**, referem-se a análise das distribuições das amostras de observação e simulação para a estação Foz do Areia, para o período de existência de dados observados, ou seja, 1997 a 2018. Nos resultados da **Tabela 2.10**, observa-se que os parâmetros estatísticos de ambas as séries são similares, mas nota-se na **Figura 2.6** que as densidades possuem uma distância na faixa central relativamente alta, o que pode comprometer o uso da série simulada. No entanto, através do teste não paramétrico KS foi possível rejeitar a hipótese nula H_0 , na qual as amostras sejam de populações distintas. Com o valor-p na região de rejeição e ao nível de significância de 95% foi possível rejeitar H_0 e considerar a alternativa na qual as amostras vêm da mesma distribuição. Ainda assim, resolvemos aplicar uma correção estatística na série simulada proveniente da reanálise ERA5, com base na média e variância da série observada. As correções são indicadas pela linha vermelha nos gráficos das distribuições da **Figura 2.6**, bem como no respectivo gráfico “quantil-quantil”, para comparação dos percentis das amostras.

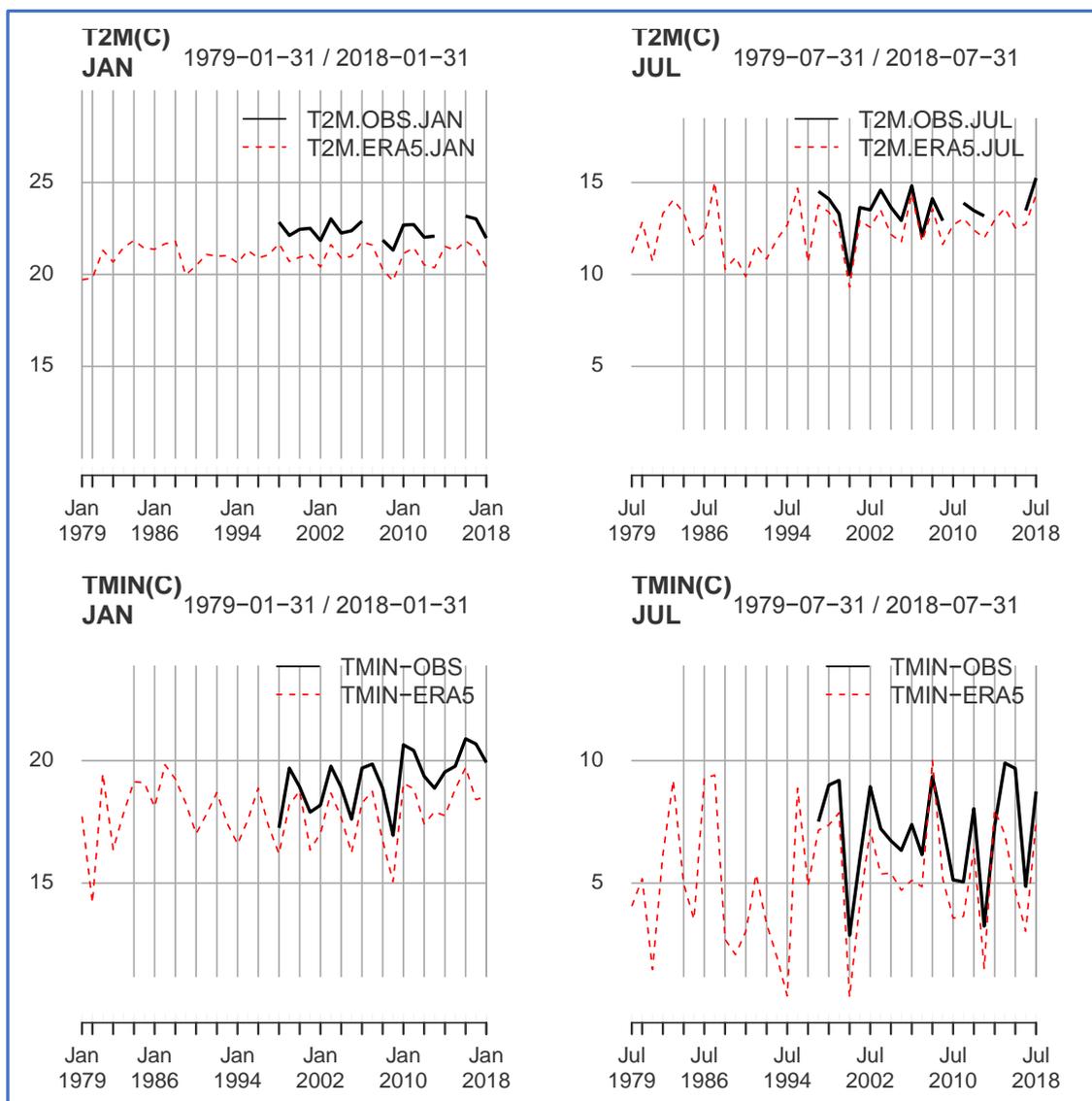
Figura 2.6 - função densidade das amostras de observação, ERA5 e ERA5 corrigida, para o ponto de observação Estação Foz do Areia (acima). Comparação dos percentis da distribuição da amostra de simulação com os da amostra observada (abaixo, lado esquerdo) e mesma comparação, levando em conta a correção estatística aplicada à série simulada (abaixo, lado direito).



Outro resultado deste teste e inferência dos usos dos dados de reanálise, refere-se à redução das séries de observados e simulados do intervalo temporal diário para o intervalo mensal. O processo implica em comparar a evolução das médias mensais, considerando todos os meses e todos os anos das amostras e comparar as médias de

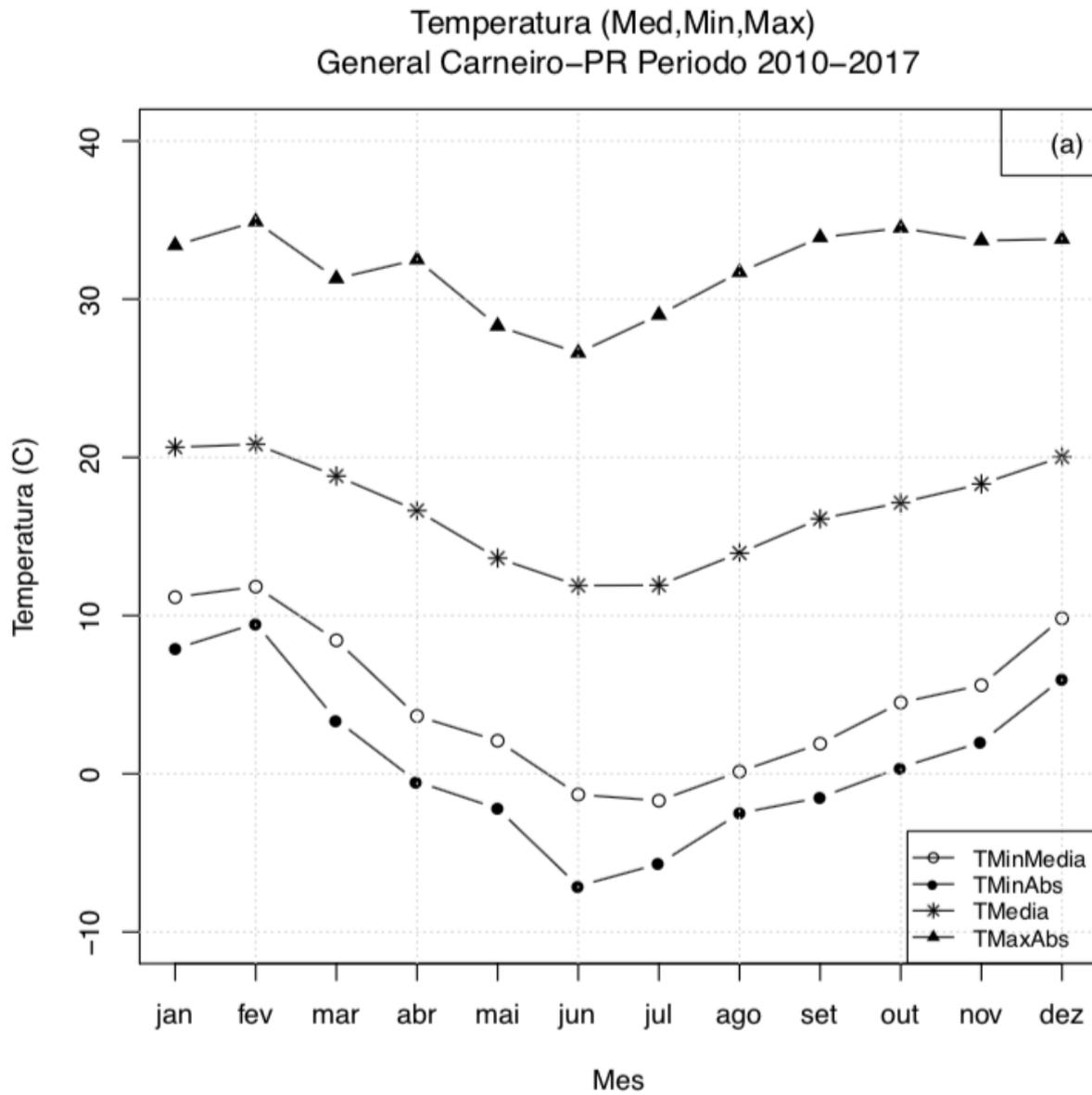
temperatura para os doze meses do ano. Em paralelo, comparamos ainda os extremos (mínima e máxima) dos meses, a fim de avaliar tendência e sazonalidade nas séries climáticas. Na **Figura 2.7**, observamos os valores médios de temperatura para os meses de janeiro e julho, bem com os valores de temperatura mínima para ambos os meses. Preliminarmente é possível notar concordâncias entre as séries simuladas e observadas de temperatura e temperatura mínima. Quanto aos valores médios, no mês de julho, dado desvio padrão da variável para a localidade em questão, a concordância é melhor do que em janeiro, quando as variações são maiores devido o período de verão. Nota-se que os valores observados são subestimados pela simulação, particularmente pelas características das simulações e aproximações necessárias para o cálculo do valor no ponto de observação. No caso dos valores de temperatura mínima, há duas observações interessantes até o momento: uma leve tendência de aumento dos valores de mínima no verão (o verão está ficando mais quente?) e falsos negativos dada a simulação de extremos de temperatura no inverno quando não foram observados, sendo mais um ponto a ser investigado. Importante ressaltar que a simulação é uma análise consistida dos padrões atmosféricos levando-se em consideração a estrutura tridimensional da atmosfera em especial a vizinhança, enquanto que a observação reflete as condições locais até poucos quilômetros do ponto de observação.

Figura 2.7 - séries temporais de temperatura média do ar (acima) e temperatura mínima do ar (abaixo) para os meses de janeiro (esquerda) e julho (direita), respectivamente, correspondentes à observação (linha cheia) e simulação (linha tracejada), correspondentes à observação (linha cheia) e simulação (linha tracejada), correspondente a Foz do Areia.

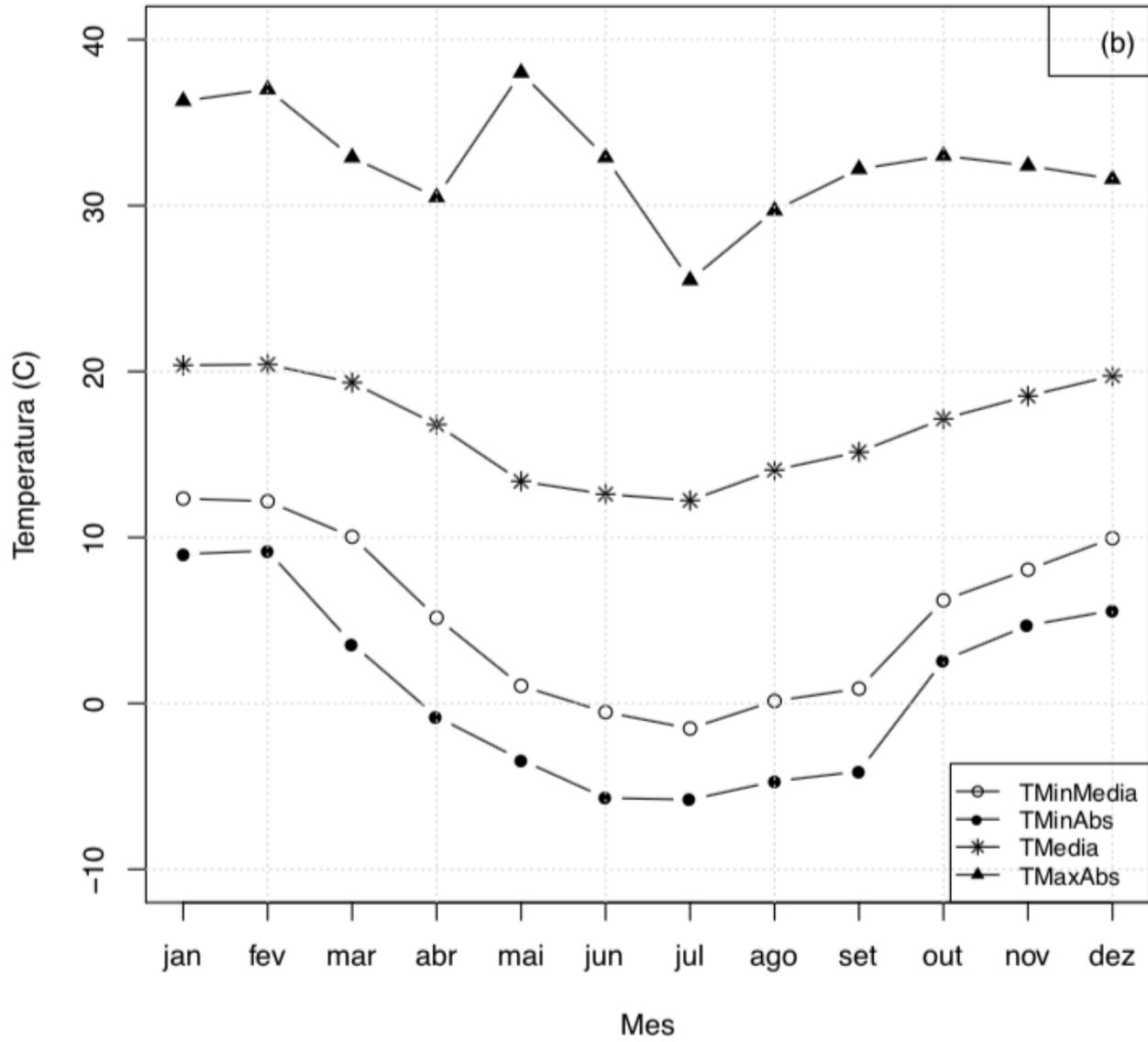


Em adição aos dados da estação Foz do Areia, dados de outras estações meteorológicas, estão sendo coletados, analisados quanto a qualidade e realizadas inferências. Resultados preliminares, incluem a análise dos padrões mensais de algumas localidades. Na **Figura 2.7**, são apresentados os sumários climáticos, compostos com dados do período de 1997 a 2017, para duas estações meteorológicas, General Carneiro (INMET) e Palmas (SIMEPAR), para as variáveis de temperatura. Neste resultado, apresentamos o comportamento climático ao longo do ano para duas estações relativamente próximas e de clima similar. A partir de determinações como estas, serão calculadas as anomalias climáticas anuais e mensais, em relação às normais climatológicas.

Figura 2.8 - sumário de dados climáticos para as estações: (a) General Carneiro (INMET) e (b) Palmas (SIMEPAR), para o período de 1998 a 2017, conforme a correspondência dos dados.



Temperatura (Med,Min,Max)
Palmas-PR Período 1998-2017



Outra atividade realizada no trimestre, inclui avaliação histórica da disponibilidade hídrica de uma dada região, expressa pelo índice padronizado de precipitação, SPI, desenvolvido por McKee et. al., 1993, explicado a seguir.

O SPI é um índice utilizado para caracterizar seca meteorológica e hidrológica de uma dada região. Neste contexto, os dados históricos de precipitação (séries superiores a 30 anos) foram ajustados à distribuição de probabilidade Gamma e esta foi transformada em um índice utilizado para quantificar o déficit de precipitação em várias escalas de tempo, geralmente em intervalos mensais. Deste modo, o período do tempo para o qual o SPI é calculado é comparado ao histórico da precipitação, indicando o grau de severidade com relação aos demais períodos do histórico. Nos intervalos pequenos, de 1 mês a 6 meses, o SPI é relacionado à umidade do solo, enquanto para intervalos superiores a 12 meses, pode ser associado a armazenamento de água nas camadas internas do solo ou reservatórios. Como exemplo, o SPI de 6 meses, a ser calculado em um dado mês, utiliza os valores deste mês e os valores dos cinco meses anteriores para calcular o índice do mês. Valores teóricos de SPI, definidos para a caracterizar a condição de umidade/seca são apresentados na tabela 1 **Tabela 2.11**. O objetivo aqui é explorar esse índice (e outros similares), a fim de avaliar a disponibilidade hídrica nas regiões do Paraná, a fim de avaliar os padrões de precipitação.

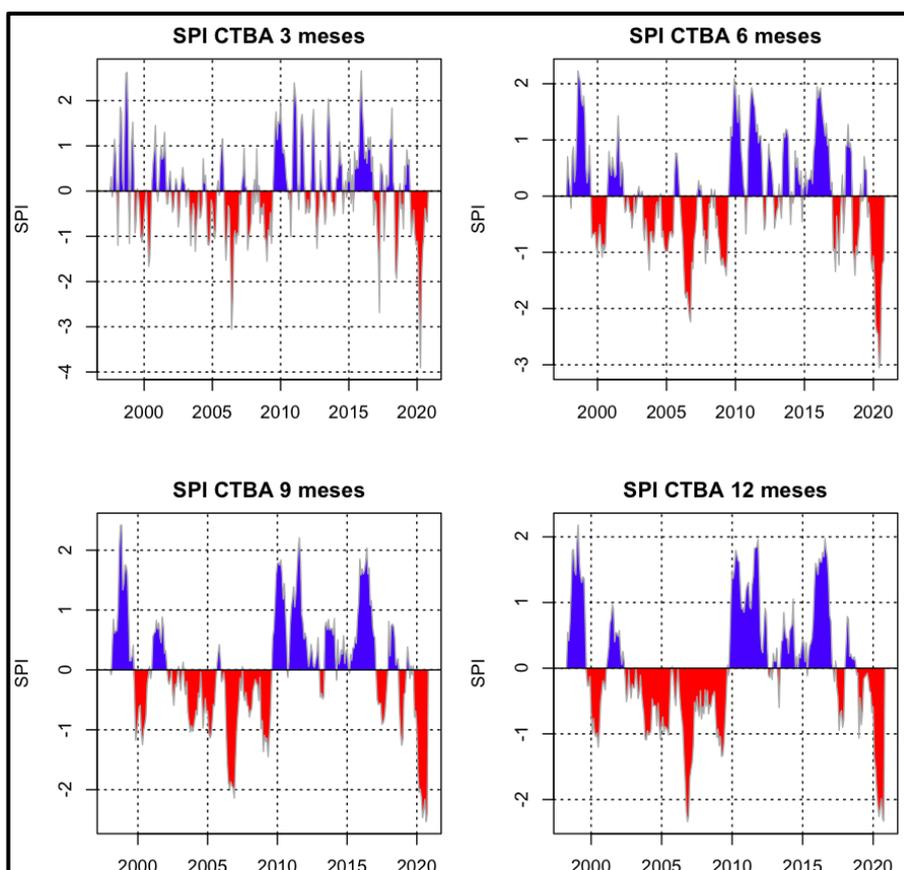
Tabela 2.11 - valores teóricos do SPI.

Condição umidade/hídrica	SPI
Extremamente úmido	≥ 2
Severamente úmido	1,5 a 1,99
Moderadamente úmido	1,0 a 1,49
Próximo ao normal climatológico	-0,99 a 0,99
Moderadamente seco	-1,49 a -1,00
Severamente seco	-1,99 a -1,50
Extremamente seco	$\leq -2,00$

Como teste de implantação do algoritmo, o SPI foi calculado tomando-se por base a série diária de precipitação de Curitiba, para o período de 1997 a 2020, conforme descrito na **Figura 2.9**. Além da sazonalidade do regime de chuva, indicada nos gráficos

de SPI de 3 e 6 meses, observa-se o período extremamente seco em vários períodos, incluindo o período atual de 2019 a 2020.

Figura 2.9 - SPI para a série de chuva de Curitiba, no período de 1997 a 2020, para os intervalos de tempo de 3,6,9 e 12 meses, respectivamente indicados nos gráficos.



A **Tabela 2.12** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.12 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 12

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
12	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses.	Desenvolvido plano de trabalho	Mês 1	Mês 24
			Avaliada condições da base de dados climáticos; disponíveis para o Paraná		
			Investigação de dados indiretos Desenvolvimento parcial do controle de qualidade dos dados climáticos para complementar diagnóstico do clima das regiões do Paraná		
			Composição do índice climático SPI		
		Propor metodologia de classificação das regiões, em face das ameaças referentes às mudanças climáticas.	-		
		Diagnosticar condições de infraestrutura, econômica, educação ambiental e preparo para impactos das mudanças climáticas.	-		

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Cancelado

2.13. Subprograma 13: desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no estado do Paraná.

Previsto para iniciar no nono mês de vigência do Programa PARANACLIMA, ou seja, a partir de abril de 2021.

2.14. Subprograma 14: criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.

Previsto para iniciar no quarto mês de vigência do Programa PARANACLIMA, ou seja, a partir de novembro de 2020.

2.15. Subprograma 15: avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.

Previsto para iniciar no quarto mês de vigência do Programa PARANACLIMA, ou seja, a partir de novembro de 2020.

2.16. Subprograma 16: reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas

As atividades realizadas para reativação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas iniciaram-se com uma pesquisa para resgatar as informações e avanços já conquistados pelo antigo Fórum. Desta forma, no dia 24 de agosto de 2020 foi realizada uma apresentação para a equipe do ParanaClima, ministrada pela servidora da SEDEST, Rosana Castella, ex-secretária executiva do Fórum.

Após isso, a equipe do PARANACLIMA entrou em contato com cerca de 20 participantes do antigo Fórum, sendo estes membros ativos e representativos de cada um dos setores da sociedade, sendo proposta uma reunião inicial para discussão e apresentação da equipe. Diante do retorno obtido, no dia 13 de outubro de 2020 foi realizada uma reunião com a participação de representantes da Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, Universidade Federal do Paraná – UFPR, Companhia Paranaense de Energia – COPEL, Conselho do Litoral – COLIT, Instituto Água e Terra – IAT, Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, além da sociedade civil organizada e instituições de defesa ambiental.

O resgate do diálogo com os representantes e suplentes do antigo Fórum possibilitou a atualização das informações para dar sequência à organização das próximas atividades, bem como para o encaminhamento de ofícios para as secretarias e órgão afins com o objetivo de obter a indicação dos seus respectivos representantes.

Nesse contexto, estão sendo revistas e reescritas as resoluções, decretos e demais instrumentos jurídicos necessários para regulamentação do Fórum. Também está sendo elaborado o regimento interno do Fórum, a proposta de reativação do site, dentro de um formato mais técnico e, ainda, uma agenda dos próximos encontros.

A **Tabela 2.13** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.13 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 16

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	Criar agenda para retomada do fórum, com encontros e workshops.	Levantamento das instituições envolvidas;	Mês 3	Mês 21
			Levantamento de produtos desenvolvidos;		
			Análise dos produtos desenvolvidos baseados na Política Estadual sobre Mudança do Clima.		
		Redefinir representantes do primeiro, segundo e terceiro setor, de instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes.	-		
		Reestruturar os Grupos de Trabalho para as Câmaras Temáticas.	-		
		Realizar cooperações técnicas entre os setores, a fim de obter financiamentos, e apoio técnico para aplicação em ações no Estado.	-		
		Apoiar e demandar estudos e pesquisas nos temas relacionados às mudanças climáticas, visando subsídios das medidas mitigatórias e de adaptação no Estado.	-		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.17. Subprograma 17: avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretaria de mudanças climáticas

Inicialmente foi proposta a criação de um Conselho Estadual de Mudanças Climáticas. Entretanto, a Lei 17.133/2012 em seu artigo 7º traz o Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas como instrumentos institucionais fundamentais à Política Estadual sobre Mudança do Clima.

Diante da previsão legal, preferiu-se dar continuidade na formação do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas do que criar um Conselho Estadual de Mudanças Climáticas.

Dessa forma, está sendo procedida a atualização dos instrumentos jurídicos fundamentais para funcionamento do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e elaboração do seu regulamento. Quanto à Coordenadoria de Mudanças Climáticas, ainda está sendo discutida pela diretoria sua implantação.

A **Tabela 2.14** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.14 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 17

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
17	Avaliar e propor a criação de um Conselho Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.	Avaliar a pertinência e mecanismos de atuação de um Conselho de Mudanças Climáticas no Paraná.	Leitura da Política Estadual sobre Mudança do Clima focando nos instrumentos institucionais fundamentais;	Mês 3	Mês 26
			Proposta de criação do Comitê intersecretarial, seguindo legislação;		
			Planejamento para criação do regulamento do Comitê e cronograma de trabalho.		
		Definir os representantes titulares e suplentes das secretarias estaduais.	-		
		Definir estatuto e regimento de funcionamento, agenda do conselho e planos de ações.	-		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.18. Subprograma 18: elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional

Previsto para iniciar no décimo primeiro mês de vigência do Programa PARANACLIMA, ou seja, a partir de junho de 2021.

3. EQUIPE TÉCNICA

3.1. Equipe técnica de elaboração

Os pesquisadores e auxiliares técnicos, envolvidos no PARANA CLIMA, participaram da elaboração dos subprogramas do projeto, conforme indicado na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Equipe técnica de elaboração

Participante	Formação	Alocação	Subprogramas
Adhemar Romero ¹	Eng. Civil, Mestre	SIMEPAR	12
Ana Caroline de Paula ²	Eng. Química, Mestre	SEDEST	1,2,4,5, 16 e 17
Ariadne Farias ²	Geógrafa, Doutora	SEDEST	1,2,4,5, 16 e 17
Bernardo de Macedo Junqueira ²	Economista	SEDEST	1,2,4,5, 16 e 17
Carla Caroline Correia ²	Geógrafa	SEDEST	1,2,4,5, 16 e 17
Charles Carneiro ³	Eng. Agrônomo, Doutor	SEDEST	Coordenador 1,2,4,5, 16 e 17
Christiano Campos ¹	Eng. Civil, Doutor	SIMEPAR	9,10
Gabriel Silva Cabral ¹	Aux. Técnico Mídia	SIMEPAR	12
Izabella Andrade Brito ²	Bióloga, Doutora	SEDEST	1,2,4,5, 16 e 17
Izadora Tavares Arruda ²	Advogada	SEDEST	1,2,4,5, 16 e 17
Júlio Cezar Rietow ²	Eng. Ambiental, Mestre.	SEDEST	1,2,4,5, 16 e 17
Luan Ferreira dos Santos ²	Eng. Florestal.	SEDEST	1,2,4,5, 16 e 17
Nayana Machado ¹	Eng. Ambiental	SIMEPAR	9,10
Reinaldo Bomfim da Silveira ⁴	Meteorologista, Doutor	SIMEPAR	12

Obs.:

1 Bolsista pesquisador contratado pelo Simepar, alocado no Simepar;

2 Bolsista pesquisador contratado pelo Simepar, alocado na SEDEST;

3 Pesquisador da SEDEST;

4 Pesquisador do SIMEPAR.

4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE

O investimento realizado pelo Simepar no primeiro trimestre, a fim de executar as atividades previstas no PARANACLIMA, referem-se ao suporte técnico e administrativo realizado no período e ao pagamento dos pesquisadores bolsistas DTI contratados pelo SIMEPAR, conforme descrito na **Tabela 4.1**.

Tabela 4.1: despesas realizadas pelo SIMEPAR no trimestre agosto-setembro-outubro.

TIPO	DESCRIÇÃO	VALOR TOTAL (R\$)
Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI)	Pagamento dos bolsistas, pesquisadores contratados pelo SIMEPAR para compor a equipe do Projeto.	92.612,69
Apoio de pesquisa e técnico administrativo do SIMEPAR	Pesquisadores e profissionais técnicos administrativos do SIMEPAR alocados no Projeto.	51.000,00
NF 5182 APEL COMPUTERS	Equipamento de informática (microfone e câmera para desktops da SEDEST).	2.320,00
TOTAL:		145.932,69

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.114/2009**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12114.htm. Acesso em 27 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.187/2009**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm#:~:text=L12187&text=LEI%20N%C2%BA%2012.187%2C%20DE%2029,Mensagem%20de%20veto.&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20sobre%20PNMC%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias. Acesso em 27 out. 2020.

Guillory, Anabelle, 2017. ERA5. *ECMWF*.

Kistler, R., [E. Kalnay](#), W. Collins, S. Saha, G. White, J. Woollen, M. Chelliah, W. Ebisuzaki, M. Kanamitsu, V. Kousky, H. van den Dool, R. Jenne, and M. Fiorino, 2001: The NCEP-NCAR 50-Year Reanalysis: Monthly Means CD-ROM and Documentation. *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 82, 247–268.

Kalnay, E., M. Kanamitsu, R. Kistler, W. Collins, D. Deaven, L. Gandin, M. Iredell, S. Saha, G. White, J. Woollen, Y. Zhu, M. Chelliah, W. Ebisuzaki, W. Higgins, J. Janowiak, K. C. Mo, C. Ropelewski, J. Wang, A. Leetmaa, R. Reynolds, R. Jenne, and D. Joseph, 1996: The NCEP/NCAR 40-Year Reanalysis Project". *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 77, 437–471.

McKee, T.B., N.J. Doesken and J. Kleist, 1993: The relationship of drought frequency and duration to time scale. In: *Proceedings of the Eighth Conference on Applied Climatology*, Anaheim, California, 17–22 January 1993. Boston, American Meteorological Society, 179–184.

[Magrin](#), G.O., J.A. Marengo, J.-P. Boulanger, M.S. Buckeridge, E. Castellanos, G. Poveda, F.R. Scarano, and S. Vicuña, 2014: Central and South America. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1499-1566.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à mudança do clima**. Apostila do Curso de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à mudança do clima do Ministério do Meio Ambiente, 2018. Disponível em: [Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200](https://mma.gov.br/biomas/mata-</p></div><div data-bbox=)

atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento/publica%C3%A7%C3%B5es-do-projeto-mata-atl%C3%A2ntica.html. Acesso em 27 out. 2020.

PARANÁ. Lei nº 16.019/2008. Disponível em:
<https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=16380&indicador=1&totalRegistros=1&dt=26.9.2020.9.54.7.313>. Acesso em 27 out. 2020.

PARANÁ. Lei nº 17.133/2012. Disponível em:
<https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=67271&indicador=1&totalRegistros=1&dt=26.9.2020.9.25.37.379>. Acesso em 27 out. 2020.

Uppala, S. M.; KÅllberg, P. W.; et al. (2005). "The ERA-40 re-analysis". *Q. J. R. Meteorol. Soc.* **131** (612): 2961–3012.

**SISTEMA METEOROLÓGICO DO PARANÁ
INOVAÇÃO**

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 25/11/2020 09:06

DESPACHO

Ao Sr. Charles Carneiro,
Gestor do Projeto ParanaClima,

Encaminho-lhe o Primeiro Relatório Trimestral do referido Projeto, para análise e repasse ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na tabela 4.1 do relatório, a ser depositado na CEF, agência 1627, conta corrente 2693-6.

Atenciosamente,
Reinaldo Silveira
Pesquisador Simepar

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 26/11/2020 16:01

DESPACHO

Prezado Joao Feitosa
(integrante do comitê técnico resolução 29/2020),
Segue para concordância/ajustes e posterior assinatura o parecer técnico elaborado pelo Comitê, do qual V.S.a é parte integrante. O parecer versa sobre o Primeiro Relatório Trimestral do Projeto PARANA CLIMA.

Na sequencia este deve ser endereçado a outra integrante do Comitê Sra. Cristiane Maciel, que por sua vez, encaminhará ao Sr. Fabiano U. Merlin, para procedimentos de pagamento da parcela 1 ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na tabela 4.1 do relatório

Simepar: conta CEF, agência 1627, conta corrente 2693-6.

Curitiba, 16 de novembro de 2020.

Parecer Técnico DIPAM nº 004/2020

Assunto: *Parecer técnico do Relatório Trimestral do PROGRAMA PARANACLIMA, referente ao período de 17 de agosto de 2020 a 17 novembro de 2020*

A quem interessar possa,

Em relação ao 1º Relatório Trimestral a respeito dos resultados do Programa PARANACLIMA, obtidos durante o período de 17/08/2020 a 17/11/2020, considerando o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido conjuntamente pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – **SEDEST** e pelo Sistema Meteorológico do Paraná - **Simepar**, este Comitê Técnico, definido pela Resolução SEDEST nº 029/2020, tem a informar:

Todos os sub-programas que tinham previsão de início no 1º trimestre, iniciaram. E os cronogramas físicos destes estão em harmonia com o planejamento;

Foram realizadas uma série de reuniões que permitiram ajustes mais detalhados de cronograma e produtos esperados, e também um progresso das ações além do inicialmente previsto, como por exemplo, obter contribuições e firmar parcerias com outras instituições com grande experiência na temática das mudanças climáticas, como por exemplo, CDP – Carbon Disclosure Project e rede mundial Climathon, além de várias secretarias de meio ambiente de outros estados brasileiros.

Quanto às atividades já desenvolvidas no **Subprograma 4 – Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”**, destacam-se os produtos parciais:

- Mapeamento dos indicadores e rankings já existentes;
- Definição de critérios e parâmetros para o ranking;
- Planejamento de evento sobre mudanças climáticas e divulgação do curso de capacitação para os municípios no formato de Educação à Distância – EAD.

Em relação ao **Subprograma 5 – Apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos**, destacam-se os seguintes resultados parciais:

- Em âmbito nacional, foi realizada uma reunião em 11/09/2020 com representantes da Rede Nacional de Consórcios Públicos – RNCP e da Associação Brasileira de Recuperação Energética de Resíduos – ABREN, onde foram discutidas formas de viabilizar a formação de novos consórcios públicos para melhorar a gestão dos

resíduos sólidos no país, bem como o incentivo de novas tecnologias para o reaproveitamento dos referidos resíduos.

- Quanto ao Consórcio dos Municípios do Paraná – COMPAR, foi realizada uma reunião em 01/10/2020, onde estava presente o representante da Associação dos Municípios do Paraná – AMP, sendo proposta a elaboração de um Plano de Negócios para demonstrar a viabilidade de implantação de mecanismos de destinação final dos resíduos sólidos.

Quanto às atividades desenvolvidas no **Subprograma 10 – Especializar as emissões de GEE do Paraná**, destacam-se os seguintes resultados já gerados:

- Estudo das metodologias aplicadas nos cálculos de emissão e quais as fontes dos dados utilizados no Primeiro Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e de Gases de Efeito Estufa do estado do Paraná.
- Avaliação dos procedimentos de espacialização aplicáveis.
- Início da criação da base de dados, organizando as informações por município de acordo com os dados disponível de cada setor, ou ainda suas coordenadas geográficas.
- Geração de mapas em diferentes ferramentas de visualização. Consideram as poligonais dos municípios e a distribuição dos valores com base na classificação de intervalor geométrico e também a geração de arquivos tipo *raster* (mapa de calor) com células de 800 metros, considerando os centróides de cada município e com *stretch* customizado.

Pelo exposto, o parecer é de que, até o presente momento, a evolução do projeto, quanto à cronograma de plano de trabalho e desembolsos para o desenvolvimento das atividades, demonstra êxito acerca das ações realizadas e dos resultados obtidos.

É o parecer.

Eng. Charles Carneiro

Coordenador de Projetos Sustentáveis - DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Adm. Cristiane Maciel

Setor de Convênios/DIAF
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Adv. João Marcos Feitoza

Assessoria Jurídica/AJ
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST



ePROCOLO



Documento: **PT_04_RelatorioTrimestralParanaClimaago_nov2020_Final.pdf**.

Assinado por: **Charles Carneiro** em 26/11/2020 16:37, **Joao Marcos Feitoza** em 27/11/2020 13:43, **Cristiane Maciel** em 30/11/2020 13:37.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Charles Carneiro** em: 26/11/2020 16:36.



Documento assinado nos termos do art. 18 do Decreto Estadual 5389/2016.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
16495dc0ca5e704609575c3dfca816cd.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 30/11/2020 16:25

DESPACHO

A/C Fabiano
Após processo de pagamento favor encaminhar para DIPAM aos cuidados Sr. Charles Carneiro.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
GRUPO ORÇAMENTARIO FINANCEIRO

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 09/12/2020 10:35

DESPACHO

Ao IAT/GEFI/DCO

Solicito a emissão de Movimentação de Crédito Orçamentário - MCO em favor da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e do Turismo - SEDEST (Unidade 69), a partir do FEMA, seguindo os dados abaixo:

P/A/OE - 6294
Elemento de Despesa - 3390.3905
Fonte - 258
Valor - R\$ 145.932,69

Após, retornar o protocolado para empenho

Atenciosamente

FABIANO UTRABO MERLIN
Grupo Orçamentário e Financeiro Setorial - GOFs/SEDEST



ePROCOLO



Documento: **DESPACHO_6.pdf**.

Assinado por: **Fabiano Utrabo Merlin** em 09/12/2020 10:35.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiano Utrabo Merlin** em: 09/12/2020 10:35.



Documento assinado nos termos do art. 18 do Decreto Estadual 5389/2016.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
53dbc09559cd1d9250ff389a1a212532.

Pedido de Movimentação de Crédito Orçamentário - Detalhe sem Cabeçalho Personal Form: (No Personalization) ? X

✓ ✕ ≡ Linha (R) ⚙ Ferramentas (T)

Page 1 **Detalhamento - Histórico**

Número: 20000015 Órgão/Unidade: 06961 Data Início Vigência: 09/12/20

Tipo: OM Unidade Titular: 6961 Data Fim Vigência: 31/12/20

Un. Gerenciadora: 6902 Termo Cooperação: 01/2019 Tipo: 0

Unidade MCO: 69616902 Situação: 01

Criação de MCO

Registros 1 - 2 MCO [dropdown] [upload] [download] [print]

	Orgão Titular	Unidade Orçamentária	P/A/OE	Natureza Despesa	Desdobram. Subelemento	Fonte	Obra	Recurso Orçamentário	Conta Corrente	Valor * Total	Detalhamento - Histórico
<input checked="" type="radio"/>	06961	6961	6294	33903900	00	0000000258	00000000	1	05360426	145.932,69	Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano
<input type="radio"/>											

INSTITUTO ÁGUA E TERRA
DIVISÃO DE CONTABILIDADE

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 09/12/2020 16:36

DESPACHO

Segue MCO para ciência e providência.

NOTA DE EMPENHO

Identificação

N. Documento	20001506	Tipo de Documento	OU	Data de Emissão	09/12/20
Pedido de Origem	20001530	Tipo de Pedido de Origem	OR		
Unidade Contábil	06961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
Unidade	69616902 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
CNPJ Unidade	04.321.321/0001-49				
Proj/Atividade	6294 GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA				

Características

Recurso	Normal	Tipo Empenho	1	Ordinário	
Adiantamento	NÃO	Diferido			
Obra	NÃO	Previsão Pagamento	09/12/20		
Utilização	4 Despesas que terão uso imediat	N. Licitação		Mod. de Licitação	Isento/Não Aplicável
Reserva Saldo		N. Contrato		Tp. Contrato	.
Cond. Pagamento	AV	N. Convênio		Tp. Convênio	
P.A.D.V.	00	N. SID	164899934		

Credor

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA CNPJ 19.899.556/0001-90

Endereço AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS, 210 - UFPR - JARDIM DAS AMERICAS CURITIBA - PR BR

CEP 81530000

Banco/Agência 104/1627-6

Conta 2500/0

Demonstrativo de Saldo Orçamentário

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1

Obs.: Valor estornado: R\$,00

R\$ 145.932,69 (cento e quarenta e cinco mil, novecentos e trinta e dois reais e sessenta e nove centavos)

Histórico

Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao

Plano de

Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o

Estado e para

planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

PROT.16.489.993-4

Aprovador 875550 FABIANA CRISTINA DE CAMPOS

Dt.Aprovação 09/12/20

AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL

R5843500A 09/12/20 19:12:02 Criador por FMERLIN

Página 1



ePROCOLO



Documento: **NotadeEmpenho20001506SIMEPARFEMA.pdf**.

Assinado por: **Fabiano Utrabo Merlin** em 09/12/2020 19:13.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiano Utrabo Merlin** em: 09/12/2020 19:13.



Documento assinado nos termos do art. 18 do Decreto Estadual 5389/2016.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
6e9f423b0f2fb7f83ee1dc8f7b770697.

**INSTITUTO ÁGUA E TERRA
CONTROLE ORÇAMENTÁRIO**

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 09/12/2020 19:18

DESPACHO

Ao IAT/DCO

Para liquidação e programação de pagamento

Att

FABIANO UTRABO MERLIN
GOF/SEDEST



ePROTOCOLO



Documento: **DESPACHO_8.pdf**.

Assinado por: **Fabiano Utrabo Merlin** em 09/12/2020 19:18.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiano Utrabo Merlin** em: 09/12/2020 19:18.



Documento assinado nos termos do art. 18 do Decreto Estadual 5389/2016.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
6fae782d6fbc26b94f82de9c258ccc9f.

NOTA DE PAGAMENTO

Identificação	
Nº Pagamento/Tipo/Orgão	Autenticação Bancária
20002463 / PT / 06961.0000	A5CCBE2E64A9395D
Unidade/Subunidade	
69616902 - FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA	
Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA	
CNPJ 19.899.556/0001-90	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS.210-

Tipo do Documento	Data Vencimento	Data Pagamento	Instru. de Pagamento
PT	18/12/20	16/12/20	F / TED

Domicílio Bancário Débito	Domicílio Bancário Crédito
001/3793-1 - 5265	104/1627 - 2693

Classificação	
Natureza de Despesa	33903905 - Serv Téc Profissionais
Fonte	0000000258 - DIR.ARREC.UTIL.VINC.
Função / Subfunção	18 - GESTÃO AMBIENTAL / 542 - CONTROLE AMBIENTAL
Ação (PIA/OE)	6294

Detalhamento			
Nº Empenho	20001506 / OU / 06961.0000	Nº Pré-Empenho	20001530 / OR / 06961.0000

Histórico Empenho

Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plan o de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos. PROT.16.4 89.993-4

Nº Liquidação	20002749 / PV / 06961.0000	Nº em Liquidação	20002815 / OV / 06961.0000
----------------------	----------------------------	-------------------------	----------------------------

Histórico Liquidação

Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plan o de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos. PGTO CON FORME PAG 257, MOV. 62, ITEM 4 REF A AGOSTO, SETEMBRO E OUTUBRO 2020 PROT.16.489.993-4

Valor	145.932,69 CENTO E QUARENTA E CINCO MIL, NOVECENTOS E TRINTA E DOIS REAIS E SESSENTA E NOVE CENTAVOS
--------------	--

Os processos acima relacionados foram regularmente liquidados e apresenta-se Pago.

DAHIR ELIAS FADEL JUNIOR

Chefe do Grupo Orçamentário e Financeiro Setorial

Emitido por: FSANTANA

Data : 17/12/20



ePROCOLO



Documento: **R5804006_QJDE0001_1645145_PDF.pdf**.

Assinado por: **Everton Luiz da Costa Souza** em 17/12/2020 18:09.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fernanda Santana de Moraes** em: 17/12/2020 18:06.



Documento assinado nos termos do art. 18 do Decreto Estadual 5389/2016.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
1fe40b6ca9ef78817808cba6a497b8ea.

SISTEMA METEOROLÓGICO DO PARANÁ
SECRETARIA GERAL

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 24/02/2021 09:49

DESPACHO

Prezados

Estamos encaminhando o 2 relatório Trimestral de atividades do projeto PARANACLIMA para avaliação.

Cordialmente
Reinaldo Silveira
Pesquisador do SIMEPAR

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO (SEDEST)**

**SISTEMA DE TECNOLOGIA E
MONITORAMENTO AMBIENTAL DO PARANÁ (SIMEPAR)**

**PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA
PARANACLIMA**

2º RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ATIVIDADES

**CURITIBA
FEVEREIRO 2021**

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS.....	9
2.1. SUBPROGRAMA 1: MAPEAMENTO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS ACERCA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	9
2.2. SUBPROGRAMA 2: DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS BASEADA EM ECOSISTEMAS	19
2.3. SUBPROGRAMA 3: AMPLIAR O PROGRAMA “SELO CLIMA” POR MEIO DE NOVOS MECANISMOS DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO E VALORIZAÇÃO	22
2.4. SUBPROGRAMA 4: CRIAÇÃO DO PROGRAMA “RANKING CIDADES PELO CLIMA”	23
2.5. SUBPROGRAMA 5: APOIO A CRIAÇÃO DOS CONSÓRCIOS REGIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	26
2.6. SUBPROGRAMA 6: PROSPECTAR RECURSOS PARA MANUTENÇÃO E AMPLIAÇÃO DO PARANACLIMA	29
2.7. SUBPROGRAMA 7: DESENVOLVER E IMPLEMENTAR MECANISMOS DE TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO DAS AÇÕES E RESULTADOS DO “PARANACLIMA” PARA A SOCIEDADE, INDÚSTRIA E GOVERNO.....	31
2.8. SUBPROGRAMA 8: CRIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADO À REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, COM ENFOQUE EM AbE.....	32
2.9. SUBPROGRAMA 9: ATUALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO PARANAENSE DE EMISSÕES DE GEE.....	36
2.10. SUBPROGRAMA 10: ESPACIALIZAR AS EMISSÕES DE GEE DO PARANÁ.	43
2.11. SUBPROGRAMA 11: PROPOR ATIVIDADES DE MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS.	54
2.12. SUBPROGRAMA 12: DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS REGIONAIS DE VULNERABILIDADE, IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE RESILIÊNCIA.....	60
2.13. SUBPROGRAMA 13: DESENVOLVER ESTUDOS DE ADAPTAÇÃO EM FACE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ESTADO DO PARANÁ.	68
2.14. SUBPROGRAMA 14: CRIAR MECANISMOS DE INFORMAÇÃO SOBRE A VULNERABILIDADE DAS ÁREAS DE RISCO.	69
2.15. SUBPROGRAMA 15: AVALIAR E APRIMORAR OS PLANOS DE CONTINGÊNCIA EXISTENTES, E CRIAR PLANOS PARA AS ÁREAS VULNERÁVEIS ONDE INEXISTEM PROTOCOLOS DE SEGURANÇA.	76
2.16. SUBPROGRAMA 16: REORGANIZAÇÃO DO FÓRUM PARANAENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	79
2.17. SUBPROGRAMA 17: AVALIAÇÃO E PROPOSIÇÃO PARA CRIAÇÃO DE UM CONSELHO INTERSECRETARIAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	81
2.18. SUBPROGRAMA 18: ELABORAR O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, EM CONFORMIDADE COM O PLANO NACIONAL.....	83
3. EQUIPE TÉCNICA	85
3.1. EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO	85
4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE.....	86
5. REFERÊNCIAS	88

LISTA DE TABELAS

TABELA 1-1 – DESCRIÇÃO DOS MÓDULOS E SUBPROGRAMAS DO PARANACLIMA.....	5
TABELA 1-2 – CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS RELATÓRIOS TÉCNICOS E DESEMBOLSO TRIMESTRAIS.....	6
TABELA 1-3 – CRONOGRAMA FÍSICO E STATUS DAS ATIVIDADES	8
TABELA 2-1 – MAPEAMENTO DAS PRINCIPAIS POLÍTICAS AMBIENTAIS EXISTENTES A NÍVEL ESTADUAL, NACIONAL E INTERNACIONAL CORRELACIONADAS COM A TEMÁTICA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	10
TABELA 2-2 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 1	18
TABELA 2-3 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 2	21
TABELA 2-4 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 4	25
TABELA 2-5 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 5	28
TABELA 2-6: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 6.	30
TABELA 2-7– DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 8.	35
TABELA 2-8 -TAXAS DE CRESCIMENTO ANUAL POR SETOR DE ACORDO COM OS CENÁRIOS PROJETADOS.	37
TABELA 2-9 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 9	42
TABELA 2-10 - FATORES DE TRANSFORMAÇÃO PARA CÁLCULO DO FATOR DE EMISSÃO - SETOR ENERGIA.	46
TABELA 2-11 - FATORES DE TRANSFORMAÇÃO PARA CÁLCULO DO FATOR DE EMISSÃO - SETOR AFOLU - FERMENTAÇÃO ENTÉRICA.	50
TABELA 2-12 - FATORES DE TRANSFORMAÇÃO PARA CÁLCULO DO FATOR DE EMISSÃO - SETOR AFOLU - MANEJO DE DEJETOS.	50
TABELA 2-13– DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 10	53
TABELA 2-14 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 11.	59
TABELA 2-15 - CONCEITO FINAL DE CONTROLE DE QUALIDADE DOS DADOS METEOROLÓGICOS.	62
TABELA 2-16 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 12.....	67
TABELA 2-17 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 14.	75
TABELA 2-18 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 15.	78
TABELA 2-19 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 16.	80
TABELA 2-20 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 17.	82
TABELA 2-21 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 18.....	84
TABELA 3-1 - EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO.....	85
TABELA 4-1 - DESPESAS REALIZADAS PELO SIMEPAR NO TRIMESTRE NOVEMBRO-DEZEMBRO-JANEIRO.	87

LISTA DE FIGURAS

<i>FIGURA 2-1 - PARÂMETROS DE CONVERSÃO DE GASES EM VALORES DE CO2 EQUIVALENTE.</i> <i>FONTE:HTTP://EDUCACLIMA.MMA.GOV.BR/MUDANCA-DO-CLIMA/.....</i>	44
<i>FIGURA 2-2 - ANÁLISE DA ESTAÇÃO 26055139, FOZ DO AREIA, DO SIMEPAR, PARA OS PARÂMETROS REFERENTES A TEMPERATURA DO AR, DE 19/05/1997 A 14/04/2019. AS MARCAÇÕES NOS GRÁFICOS INDICAM TIPOS DE INCONSISTÊNCIAS NOS PONTOS DAS SÉRIES TEMPORAIS. AS LINHAS HORIZONTAIS REPRESENTAM OS LIMITES DAS VARIÁVEIS (MÍNIMOS E MÁXIMOS), CONFORME AS ESTAÇÕES DO ANO.....</i>	63
<i>FIGURA 2-3 – 10 MESORREGIÕES DO PARANÁ, SEGUNDO DEFINIÇÃO DO IBGE. FONTE: IBGE.</i>	64
<i>FIGURA 2-4 – CONCEITO DE VULNERABILIDADE E COMPONENTES. FONTE: EEA (2012) E FÜSSEL E KLEIN (2006).</i>	70
<i>FIGURA 2-5 - SÍNTESE DAS MUDANÇAS NO CLIMA E OUTROS FATORES AMBIENTAIS NAS REGIÕES DA AMÉRICA CENTRAL E AMÉRICA DO SUL. FONTE: IPCC-WG2-AR5-2014.</i>	71
<i>FIGURA 2-6 - PRINCIPAIS RISCOS DEVIDO ÀS MC NAS REGIÕES DAS AMÉRICAS DO SUL E CENTRAL E INDICATIVO DO POTENCIAL PARA MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO. FONTE: MAGRIN ET AL, 2014.</i>	72

LISTA DE GRÁFICOS

<i>GRÁFICO 2-1 - ENERGIA - COMPARAÇÃO DAS PROJEÇÕES DO 1º INVPR E OUTRAS ESTIMATIVAS DE EMISSÕES.....</i>	38
<i>GRÁFICO 2-2 - AFOLU - COMPARAÇÃO DAS PROJEÇÕES DO 1º INVPR E OUTRAS ESTIMATIVAS DE EMISSÕES.</i>	39
<i>GRÁFICO 2-3 - IPPU - COMPARAÇÃO DAS PROJEÇÕES DO 1º INVPR E OUTRAS ESTIMATIVAS DE EMISSÕES.</i>	40
<i>GRÁFICO 2-4 - RESÍDUOS - COMPARAÇÃO DAS PROJEÇÕES DO 1º INVPR E OUTRAS ESTIMATIVAS DE EMISSÕES.</i>	41
<i>GRÁFICO 2-5 - ENERGIA - COMPARAÇÃO DAS PROJEÇÕES DO 1º INVPR E OUTRAS ESTIMATIVAS DE EMISSÕES.</i>	48
<i>GRÁFICO 2-6 - FERMENTAÇÃO ENTÉRICA - COMPARAÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE.</i>	51
<i>GRÁFICO 2-7 - MANEJO DE DEJETOS - COMPARAÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE.</i>	52
<i>GRÁFICO 2-8 - EMISSÕES BRASILEIRAS DE CO2EQ ATÉ 2005 COM BASE NO 2º INVENTÁRIO NACIONAL E AS PROJEÇÕES PARA 2020 APRESENTADAS NO DECRETO Nº 7.390/2010.</i>	55
<i>GRÁFICO 2-9 - EMISSÕES DE GEE DO ESTADO DO PARANÁ.</i>	56
<i>GRÁFICO 2-10 - NÚMERO DE OCORRÊNCIAS POR CATEGORIA (BARRAS) E GRUPOS (ACIMA DAS BARRAS DAS CATEGORIAS) PARA CADA REGIÃO PARANAENSE.</i>	65

1. INTRODUÇÃO

Este 2º relatório apresenta os resultados do PROGRAMA PARANACLIMA obtidos durante o período de 17/11/2020 a 17/02/2021, de acordo com o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido pela Diretoria de Políticas Ambientais da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – Sedest.

O Programa Paranaense de Mudanças Climáticas, PARANACLIMA, voltado para o desenvolvimento de projetos e ações de prevenção e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, é o primeiro aditamento do Contrato de Gestão firmando entre a Sedest e o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – Simepar. As atividades aprovadas no referido plano de trabalho são realizadas conjuntamente por profissionais contratados pelo Simepar e integrantes da SEDEST.

O Programa é subdividido em 5 módulos: (i) Políticas Ambientais e Adaptação; (ii) Educação Ambiental; (iii) Ações de Mitigação; (iv) Mapeamento de Vulnerabilidade, Risco e Resiliência e; (v) Estruturação do Plano Estadual sobre Mudança do Clima, sendo que cada módulo é composto por subprogramas, totalizando 18 subprogramas inseridos no PARANACLIMA, conforme **Tabela 1-1**.

Tabela 1-1 – Descrição dos módulos e subprogramas do PARANACLIMA

Módulo	Subprogramas
Políticas ambientais e adaptação	1 - Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas – AbE;
	2 - Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseada em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado);
	3 - Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização;
	4 - Criar um programa “Ranking Cidades pelo Clima”, voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima;
	5 - Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora;
	6 - Prospectar recursos para manutenção e ampliação do PARANACLIMA;

Módulo	Subprogramas
Educação ambiental	7 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo.
	8 - Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE;
Ações de mitigação	9 - Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná;
	10 - Espacializar as emissões de GEE do Paraná;
	11 - Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.
Mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência	12 - Desenvolver estudos regionais vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência;
	13 - Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná;
	14 - Criar mecanismos amplos de informação sobre vulnerabilidade das áreas sob-risco;
	15 - Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, bem como criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança;
Estruturação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas	16 - Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades;
	17 - Avaliar e propor a criação de um Conselho Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei;
	18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.

Diante deste contexto, o objetivo deste relatório é apresentar as atividades realizadas no último trimestre, de forma a prestar esclarecimentos quanto ao andamento do Programa, seguindo o cronograma de relatórios técnicos e desembolsos trimestrais, apresentado na **Tabela 1-2**. As informações presentes no referido relatório referem-se às atividades realizadas nos subprogramas 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 e 17.

Tabela 1-2 – Cronograma de entrega dos relatórios técnicos e desembolso trimestrais

Trimestre	Valor	%	Subprograma
1	230.320	6,8	1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 16 e 17
2	209.900	6,1	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 e 17
3	252.884	7,5	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17
4	292.885	8,6	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
5	369.900	10,9	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
6	408.900	12,0	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
7	209.900	6,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
8	222.900	6,6	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17 e 18

9	209.900	6,2	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17 e 18
10	208.900	6,2	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, e 18
11	558.900	16,5	2, 4, 7, 8, 11, 13, 15 e 18
12	218.900	6,5	2, 4, 8, 11, 13, 15 e 18

Na **Tabela 1-3** é apresentado o cronograma físico do projeto, bem como, o *status* das atividades.

2. ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS

2.1. Subprograma 1: Mapeamento das políticas ambientais acerca das mudanças climáticas

As políticas ambientais são de extrema importância para a preservação e conservação do meio ambiente. Esse conjunto de leis, normas e ações públicas tem como objetivo nortear o desenvolvimento sustentável, minimizando os impactos ambientais ocasionados pelo crescimento econômico, industrial e urbano.

A preocupação com o aquecimento global ganhou destaque nos últimos anos, pois vem ocorrendo em ritmo cada vez mais acelerado, sendo visível o aumento das temperaturas médias globais tanto do ar quanto dos oceanos em decorrência da emissão de gases de efeito estufa, acarretando o derretimento das camadas de gelo e elevação do nível do mar.

A não reversão desse quadro geraria problemas graves não só de ordem ambiental, mas econômica e social a nível global, além de agravar a ocorrência de desastres naturais.

Pensando nisso, diversos países têm se unido para discutir políticas ambientais de redução da poluição e combate ao aquecimento global visando à conservação do meio ambiente e consequente melhoria na qualidade de vida das pessoas, especialmente nos grandes centros urbanos.

No Brasil, a proteção do meio ambiente possui amparo no artigo 255 da Constituição Federal e em vasta legislação como, por exemplo, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) e o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.114/2009).

Quase todos os estados brasileiros possuem políticas ambientais, com o intuito de evitar o agravamento da escassez hídrica, a perda da biodiversidade, a extinção de florestas tropicais, alterações climáticas que afetam a produção agrícola, entre outros.

O Paraná é rico em políticas ambientais de proteção e conservação do meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Destaca-se a Política Estadual sobre Mudança do Clima (Lei nº 17.133/2012) e o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais (Lei 16.019/2008), sendo este último um instrumento importante para discussão entre vários setores da sociedade.

Diante disso, para desenvolvimento deste subprograma a equipe se reuniu para definir as atribuições de cada um dos membros. Após, foi realizada pesquisa e levantamento das políticas ambientais existentes a nível estadual, nacional e internacional, sendo o resultado compilado e apresentado na **Tabela 2.1**. A finalidade dessa compilação é auxiliar legisladores, gestores públicos e sociedade quanto às legislações que norteiam a preservação e conservação do meio ambiente.

Tabela 2-1 – Mapeamento das principais políticas ambientais existentes a nível estadual, nacional e internacional correlacionadas com a temática de mudanças climáticas

Abrangência	Política Ambiental	Ementa
Internacional	Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio (1985)	Levantamento dos princípios relacionados à disposição da comunidade internacional em promover mecanismos de proteção ao ozônio estratosférico, prescrevendo obrigações genéricas que instavam os governos a adotarem medidas jurídico-administrativas apropriadas para evitar tal fenômeno.
Internacional	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) (1992)	Tratado internacional resultante da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), informalmente conhecida como a Cúpula da Terra, realizada no Rio de Janeiro em 1992. Este tratado foi firmado por quase todos os países do mundo e tem como objetivo a estabilização da concentração de gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera em níveis tais que evitem a interferência perigosa com o sistema climático.
Internacional	Agenda 21 (1992)	Foi um dos principais resultados da conferência Eco-92 ou Rio-92, ocorrida no Rio de Janeiro, Brasil, em 1992. É um documento que estabeleceu a importância de cada país a se comprometer a refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas socioambientais.
Internacional	Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD) (1994)	Tratado internacional multilateral que tem como objeto a proteção do ambiente natural e que, como seu nome sugere, tem como objetivo central combate à desertificação.
Internacional	Protocolo de Quioto (1997)	Tratado internacional com compromissos mais rígidos para a redução da emissão dos gases que produzem o efeito estufa, que são a causa do atual aquecimento global.

Abrangência	Política Ambiental	Ementa
Internacional	Declaração do Milênio (2000)	Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs) foram os oito objetivos internacionais de desenvolvimento para o ano de 2015 que foram estabelecidos após a Cúpula do Milênio das Nações Unidas em 2000, após a adoção da Declaração do Milênio das Nações Unidas.
Internacional	Emendas de Doha (2012)	Formaliza o segundo período de compromissos do Protocolo de Kyoto, acordo global para redução de emissões de gases de efeito estufa. Pela Emenda, esse período vai até 2020.
Internacional	Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (2015)	É um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade. Também busca fortalecer a paz universal com mais liberdade. Reconhecemos que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável. Promoção dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas que demonstram a escala e a ambição desta nova Agenda universal.
Internacional	Acordo de Paris (2015)	Tratado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC), que rege medidas de redução de emissão de gases estufa a partir de 2020, a fim de conter o aquecimento global abaixo de 2 °C, preferencialmente em 1,5 °C, e reforçar a capacidade dos países de responder ao desafio, num contexto de desenvolvimento sustentável. O acordo foi negociado em Paris durante a COP21, e aprovado em 12 de dezembro de 2015.
Internacional	Emenda de Kigali (2016)	Define um cronograma de redução da produção e consumo dos hidrofluorcarbonos (HFCs) até um patamar mínimo a ser atingido pelos Estados Partes.
Brasil	Lei nº 12.114 de 09/12/2009	Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima - FNMC, dispendo sobre sua natureza, finalidade, fonte e aplicação de recursos e altera os arts. 6º e 50 da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, que dispõe sobre a Política Energética Nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências.
Brasil	Lei nº 12.187 de 29/12/2009	Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e estabelece seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos.
Brasil	Lei nº 12.608 de 10/04/2012	Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC); autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.
Brasil	Lei nº 12.651 de 25/05/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
Brasil	Plano Setorial da Saúde para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima (2013)	A elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima, prevista na PNMC, foi regulamentada pelo Decreto nº 7.390/2010, que determinou que são considerados os seguintes planos de ação para prevenção e controle do desmatamento nos biomas e planos setoriais de mitigação e de adaptação à mudança do clima: (a) Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm); (b) Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado); (c) Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE); (d) Plano para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura; (e) Plano de Redução de Emissões da Siderurgia.
Brasil	Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (2016)	O Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima do Governo Federal, doravante denominado Plano Nacional de Adaptação (PNA), visa orientar iniciativas para a gestão e diminuição do risco climático no longo prazo.

Abrangência	Política Ambiental	Ementa
Brasil	Decreto nº 8.972 de 23/01/2017	Institui a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Proveg), dispõe sobre seus objetivos e diretrizes, estabelece seus instrumentos e define sua governança.
Brasil	Decreto nº 9.082 de 26/06/2017	Institui o Fórum Brasileiro de Mudança do Clima (FBMC). O FBMC tem por objetivo conscientizar e mobilizar a sociedade e contribuir para a discussão das ações necessárias para enfrentar a mudança global do clima, conforme o disposto na Política Nacional sobre Mudança do Clima e na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e nos acordos internacionais dela decorrentes, inclusive o Acordo de Paris e as Contribuições Nacionalmente Determinadas do Brasil, e nos termos da legislação em vigor.
Brasil	Lei nº 13.576 de 26/12/2017	Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências.
Brasil	Decreto nº 9.578 de 22/11/2018	Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõem sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009, e a Política Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.
Brasil	Decreto nº 10.142 de 28/11/2019	Institui a Comissão Executiva para Controle do Desmatamento Ilegal e Recuperação da Vegetação Nativa.
Brasil	Decreto nº 10.143 de 28/11/2019	Altera o Decreto nº 9.578, de 22 de novembro de 2018, que dispõe sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima e a Política Nacional sobre Mudança do Clima.
Brasil	Decreto nº 10.144 de 28/11/2019	Institui a Comissão Nacional para Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa Provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal, Conservação dos Estoques de Carbono Florestal, Manejo Sustentável de Florestas e Aumento de Estoques de Carbono Florestal - REDD+.
São Paulo	Decreto nº 49.369 de 11/02/2005	Institui o Fórum Paulista de Mudanças Climáticas Globais e de Biodiversidade.
São Paulo	Lei nº 13.798 de 09/11/2009	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), contendo seus princípios, objetivos e instrumentos de aplicação. A PEMC tem por objetivo geral estabelecer o compromisso do Estado frente ao desafio das mudanças climáticas globais, dispor sobre as condições para as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas, bem como contribuir para reduzir ou estabilizar a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera.
São Paulo	Decreto nº 55.947 de 24/06/2010	Regulamenta a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas.
Rio de Janeiro	Decreto nº 40.780 de 23/04/2007	Institui o Fórum Rio de Mudanças Climáticas Globais que fornecerá suporte à implementação da política estadual de mudanças climáticas e dá outras providências.
Rio de Janeiro	Decreto nº 41.318 de 26/04/2008	Dispõe sobre o mecanismo de compensação energética de térmicas a combustíveis fósseis a serem instaladas no estado do rio de janeiro e dá outras providências.
Rio de Janeiro	Lei nº 5.690 de 14/04/2010	Institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima e estabelece princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos aplicáveis para prevenir e mitigar os efeitos e adaptar o Estado às mudanças climáticas, em benefício das gerações atuais e futuras, bem como facilitar a implantação de uma economia de baixo carbono no Estado.
Rio de Janeiro	Decreto nº 43.216 de 30/09/2011	Regulamenta a Lei nº 5.690, de 14 de abril de 2010, que dispõe sobre a Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável.
Minas Gerais	Decreto nº 44.042 de 09/06/2005	Institui o Fórum Mineiro de Mudanças Climáticas Globais, com o objetivo geral de promover a discussão no Estado de Minas Gerais sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais, visando a recolher subsídios para a formulação de políticas públicas a serem implementadas.

Abrangência	Política Ambiental	Ementa
Minas Gerais	Decreto nº 45.229 de 13/12/2009	Regulamenta medidas do Poder Público do Estado de Minas Gerais referentes ao combate às mudanças climáticas e gestão de emissões de gases de efeito estufa e dá outras providências.
Amazonas	Lei nº 3.135 de 05/06/2007	Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas, com vistas à implementação, no território estadual, das ações e contribuições, dos objetivos, das diretrizes e dos programas previstos nesta lei.
Amazonas	Decreto nº 28.390 de 17/02/2009	Institui o fórum Amazonense de mudanças climáticas Globais, Biodiversidade e serviços Ambientais e dá outras providências.
Amazonas	Lei nº 4.266 de 01/12/2015	Institui a Política do Estado do Amazonas de Serviços Ambientais e o Sistema de Gestão dos Serviços Ambientais, cria o Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Serviços Ambientais, altera as Leis Estaduais n. 3.135/2007 e 3.184/2007, e dá outras providências.
Espírito Santo	Decreto nº 1833-R de 19/04/2007	Institui o Fórum Capixaba de Mudanças Climáticas Globais, do Uso Racional da Água e da Biodiversidade (FCMC), visando conscientizar e mobilizar a sociedade Capixaba para a discussão e tomada de posição sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais, a necessidade da conservação dos recursos naturais, da Biodiversidade e do uso racional dos recursos hídricos no Estado do Espírito Santo e a promoção da sinergia entre as três temáticas.
Espírito Santo	Lei nº 8.797 de 10/01/2008	Dispõe sobre a obrigatoriedade da execução de filme publicitário com mensagens cívicas sobre as consequências do aquecimento global e a importância da defesa do meio ambiente em todas as sessões de cinema exibidas no Estado do Espírito Santo.
Espírito Santo	Lei nº 9.531 de 15/09/2010	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC) que tem como objetivo estabelecer o compromisso do Estado do Espírito Santo frente ao desafio das mudanças climáticas globais, dispor sobre as condições para as adaptações necessárias aos impactos delas derivadas, bem como contribuir para reduzir ou estabilizar a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera, promovendo o desenvolvimento sustentável.
Mato Grosso	Lei nº 9.111 de 15/04/2009	Institui o Fórum Mato-grossense de Mudanças Climáticas, com o objetivo geral de mobilizar e conscientizar a sociedade Mato-grossense sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais.
Mato Grosso	Lei nº 9.878 de 07/01/2013	Cria o Sistema Estadual de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal, Conservação, Manejo Florestal Sustentável e Aumento dos Estoques de Carbono Florestal - REDD+ no Estado de Mato Grosso e dá outras providências.
Mato Grosso	Lei complementar nº 582 de 13/01/2017	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas atenderá, além dos princípios do poluidor pagador, usuário-pagador, desenvolvimento sustentável e precaução.
Mato Grosso do Sul	Lei nº 4.555 de 15/07/2014	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), no âmbito do Território do Estado de Mato Grosso do Sul e dá outras providências.
Goiás	Lei nº 16.497 de 10/02/2009	Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas.
Goiás	Lei nº 16.611 de 25/06/2009	Dispõe sobre a Política Estadual de Conscientização sobre os Efeitos do Aquecimento Global. A Política Estadual de que trata esta Lei tem como objetivo divulgar, orientar e sensibilizar a população goiana sobre as mudanças climáticas que vem ocorrendo no planeta em decorrência do aquecimento global e suas consequências.
Goiás	Decreto nº 8.652 de 19/05/2016	Institui o Fórum Goiano de Mudanças Climáticas, visando conscientizar e mobilizar a sociedade goiana para a discussão e tomada de posição sobre os problemas decorrentes das Mudanças Climáticas.
Tocantins	Decreto nº 3.007 de 18/04/2007	Institui o Fórum Estadual de Mudanças Climáticas e de Biodiversidade, com a finalidade de conscientizar e mobilizar a sociedade tocantinense para a discussão e implementação de medidas que enfrentem o fenômeno das

Abrangência	Política Ambiental	Ementa
		mudanças climáticas globais e também, para a conservação da diversidade biológica do planeta.
Tocantins	Lei nº 1.917 de 17/04/2008	Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins, com vistas à implementação, no território do Estado, das ações e contribuições, dos objetivos, das diretrizes e dos programas previstos nesta Lei.
Pará	Decreto nº 1.900 de 22/09/2009	Institui o Fórum Paraense de Mudanças Climáticas, visando promover a cooperação e o diálogo entre os diferentes setores da sociedade para o enfrentamento dos problemas relacionados às mudanças climáticas e às suas consequências socioambientais e econômicas.
Rondônia	Decreto nº 16.232 de 04/10/2011	Institui o Fórum de Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Serviços Ambientais de Rondônia, com o objetivo geral de mobilizar e conscientizar a Sociedade Rondoniense sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais.
Rondônia	Lei nº 4.437 de 17/12/2018	Institui a Política Estadual de Governança Climática e Serviços Ambientais (PGSA) e cria o Sistema Estadual de Governança Climática e Serviços Ambientais (SGSA).
Distrito Federal	Lei nº 4.136 de 05/05/2008	Dispõe sobre medidas de retirada de dióxido de carbono da atmosfera e de combate ao efeito estufa no âmbito do Distrito Federal e dá outras providências.
Distrito Federal	Lei nº 4.797 de 06/03/2012	Estabelece princípios, diretrizes, objetivos, metas e estratégias para a Política de Mudança Climática no âmbito do Distrito Federal.
Acre	Lei nº 2.308 de 22/10/2010	Cria o Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais (SISA), o Programa de Incentivos por Serviços Ambientais (ISA) Carbono e demais Programas de Serviços Ambientais e Produtos Ecosistêmicos do Estado do Acre e dá outras providências.
Amapá	Lei nº 1.491 de 27/05/2010	Estabelece a política de redução e compensação de emissões de dióxido de carbono CO ₂ , incentiva a utilização de biocombustíveis que contribuam para a amenização do aquecimento global e melhoria da qualidade do ar e dá outras providências.
Bahia	Decreto nº 9.519 de 18/08/2005	Institui o Fórum Baiano de Mudanças Climáticas Globais e de Biodiversidade e dá outras providências.
Bahia	Decreto nº 10.256 de 22/02/2007	Altera dispositivos do Decreto nº 9.519, de 18 de agosto de 2005, que instituiu o Fórum Baiano de Mudanças Climáticas Globais e de Biodiversidade.
Bahia	Lei nº 12.050 de 07/01/2011	Institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima, que se regerá pelos objetivos, princípios, diretrizes e instrumentos estabelecidos por esta Lei. A Política sobre Mudança do Clima do Estado da Bahia norteará a elaboração do Plano Estadual sobre Mudança do Clima, dos planos municipais, bem como de outros planos, programas, projetos e ações relacionados, direta ou indiretamente, à mudança do clima, em consonância com a Política e o Plano Nacional.
Piauí	Decreto nº 12.613 de 04/06/2007	Institui o Fórum Estadual de Mudanças Climáticas e Combate à pobreza, com o objetivo de conscientizar e mobilizar a sociedade para a discussão e tomada de posição sobre os problemas decorrentes da mudança do clima por gases de efeito estufa, bem como sobre o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (CDM) definido no Artigo 12 do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, ratificada pelo Congresso Nacional por meio do Decreto Legislativo nº 1, de 3 de fevereiro de 1994, possibilitando, ainda, a adaptação às mudanças climáticas com inclusão social e combate à pobreza.
Piauí	Lei nº 6.140 de 06/12/2011	Institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima e Combate à Pobreza, estabelece seus conceitos, princípios, objetivos, diretrizes, instrumentos e estratégias e cria o Programa estadual de Mudança do Clima e Combate à Pobreza.
Ceará	Decreto nº 29.272 de 25/04/2008	Institui o Fórum Cearense de Mudanças Climáticas e de Biodiversidade, e dá outras providências.

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

Abrangência	Política Ambiental	Ementa
Ceará	Lei nº 16.146 de 14/12/2016	Institui a Política Estadual Sobre Mudanças Climáticas (PEMC), e estabelece seus princípios, objetivos, diretrizes, instrumentos e instituições envolvidas. A Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, em conformidade com a Política e o Plano Nacional, norteará a elaboração do Plano Estadual sobre Mudanças Climáticas do Estado do Ceará, dos planos municipais, bem como de outros planos, programas, projetos e ações relacionados, direta ou indiretamente, com as mudanças climáticas.
Pernambuco	Decreto nº 31.507 de 14/03/2008	Institui o Comitê Estadual de Enfrentamento das Mudanças Climáticas (CEEM), ao qual compete coordenar a implementação e a execução da Política Estadual para o Enfrentamento das Mudanças Climáticas, consolidada pelas diretrizes emanadas das Conferências Estaduais de Meio Ambiente.
Pernambuco	Decreto nº 33.015 de 16/02/2009	Institui o Fórum Pernambucano de Mudanças Climáticas, com a finalidade de promover a discussão, no âmbito do Estado de Pernambuco, dos fenômenos de mudanças climáticas globais, visando a colher subsídios para formulação de políticas públicas a serem implementadas.
Pernambuco	Lei nº 14.090 de 17/06/2010	Institui a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Pernambuco, e dá outras providências.
Maranhão	Decreto nº 22.735 de 29/11/2006	Institui o Fórum Maranhense de Mudanças Climáticas, com o objetivo geral de promover a discussão no Estado do Maranhão sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais, visando recolher subsídios para a formulação de políticas públicas a serem implementadas.
Paraíba	Lei nº 9.336 de 31/01/2011	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), contendo seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos.
Rio Grande do Sul	Decreto nº 45.098 de 15/06/2007	Cria o Fórum Gaúcho de Mudanças Climáticas e dá outras providências.
Rio Grande do Sul	Lei nº 13.594 de 30/12/2010	Institui a Política Gaúcha sobre Mudanças Climáticas (PGMC), fixando seus objetivos, princípios, diretrizes e instrumentos e dá outras providências. A PGMC tem por objetivo geral estabelecer o compromisso do Estado frente ao desafio das mudanças climáticas globais, estabelecendo as condições para as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas, bem como contribuir para reduzir a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera, atingindo nível seguro para garantir o desenvolvimento sustentável.
Rio Grande do Sul	Decreto nº 50.590 de 26/08/2013	Institui Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura do Rio Grande do Sul - Plano ABC/RS.
Santa Catarina	Lei nº 14.829 de 11/08/2009	Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina, seus fins, princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos.
Santa Catarina	Decreto nº 2.208 de 17/03/2009	Institui o Fórum Catarinense de Mudanças Climáticas Globais (FCMCG) com o objetivo de conscientizar e mobilizar a sociedade catarinense para discussão e tomada de posição sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais.
Paraná	Lei nº 16.019 de 19/12/2008	Institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, com os objetivos de conscientizar e mobilizar a sociedade paranaense para a discussão e tomada de posição sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais.
Paraná	Lei nº 17.133 de 25/04/2012	Institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima. Essa Política norteará a elaboração do Plano Estadual sobre Mudança do Clima, bem como outros planos, programas, projetos e ações relacionados, direta ou indiretamente, à mudança do clima.
Paraná	Lei nº 17.134 de 25/04/2012	Institui o Pagamento por Serviços Ambientais, em especial os prestados pela Conservação da Biodiversidade, integrante do Programa Bioclima Paraná, bem como dispõe sobre o Biocrédito.

Abrangência	Política Ambiental	Ementa
Paraná	Decreto nº 9.085 de 04/10/2013	Regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima, e dá outras providências. Prevê a criação do comitê intersecretarial de mudanças climáticas (CIMC).
Paraná	Lei nº 17.709 de 15/10/2013	Institui o Sistema Meteorológico do Paraná – SIMEPAR), pessoa jurídica de direito privado, sob a modalidade de Serviço Social Autônomo, organização sem fins lucrativos, de interesse coletivo, com a finalidade de desenvolver, no seu campo de atuação, atividades dirigidas à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico na área de monitoramento ambiental e à prestação de serviços de meteorologia, hidrologia e meio ambiente.
Paraná	Lei nº 19.985 de 30/10/2019	Altera dispositivos da Lei nº 17.709, de 15 de outubro de 2013, que instituiu o Sistema Meteorológico do Paraná, incluindo a alteração da denominação da instituição para Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – SIMEPAR.
Paraná	Decreto nº 1.591 de 02/06/2015	Regulamenta as normas da Lei Estadual nº 17.134, de 25 de abril de 2012, que instituiu o Pagamento por Serviços Ambientais e o Biocrédito no âmbito do Estado do Paraná.
Paraná	Lei nº 18.519 de 23/07/2015	Institui a Política Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC) que tem por finalidade a coordenação das medidas de natureza permanente, destinadas a prevenir ou minimizar as consequências danosas de eventos anormais e adversos, previsíveis ou não e, ainda, socorrer e assistir as populações e áreas por esses atingidos.
Paraná	Lei nº 19.500 de 21/05/2018	Institui a Política Estadual do Biogás, do Biometano e demais produtos e direitos derivados da decomposição de matéria orgânica (biodigestão), a qual estabelece princípios, regras, obrigações e instrumentos de organização, incentivos, fiscalização e apoio às cadeias produtivas, integradas ou não, visando ao enfrentamento das mudanças climáticas e à promoção do desenvolvimento regional com sustentabilidade ambiental, econômica e social.
Paraná	Resolução SEMA nº 47 de 27/06/2019	Dispõe sobre o Registro Público Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa.
Paraná	Programa PARANACLIMA (2020)	O PARANACLIMA tem como objetivo o desenvolvimento de projetos e ações de prevenção, adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, com escopo voltado ao território paranaense.

Nota: políticas ambientais de outros países podem ser consultadas no link: https://climate-laws.org/legislation_and_policies.

A partir da construção da tabela acima, verifica-se a preocupação do Paraná em relação às mudanças climáticas, tendo em vista possuir de forma robusta programas, políticas e ações públicas que visam atender as necessidades e o interesse do Estado, como por exemplo a Política Estadual sobre Mudança do Clima (Lei nº 17.133/2012) e o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais (Lei 16.019/2008) já mencionados anteriormente; o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná (SIMEPAR), importante instituto de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico na área de monitoramento ambiental e prestação de serviços de meteorologia, hidrologia e meio ambiente e o próprio programa PARANACLIMA que tem como objetivo o desenvolvimento de projetos e ações de prevenção, adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, apresentando como meta em dois de seus subprogramas a

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

atualização do Inventário Paranaense de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.

Dessa forma, este subprograma chega ao fim, resultando o trabalho realizado pela equipe em materiais que serão disponibilizados no site Conexão Ambiental da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo (SEDEST).

A **Tabela 2-2** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-2 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 1

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
1	Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE).	Buscar na literatura programas, políticas e ações implementadas em diversos locais que tenham avaliação técnica, financeira e ambiental.	Construção de banco de dados e mapeamento das principais políticas ambientais acerca das mudanças climáticas, nos âmbitos internacional, nacional e estadual.	Mês 1	Mês 6
		Correlacionar os programas, políticas e ações mapeadas com as necessidades/vocações do Estado.	Validação das políticas existentes no estado e discussão quanto à divulgação dos dados levantados.		
		Pesquisar e sistematizar programas, políticas e ações que têm sido desenvolvidas no estado do Paraná.	Levantamento realizado quanto aos Programas de Governo existentes que permeiam Mudanças Climáticas em todos os órgãos.		
		Avaliar tecnicamente proposições/ajustes dos programas, políticas e ações e simular a aplicação destes no Estado.	Tarefa modificada *		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.2. Subprograma 2: Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas

Parte da equipe do PARANACLIMA finalizou a capacitação, por meio de curso intitulado “Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à Mudança do Clima”, ofertada pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA de forma online, destinado aos gestores públicos no final de novembro.

Há um levantamento de projetos no Brasil e no mundo, que em seu planejamento e elaboração levaram em consideração a abordagem de AbE como parte do projeto. Esse levantamento tem como objetivo servir de base para as primeiras tratativas quanto a elaboração do projeto para o estado. Junto com esse levantamento, também está sendo articulado possíveis parceiros para a realização do projeto de adaptação baseada em ecossistemas.

Nos dias 2, 4, 9 e 11 de fevereiro ocorreu uma oficina prática sobre AbE onde foi discutido e elaborado um estudo de caso para a região da Bacia hidrográfica do Rio Miringuava. Esta oficina foi oferecida pela Agência Alemã de Cooperação Internacional – *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* – GIZ em parceria com a Fundação Boticário, a qual já realiza um trabalho na região. Apenas um dos servidores participou dessa oficina, pois já continha uma programação de alunos decidida anteriormente pelos ofertantes do curso.

Há no momento uma aproximação ainda maior com a agência GIZ, objetivando a oferta de uma oficina prática, como a que ocorreu no Rio Miringuava, para os servidores do estado que tenham interesse em conhecer essa tipo de abordagem e principalmente para a capacitação dos servidores do ParanaClima visando a elaboração do projeto para o estado.

Quanto ao projeto, foi feito um debate inicial de como seria a escolha da área a ser realizada o projeto e a abrangência dele dentro do estado. Decidiu-se criar então um projeto maior de Soluções baseadas na Natureza, visando os diversos editais de

financiamento de projetos climáticos, e dentro desse projeto maior a elaboração de um específico de AbE.

A **Tabela 2-3** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-3 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 2

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	Apresentar a abordagem para diretorias da Sedest e IAT e propor desenvolvimento de projeto transversal de AbE no Paraná, principalmente gestão de recursos hídricos, turismo, unidades de conservação, agropecuária e defesa civil.	Discussão/reunião com a Patrícia Betti sobre projeto de Adaptação Baseada em Ecossistemas.	Mês 2	Mês 36
			Capacitação de equipe.		
			Participação em oficina prática.		
			Planejamento de oficina para servidores do estado.		
			Elaborar o projeto de AbE para o Paraná.		
Viabilizar financiamentos e parcerias regionais com instituições nacionais e internacionais a fim de obter apoio financeiro à implementação do projeto.	Construção de banco de dados de projeto Abe.				
			Articulação de parceria com GIZ e Fundação Boticário.		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3. Subprograma 3: Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização

Previsto para iniciar no nono mês de vigência do Programa PARANACLIMA, ou seja, a partir de abril de 2021.

2.4. Subprograma 4: Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”

As atividades referentes ao Ranking estão na fase de planejamento e início de divulgação do curso “Cidades e Liderança Climática” ofertado pelo *Carbon Disclosure Project* – CDP que irá servir como base para que as prefeituras possam preencher o questionário disponibilizado pela instituição e conseqüentemente participar do Ranking.

O respectivo curso foi feito pelos servidores para que após divulgação, adesão dos municípios e no caso do surgimento de dúvidas pertinentes ao curso ou problemas relacionados a plataforma, tenham a capacidade de auxiliar os representantes municipais.

No dia 06/01/2021 foi realizada uma reunião de equipe para discussão do planejamento e definição das formas de divulgação, focando em atingir o maior número de adesão possível dentre os municípios paranaenses. Foi discutido diversas formas de divulgação e ficou estabelecido de apresentar as formas em reunião posterior com a coordenação do projeto.

Em reunião realizada no dia 22/01/2021 foi feita então a definição da forma de divulgação, tendo sido solicitado a elaboração de um folder com informações sobre o curso, os benefícios da realização do mesmo e outras informações sobre a plataforma do CDP. Definiu-se também que a divulgação se iniciaria a partir do mês de março, sendo enviado o folder por e-mail e no grupo do aplicativo WhatsApp R20 onde estão os secretários municipais do meio ambiente de todos os municípios do estado. Para isso foi feito um levantamento dos novos prefeitos e vereadores municipais.

Quanto ao folder de divulgação, este material está sendo desenvolvido e será apresentado aos representantes do CDP para contribuição dos mesmos. Além deste folder, também será elaborado um folder sobre a plataforma que deverá ser preenchida pelos municípios para a classificação.

Outra discussão que está em andamento é quanto a escolha das cidades “polos”, pensando não apenas nas cidades que emitem mais no estado, mas principalmente o

fato de as cidades já conhecerem a plataforma de reporte do CDP. Isto se deve a questão de que essas cidades poderão vir auxiliar os municípios vizinhos no reporte. Inicialmente foi definido Curitiba, Londrina e Maringá como representativas, pois são as que mais contribuem para emissões do estado e já fizeram reportes anteriores na plataforma do CDP.

A **Tabela 2-4** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-4 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 4

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
4	Criar um programa "Ranking Cidades pelo Clima", voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima.	Estruturar o programa: equipe, escopo, cenários, cronograma e recursos.	Mapeamento dos indicadores e rankings já existentes.	Mês 2	Mês 36
			Definição de critérios e parâmetros para o ranking.		
			Planejamento de evento sobre mudanças climáticas e divulgação do curso de capacitação para os municípios no formato de Educação à Distância – EAD.		
			Levantamento de novas autoridades municipais para divulgação.		
			Elaboração dos folders de divulgação.		
		Selecionar "cidades polo" ou grupos de cidades com maior impacto nas emissões do Estado.	Discussão com Londrina, Maringá e Curitiba por terem emissões impactantes e por já reportarem ao CDP.		
		Criar web site para hospedar o programa.			
		Implementar o programa Ranking Cidades pelo Clima.			
Gerir, monitorar e avaliar os resultados do programa.					
Incluir o Ranking Cidades pelo Clima na Política Estadual de Mudanças Climáticas como um de seus instrumentos.					

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.5. Subprograma 5: apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos

Em âmbito nacional foi realizada uma reunião em 11/09/2020 com representantes da Rede Nacional de Consórcios Públicos – RNCP e da Associação Brasileira de Recuperação Energética de Resíduos – ABREN, onde foram discutidas formas de viabilizar a formação de novos consórcios públicos para melhorar a gestão dos resíduos sólidos no país, bem como o incentivo de novas tecnologias para o reaproveitamento dos referidos resíduos.

Já em âmbito estadual, houve reuniões com os consórcios intermunicipais Caminhos do Tibagi em 09/10/2020, Caiuá Ambiental – CICA em 14/10/2020 e CONRESOL em 16/10/2020, com o intuito de entender melhor o processo de criação e funcionamento dos consórcios públicos para destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Quanto ao Consórcio dos Municípios do Paraná – COMPAR foi realizada uma reunião em 01/10/2020, onde estava presente o representante da Associação dos Municípios do Paraná – AMP, sendo proposta a elaboração de um Plano de Negócios para demonstrar a viabilidade de implantação de mecanismos de destinação final dos resíduos sólidos.

Paralelamente, encontra-se em fase de elaboração, um “guia prático” para os municípios, com o objetivo de estimular a criação de novos consórcios intermunicipais de acordo com a Lei nº 12.305/2010, bem como a Lei nº 14.026/2020 que atualiza o marco legal do saneamento básico.

No dia 27/10/2020 em reunião com o Ministério Público, surgiu à demanda de um estudo de solução na destinação final dos municípios que haviam sido autuados pela operação PERCOLA ocorrida em 2019. Neste estudo foram pesquisados os municípios das regiões de Maringá e Paranavaí, foram levantadas informações detalhadas de quais

as necessidades e quais as ações possíveis para solução consorciada da destinação final dos municípios; o estudo foi apresentado ao Ministério Público no dia 17/12/2020.

Ficou agendado nova reunião com o MP dia 10/02/2021 para apresentar um plano de ação para concretizar as propostas apresentadas.

Paralelamente está sendo desenvolvido o Consórcio Vale do Ivaí, cuja projeção inicial seja o município depositário Lunardelli. Está em fase de elaboração o estudo de viabilidade técnica e econômica para dar prosseguimento ao processo de consorciamento dos municípios.

Dia 27/01/2021 aconteceu uma reunião com a empresa de tecnologia Ecodust, onde foram apresentadas vias tecnológicas para tratamento térmico dos resíduos sólidos urbanos; alternativa que será considerada na proposição de destinação final adequada aos municípios em processo de consorciamento.

Visitas técnicas estão pré-agendadas para o mês de fevereiro/2021 e março/2021, aos municípios de Lunardelli, Loanda, Paranavaí, Paiçandu e Roncador, este último para iniciar o processo de instalação de um piloto para tratamento térmico dos resíduos.

A **Tabela 2-5** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-5 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 5

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora.	Diagnosticar a atual situação dos consórcios existentes e em formação no Paraná.	Reuniões com diferentes gestores de consórcios;	Mês 1	Mês 24
			Levantamento das principais barreiras para implantação de consórcios em municípios;		
			Levantamento dos principais benefícios oriundos da implantação de consórcios em municípios.		
		Diagnosticar interesses e problemas dos municípios em relação à constituição de consórcios regionais.	Reunião com representantes municipais e empresa de tecnologia.		
		Propor criação de consórcios entre os municípios (e/ou estado) para gestão regionalizada.	Elaboração do Guia Consórcios Regionais. Estudo de viabilidade econômica para o Consórcio Vale do Ivaí, elaboração do Plano de Ação, visita técnica ao município depositário e elaboração do protocolo de intenções. Início dos estudos de viabilidade do Consórcio de Roncador para instalação de rota térmica de tratamento dos RSU. Elaboração de diagnóstico e tratativas MP referente às regiões de Maringá e Paranavaí.		
		Estruturar consórcios regionais.			
	Estabelecer contratos de rateio e iniciar funcionamento.				

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.6. Subprograma 6: Prospectar recursos para manutenção e ampliação do ParanaClima

O referido subprograma foi iniciado com antecedência, sendo levantado editais que poderiam servir como financiador do projeto. Entre os arquivos encontrados no site do Ministério do Meio Ambiente – MMA, encontrou-se uma planilha com diversas instituições nacionais e internacionais que financiam projetos voltados a mudança do clima. Além desta, também foi elaborada uma planilha com outras oportunidades que não continham no arquivo do MMA.

Também foi contatado, por meio de e-mail, a Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, a qual é responsável por financiamentos de projetos, referente aos pré-requisitos necessários para pleito relacionados a financiamentos externos ligados à área ambiental e, consulta de agenda desta Secretaria referente a um cronograma de lançamento de editais, bem como procedimento para participação.

A **Tabela 2-6** apresenta as atividades do plano de trabalho para este subprograma.

Tabela 2-6: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 6.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
6	Prospectar recursos para manutenção e ampliação do "Paraná Clima".	Preparar e submeter o programa, com seus projetos básicos, à Comissão de Financiamentos Externos (COFIEEX).	Levantamento de editais.	Mês 6	Mês 36
		Prospectar recursos financeiros nacionais e internacionais por meio de programas, como por exemplo, BID, BIRD, BRICS, CAF e BNDES.	Contato com potenciais financiadores.		
		Buscar apoio técnico ao programa junto a parceiros nacionais e internacionais.	Articulação de parceria com a GIZ.		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.7. Subprograma 7: Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima” para a sociedade, indústria e governo

Previsto para iniciar no décimo mês de vigência do Programa PARANACLIMA, ou seja, a partir de maio de 2021.

2.8. Subprograma 8: criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE

A educação ambiental, diante de suas múltiplas construções em todo o mundo, é explicada por distintas definições, linhas e tendências. No contexto do subprograma 8, o conceito de educação ambiental é baseado no Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (BRASIL, 2005), documento construído na Jornada Internacional de Educação Ambiental, durante o Fórum Global, paralelo à Rio-92 e da missão e objetivos enunciados pelo Programa Nacional e Estadual de Educação Ambiental (ProNea, 2004):

“A educação ambiental consiste em processos permanentes, contínuos, articulados com a totalidade dos habitantes de cada base territorial, de aprendizagem baseada no cuidado e respeito com todas as formas de vida e na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e estimula a formação de sociedades sustentáveis, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e planetário (BRASIL, 2004).”

A EA também é um dos instrumentos fundamentais da gestão ambiental e territorial, uma vez que orienta agentes públicos e privados na reflexão, construção e implementação de políticas públicas que possibilitem solucionar questões estruturais, almejando a sustentabilidade socioambiental. A educação tem contribuições a oferecer e a construir se a entendermos como processo estratégico de mediação na relação do indivíduo com a sociedade, consigo mesmo e com o ambiente natural e construído.

Neste sentido, a educação ambiental contribui com o tema das mudanças climáticas, dentro da Secretaria Estadual do Desenvolvimento Sustentável e Turismo, como parte da Política Estadual de Mudanças Climáticas atuando em interface com a

Política Estadual de Educação Ambiental, atendendo, desta maneira, as proposições do Plano de Trabalho do Programa Paraná Clima, que prevê a atuação do eixo Ed. Ambiental em interface com outras diretorias e secretarias do estado, como a Diretoria de Recursos Naturais, que atua na instrumentalização do Programa Estadual de Educação Ambiental.

Isso significa explorar e apoiar as possibilidades de instrumentalizar essas políticas a partir de propostas e ações educativas, atuantes em diversos ambientes, comunitários, não governamentais, governamentais e empresariais.

O subprograma 8 teve início em novembro de 2021, contabilizando até o momento 3 meses de execução. O objetivo do subprograma é criar um programa de educação ambiental voltado a redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE. A educação ambiental, nesta perspectiva, atua como uma política pública “guarda-chuva” onde mudanças climáticas é um eixo temático, assim como outros temas transversais abordados em outros subprogramas, como gestão de resíduos, por exemplo. Desta maneira, entendemos que atuar na reestruturação do Programa Estadual de Educação Ambiental fortalece também o plano de trabalho do subprograma 8, do Programa Paraná Clima.

Os meses de novembro e dezembro foram meses de resgate do *status quo* do Programa Estadual de Educação Ambiental, de pesquisa, planejamento e desenvolvimento de planos de trabalho do eixo Educação Ambiental do Programa Estadual de Mudanças Climáticas, onde foi possível sistematizar perspectivas epistemológicas que embasam as proposições teóricas do trabalho, também documentos, acordos, legislações, tratados que direcionam objetivos e metas do subprograma.

Já o mês de janeiro foi dedicado ao mapeamento e construção de redes com atores e agências que possam atuar em parceria e no fortalecimento das ações propostas pelo Paraná Clima, exemplos dessas instituições são: Instituto Água e Terra - IAT, Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais – CEMADEN, Ministério Público do Paraná – MPPR, Instituto Federal do Paraná – IFPR Paranaguá,

Defesa Civil, Universidade Federal do Paraná, *Disclosure Insight Action* – CDP, *Deutsche Gesellschaft Für Internationale Zusammenarbeit* – GIZ. A formação de parcerias é um campo aberto, sendo feito um esforço constante na construção e manutenção dessas redes. Também buscando atender as atividades previstas para este subprograma foram feitas parcerias com outras secretarias estaduais como a Secretaria Estadual de Educação, Secretaria Estadual da Agricultura e Abastecimento, Secretaria Estadual de Saúde e a Superintendência Estadual de Ciência e Tecnologia, que junto com a Secretaria Estadual do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo, compõem o Órgão Gestor do Programa Estadual de Educação Ambiental.

A **Tabela 2-7** apresenta as atividades do plano de trabalho já realizadas, mas também os próximos passos em relação as metas previstas para este subprograma.

Tabela 2-7– Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 8.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.	Propor elaboração do programa transversal às demais diretorias da Sedest e IAT, bem como a outras secretarias pertinentes.	Realização de reuniões com atores que fortalecem a execução das ações do subprograma 8, como o Órgão Gestor do Programa Estadual de Educação Ambiental, IAT, UFPR, SIMEPAR, IES do estado.	Mês 12	Mês 26
			Planejamento e proposição de ações para o 1º bimestre de 2021, com definição de ações/metasp para serem realizadas mensalmente.		
		Elaborar plano de trabalho conjunto para desenvolvimento, implementação e monitoramento do programa Educação Ambiental para redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.	Elaboração de formulários para preenchimento dos grupos de pesquisa em Ed. Ambiental nas IES do estado, municípios e iniciativas não governamentais e privadas de Ed. Ambiental.		
			Pesquisa sobre políticas públicas transversais ao tema da Ed. Ambiental.		
			Minuta sobre a Ed. Ambiental no licenciamento ambiental do estado; com IAT.		
			Estruturação de campanhas direcionadas aos setores agroindustriais e industriais sobre AbE.		
			Estruturação de campanhas direcionadas a comunidades sobre AbE.		
			Estruturação de campanhas direcionadas a educação formal, em parceria com a SEED.		
Estruturação de campanha direcionada aos municípios sobre coleta seletiva de resíduos sólidos					

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Em andamento
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Cancelado

2.9. Subprograma 9: atualização do inventário paranaense de emissões de GEE

A etapa de atualização do inventário paranaense, referente a atualização da base de dados e cálculo de emissões de GEE, tem sido elaborada de maneira conjunta ao subprograma 10 de espacialização das emissões. Uma vez que a pesquisa e organização da base de dados das atividades emissoras de gases de efeito estufa, e os devidos cálculos para obter valores de emissão para cada município, por si só, caracteriza um estudo de emissões, este trabalho está sendo realizado para o período entre 2005 e 2019. Desta forma, além de espacializar os dados do primeiro inventário (2005-2012), os dados de emissão automaticamente também estão sendo atualizados (2013-2019). Desta forma, os dados referentes a atualização do inventário serão apresentados juntos aos valores de espacialização municipais no próximo subprograma a fim de otimizar a apresentação dos resultados sem duplicar o conteúdo metodológico.

Considerando o progresso no desenvolvimento de base de dados de fontes emissoras e os cálculos das emissões já realizados, estão em estudo os devidos termos de referência a serem redigidos para contratação especializada de subprodutos referentes à atualização do inventário paranaense de emissões de GEE. Uma vez que a contratação de serviço completo de atualização de inventário de emissão de GEE estadual já não se faz necessário, temos o objetivo de identificar lacunas no processo de desenvolvimento da atualização do inventário paranaense e obter consultoria específica para proporcionar uma entrega mais elaborada.

Neste trimestre para avaliar as projeções realizadas no Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Paraná (1º INVPR), foram iniciadas as análises das projeções de emissões de gases de efeito estufa de cada setor (Energia, AFOLU, IPPU e Resíduos) de acordo com os três cenários projetados no 1º INVPR. Os resultados projetados foram comparados com os valores estimados pelo Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG) e pelo Sistema de Registro Nacional de

Emissões (SIRENE) (para o setor AFOLU). Os dados projetados no 1ºINVPR foram recalculados a fim de verificar os resultados do arquivo original seguindo as taxas de projeções definidas na **Tabela 2-8** para os três cenários idealizados. Sendo A, o cenário de linha de base, B, o cenário de baixo carbono e C, o cenário tendencial. Os resultados serão apresentados graficamente por setor.

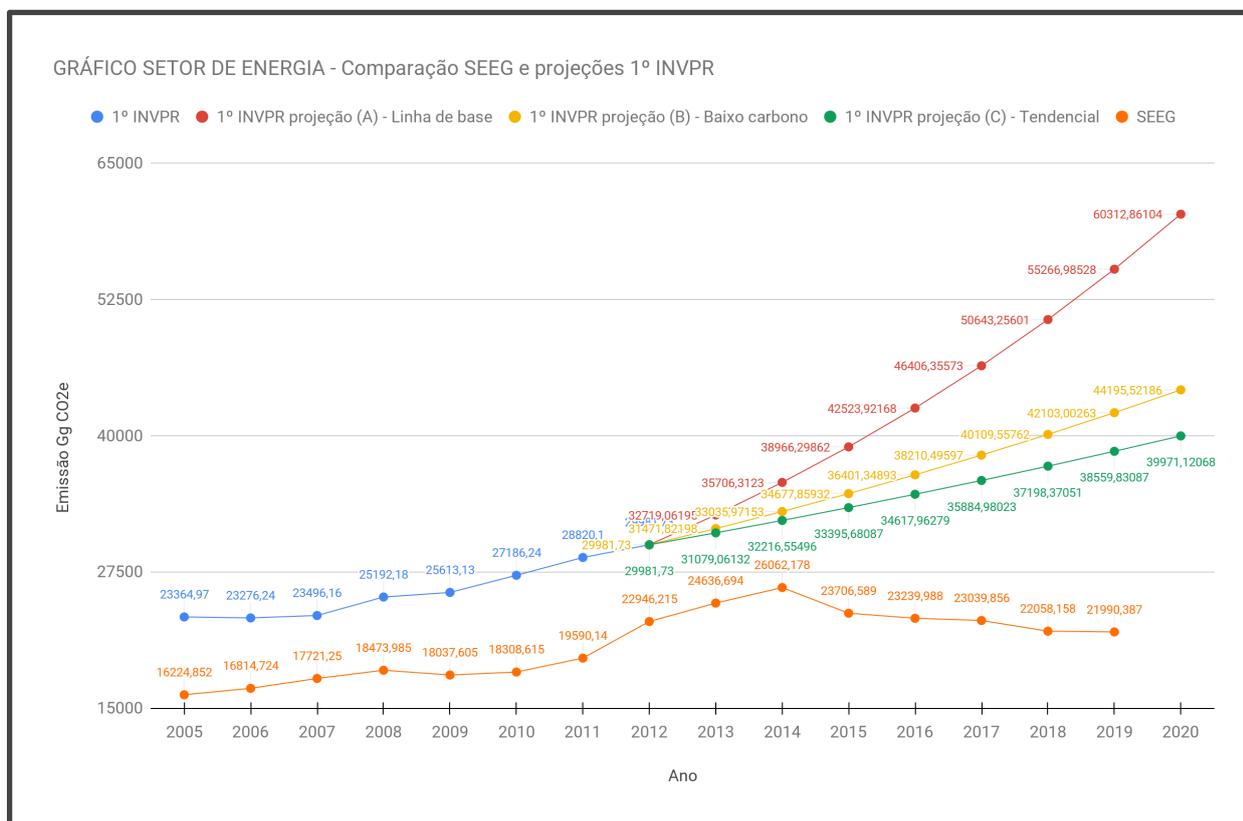
Tabela 2-8 - Taxas de crescimento anual por setor de acordo com os cenários projetados.

Setor e tipo de cenário	Taxa de crescimento anual
Energia - IEGP1 linha de base (A)	1,0913
Energia - IEGP1 baixo carbono (B)	1,0497
Energia - IEGP1 tendencial (C)	1,0366
AFOLU - IEGP1 linha de base (A)	1,0407
AFOLU - IEGP1 baixo carbono (B)	1,0294
AFOLU - IEGP1 tendencial (C)	1,0149
IPPU - IEGP1 linha de base (A)	1,0500
IPPU - IEGP1 baixo carbono (B)	1,0433
IPPU - IEGP1 tendencial (C)	1,0256
Resíduos - IEGP1 linha de base (A)	1,0495
Resíduos - IEGP1 baixo carbono (B)	1,0495
Resíduos - IEGP1 tendencial (C)	1,0388

Fonte: Primeiro Inventário Estadual do Paraná, 2015.

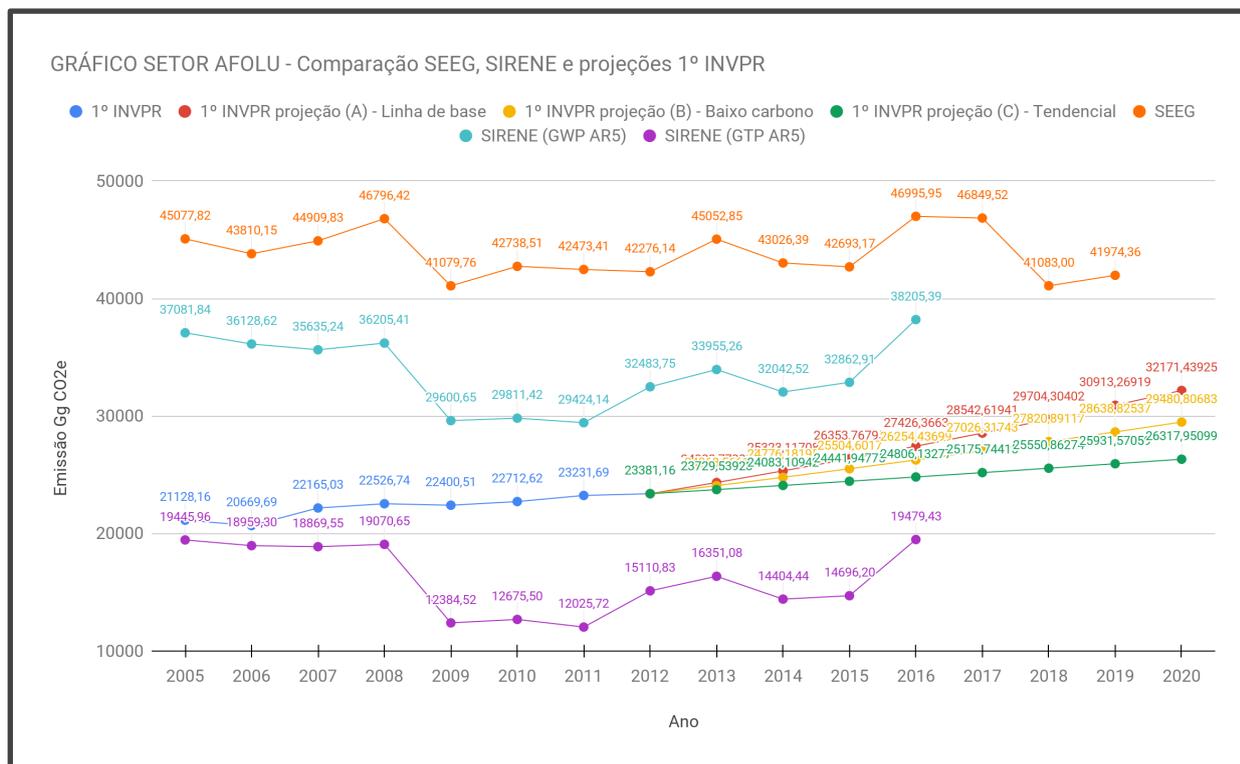
O **Gráfico 2-1** apresenta a comparação de emissões (Gg CO₂e) para o setor de energia. A divergência de dados entre SEEG e 1º INVPR deve-se à origem dos dados utilizados. O 1º INVPR baseou-se nos valores apresentados no BEP (Boletim Energético do Paraná, 2011) para estimar e projetar as emissões, e o SEEG utilizou os valores de consumo de combustível da ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis). Também deve-se considerar que as projeções do 1º INVPR não previram as crises que resultaram na queda das emissões em 2015. As divergências também podem ser encontradas devido a falta de memorial de cálculos do 1ºINVPR, o que dificulta a verificação dos fatores de emissões considerados para cada combustível.

Gráfico 2-1 - ENERGIA - Comparação das projeções do 1º INVPR e outras estimativas de emissões.



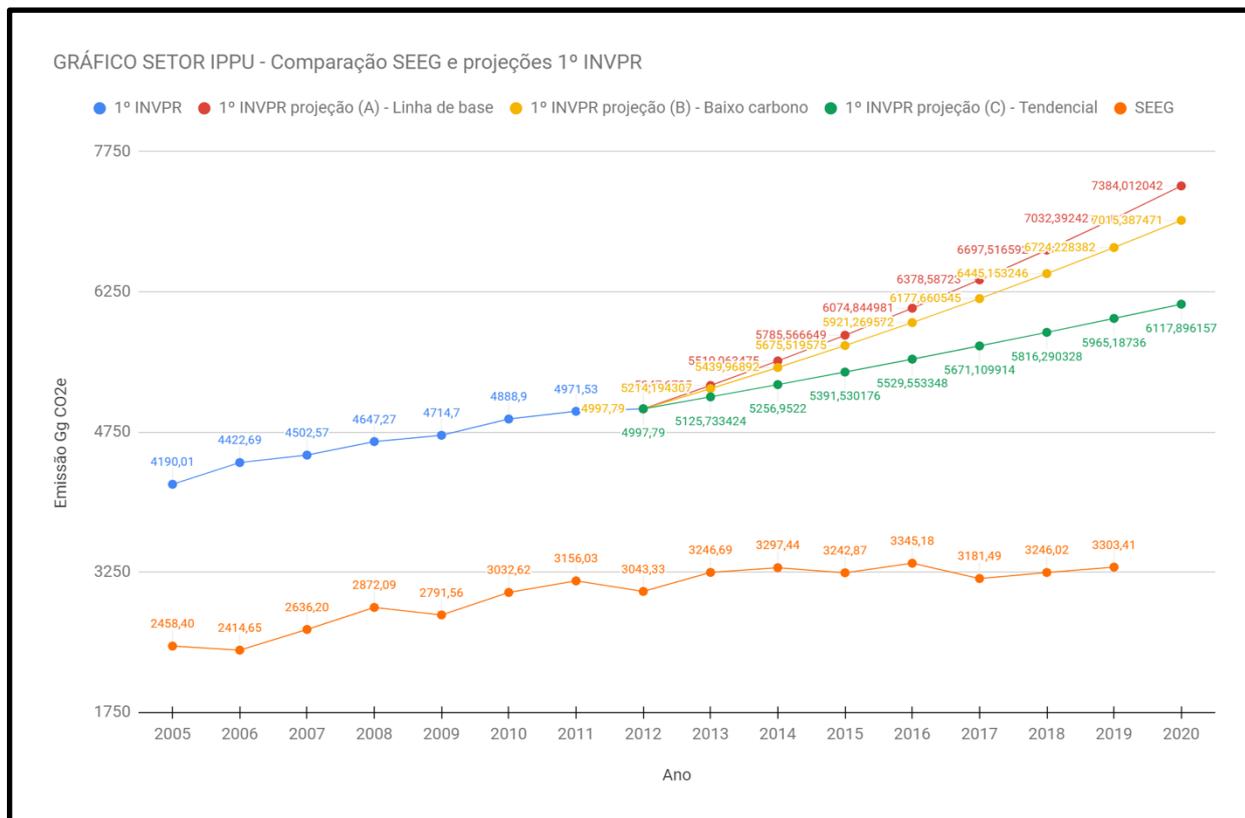
O **Gráfico 2-2** apresenta a comparação de emissões (Gg CO₂e) para o setor AFOLU. Neste caso, foram plotadas as projeções do 1ºINVPR, do SEEG e dados de emissões por gases do SIRENE. Quanto aos dados deste último, os valores de emissão foram somados para obtenção de valores de emissão em Gg CO₂e considerando a metodologia de cálculo para GTP (AR5) e GWP (AR5).

Gráfico 2-2 - AFOLU - Comparação das projeções do 1º INVPR e outras estimativas de emissões.



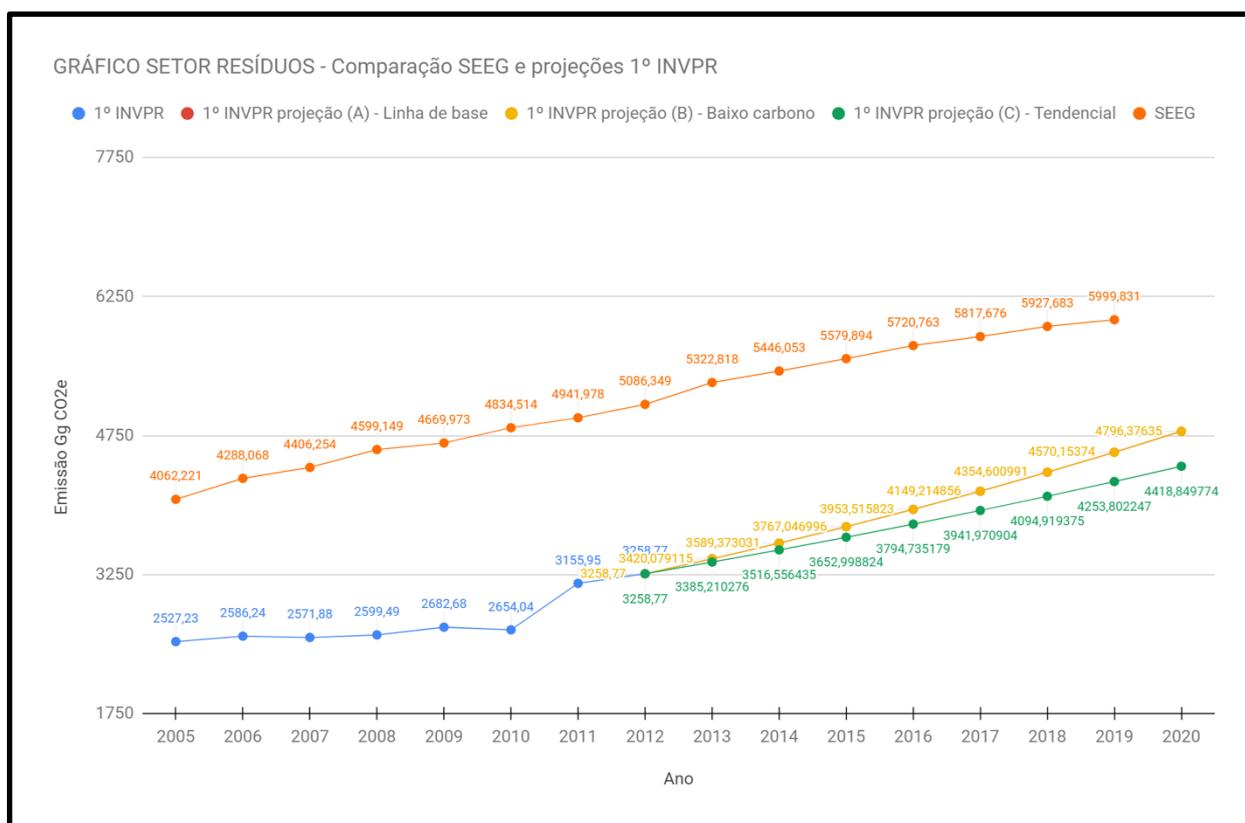
O **Gráfico 2-3** apresenta a comparação de emissões (Gg CO₂e) para o setor IPPU, comparando as projeções do 1º INVPR com os valores do SEEG. As estimativas do SEEG estão subestimadas quando comparados os valores calculados e projetados pelo 1º INVPR. Esse padrão pode ser resultado de diferentes bases de dados utilizados para o cálculo das emissões, sendo as fontes do 1º INVPR mais abrangentes que a metodologia do SEEG. Mais estudos serão conduzidos para explorar as atividades que foram consideradas em cada cálculo para identificar as divergências entre as estimativas.

Gráfico 2-3 - IPPU - Comparação das projeções do 1º INVPR e outras estimativas de emissões.



O **Gráfico 2-4** apresenta a comparação de emissões (Gg CO₂e) para o setor Resíduos, comparando as projeções do 1º INVPR com os valores do SEEG. As projeções de linha de base e de baixo carbono para esse setor apresentaram a mesma taxa de crescimento, mostrando graficamente os valores sobrepostos. Para esse setor os valores de emissão do SEEG estão subestimados quando comparados com os valores das projeções. Estudos mais específicos das atividades desse setor serão desenvolvidos para identificar as divergências quanto a base de dados e fatores de emissão utilizados em cada uma das metodologias.

Gráfico 2-4 - RESÍDUOS - Comparação das projeções do 1º INVPR e outras estimativas de emissões.



Além das análises das projeções por setores, também foi realizado um treinamento oferecido pela *The Climate Change Organisation* (referente a ‘Metodologia de avaliação de custos e economia direta’). Com a palestra foi possível verificar a complexidade e abrangência de diferentes cálculos de custo-eficácia para avaliar a efetividade na implementação de ações que visam reduzir as emissões. Possibilitando assim, um planejamento estratégico mais assertivo das ações, considerando os cenários reais dentro do Estado do Paraná, tanto quanto às limitações tecnológicas, quanto aos investimentos financeiros e a capacitação de recursos humanos.

A **Tabela 2-9** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-9 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 9

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
9	Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE	<p>- Redigir termo de referência, contratar, acompanhar e publicar o Segundo Inventário Emissões de GEE do Paraná.</p> <p>- Levantando dados existentes para a contratação do segundo inventário: IPARDES, IBGE, ANP, COPEL, COMPAGAS</p> <p>- Avaliar as projeções realizadas no Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Paraná.</p> <p>- Levantando dados existentes para estimar nível de atividade para avaliar cenários</p>	<p>- Levantando dados existentes para a contratação do segundo inventário: IPARDES, IBGE, ANP, COPEL, COMPAGAS</p> <p>- Realizando orçamentos com empresas</p> <p>- Participação de eventos sobre inventários e mitigação</p> <p>- Avaliando contratar subprodutos do segundo inventário</p> <p>- Levantando dados existentes por atividade para estimar nível de emissão para avaliar cenários</p> <p>- Avaliando dados do SEEG e do 1º inventário estadual</p>	Mês 1	Mês 30

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.10. Subprograma 10: Espacializar as emissões de GEE do Paraná.

Para a espacialização municipal das emissões de gases de efeito estufa do Paraná, considerando o recorte temporal entre os anos de 2005 e 2019, foram calculadas as emissões por atividade desenvolvida em cada setor, com base nas particularidades de cada emissão, como por exemplo, tipo de fonte, conversão de unidade das características da emissão, tipo de determinação do carbono equivalente, característica geográfica da emissão. Desta forma, inicialmente foram aplicadas as metodologias de cálculo de emissões proposta pela abordagem de referência do IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (2006). Considerando as divergências mercadológicas frente a determinação de carbono equivalente (GWP vs GTP) foram calculadas as emissões para as duas metodologias. Até então foi considerado o conceito do AR5 de 2014 como valores padrões de equivalência de carbono para todos os anos. Uma breve comparação entre o SAR (1995) e o AR5 (2014) é apresentada na

Figura 2-1. Caso seja necessário, novos valores serão empregados para anos anteriores.

A preparação da base de dados das emissões de GEE dos 399 municípios do estado do Paraná foi realizada em código Python. Este procedimento permite a obtenção das emissões de maneira mais eficiente por meio da preparação sistemática dos dados de entrada, exclusão de *outliers*, dados duplicados e finalmente realização do cálculo das emissões com base nas fórmulas da metodologia proposta pelo IPCC (2006). Desta forma, cada atividade tem como produto um arquivo CSV com todos os municípios e suas respectivas emissões para o período entre 2005 e 2019. Considerando as especificidades nos cálculos de emissão de cada atividade, as mesmas serão apresentadas separadamente de acordo com cada setor.

Gás	Símbolo	GTP-100		GWP-100	
		SAR (1995)	AR5 (2014)	SAR (1995)	AR5 (2014)
Dióxido de carbono	CO ₂	1	1	1	1
Metano	CH ₄	5	4	21	28
Óxido nitroso	N ₂ O	270	234	310	265
Hidrofluorcarbonetos	HFC-23		12.700	11.700	12.400
	HFC-125	1.113	967	2.800	3.170
	HFC-134a	55	201	1.300	1.300
	HFC-143a	4.288	2.500	3.800	4.800
	HFC-152	0	19	140	138
Perfluorcarbonetos	CF ₄	10.052	8.040	6.500	6.630
	C ₂ F ₆	22.468	13.500	9.200	11.100
Hexafluoreto de enxofre	SF ₆	40.935	28.200	23.900	23.500

Figura 2-1 - Parâmetros de conversão de gases em valores de CO₂ equivalente.
Fonte: <http://educaclima.mma.gov.br/mudanca-do-clima/>

- SETOR ENERGIA

Para o setor de energia foram utilizados os dados de volume de combustível vendido por município (ANP, 2020) para obter as emissões de atividade de combustão de combustíveis fósseis móveis e estacionárias. Levando em consideração que as devidas conversões de unidades são necessárias, e que cada combustível possui um fator de emissão característico, foram realizadas as seguintes transformações apresentadas na **Tabela 2-10**.

Tabela 2-10 - Fatores de transformação para cálculo do fator de emissão - SETOR ENERGIA.

procedimentos metodologia	Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4	Fórmula para cálculo	Fator de Emissão (Kg CO2/ litro vendido/município)
Fatores de conversão	Volume de combustível/Município	Volume por energia produzida	Energia por emissão de kg CO2	Emissão de Kg CO2 por volume		
Referência bibliográfica	ANP, 2020	BEN,2020	IPCC, 2006	SIMEPAR, 2020		
Unidade	m ³ ou litro	GJ / m3	kg CO2/TJ	kg CO2/unidade		
Gás natural	1 m ³ (x10 ³)	0,04	56100	0,002	$3686*561*10^{-9}$	0,002
Gasolina	1 Litro	32,24	69300	2,234	$32,2*693*10^{-4}$	2,231
Gasolina de Aviação	1 Litro	31,95	70000	2,237	$32*7*10^{-2}$	2,240
Querosene de Aviação	1 Litro	34,42	71500	2,461	$344*715*10^{-5}$	2,460
Querosene iluminante	1 Litro	34,42	71900	2,475	$344*719*10^{-5}$	2,473
Óleo diesel	1 Litro	35,50	74100	2,631	$355*741*10^{-5}$	2,631
Óleo Combustível	1 Quilo = 1 litro	40,07	77400	3,101	$401*774*10^{-5}$	3,104
GLP	1 Quilo = 0,552 litros	25,58	63100	2,924	$256*631/552*10^{-2}$	2,926

Fonte: ANP, 2020; BEN, 2020; IPCC, 2006; SIMEPAR, 2020

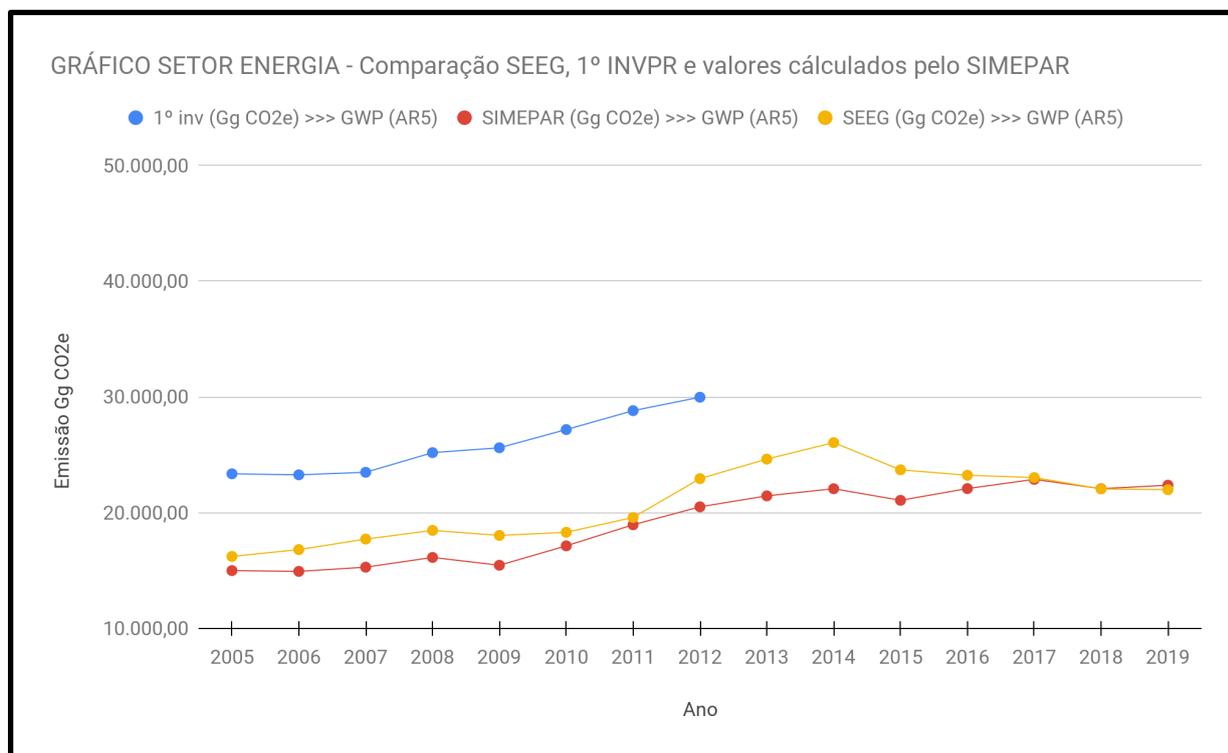
Após definir os fatores de emissão por combustível, foram calculadas as emissões totais (IPCC, 2006) por município para o setor de energia, multiplicando-se os fatores de emissões e as quantidades referentes aos combustíveis utilizados como demonstrado na fórmula a seguir.

$$Emissões_{GEE,Combustível} = Consumo\ de\ Combustível_{Combustível} * Fator\ de\ emissão_{GEE,Combustível}$$

Sendo, Emissões_{GEE,Combustível} = Emissões de GEE por combustível (Kg CO₂);
Consumo de Combustível_{Combustível} = Quantidade de combustível utilizado (TJ) e Fator de emissão_{GEE,Combustível} = Fator de emissão calculado por GEE por tipo de combustível (Kg CO₂ /TJ).

Apresentando um panorama geral das emissões totais especializadas do setor de energia para o estado do Paraná. o **Gráfico 2-5** compara os resultados calculados com os valores estimados no 1º INVPR, e no SEEG.

Gráfico 2-5 - ENERGIA - Comparação das projeções do 1º INVPR e outras estimativas de emissões.



Observa-se que os valores de emissões calculados pelo SIMEPAR apresentam valores mais próximos aos valores estimados pelo SEEG do que o 1ºINVPR, entretanto não segue todas as tendências que motivam a oscilação nos valores do SEEG. Os valores estimados no 1ºINVPR superestimam as emissões. Ainda está sendo realizado o estudo mais específicos dos cálculos para identificação de lacunas de dados e definição de fórmulas auxiliares.

- SETOR AFOLU

Para o setor AFOLU, foram calculadas as emissões das atividades: fermentação entérica e manejo de dejetos. Para estas atividades foram obtidos os valores de rebanhos por município de: bovinos, equinos, galináceos (galinhas e galos), suínos, bubalinos e vacas ordenhadas (IPARDES, 2020). A **Tabela 2-11** e **Tabela 2-12** apresentam os fatores de emissão aplicados para cálculo de emissão da fermentação

entérica e do manejo de dejetos respectivamente. Até o momento, o cálculo de emissões considera apenas as emissões mais significativas que são os valores das emissões do gás metano.

A fórmula utilizada no cálculo de emissão das atividades é descrita a seguir:

$$Emissões_{CH_4} = \sum_T * (EF_T * N_T * 10^{-6})$$

Considerando que, $Emissões_{CH_4}$ = Emissões de CH₄ por fermentação entérica/manejo de dejetos no ano (Gg CH₄/ano); EF_T = Fator de emissão do tipo de rebanho T (Kg CH₄/(cabeça.ano)); N_T = Número de cabeças do rebanho T no ano (cabeças). Para as duas atividades a formula é a mesma o que varia é o valor dos fatores de emissão de cada tipo de rebanho.

Tabela 2-11 - Fatores de transformação para cálculo do fator de emissão - SETOR AFOLU - Fermentação entérica.

Tipo de rebanho	vacas leiteiras – fêmeas adultas	corde – fêmeas adultas	corde - machos adultos	corde – jovens até 2 anos	Gado corde - Média sexo e idade ¹	Búfalo	Suíno	Equino
Metodologia referência (Tier e fonte)	T2 INBR	T2 INBR	T2 INBR	T2 INBR	T2 INBR	T1 INBR	T1 INBR	T1 INBR
% total	11%	30%	2%	57%	89%	100%	100%	100%
% ponderada	-	34%	2%	64%	100%	-	-	-
Fator emissão- kg CH4/(cabeça*ano)	82	69	58	45	54,34	55	1	18

Fonte: Inventário Brasileiro, ¹ Inventário de São Paulo.

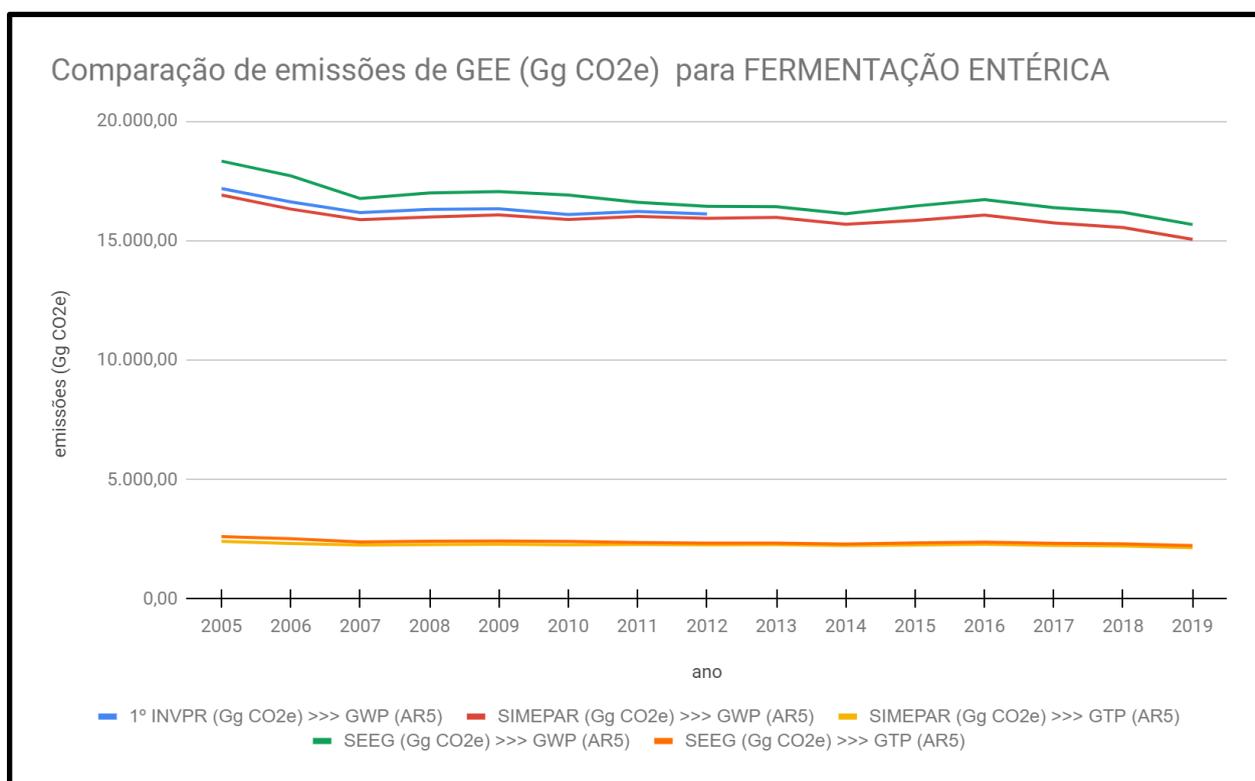
Tabela 2-12 - Fatores de transformação para cálculo do fator de emissão - SETOR AFOLU - Manejo de dejetos.

Tipo de rebanho	Vaca leiteira – fêmeas adultas	corde – fêmeas adultas	corde - machos adultos	corde – jovens até 2 anos	Gado corde - Média sexo e idade ¹	Suíno peq. prod.	Suíno grande prod.	Suíno média propriedades ²	Búfalo	Ave	Equino
Metodologia referência (Tier e fonte)	T2 INBR	T2 INBR	T2 INBR	T2 INBR	T2 INBR	T2 SP	T2 INBR	T1 INBR	T1 SP	T1 SP	T1 SP
% total	11%	30%	2%	57%	89%	77,94%	22,06%	100%	100%	100%	100%
% ponderada	100%	34%	2%	64%	100%	-	-	-	-	-	-
Fator emissão- kg CH4/(cabeça*ano)	2,4	1,5	1,6	1	1,21	3,5	6	4,05	1	0,117	1,6

Fonte: Inventário Brasileiro, ¹ Inventário de São Paulo, ² produção de suínos - Gomes e Raiher (2013).

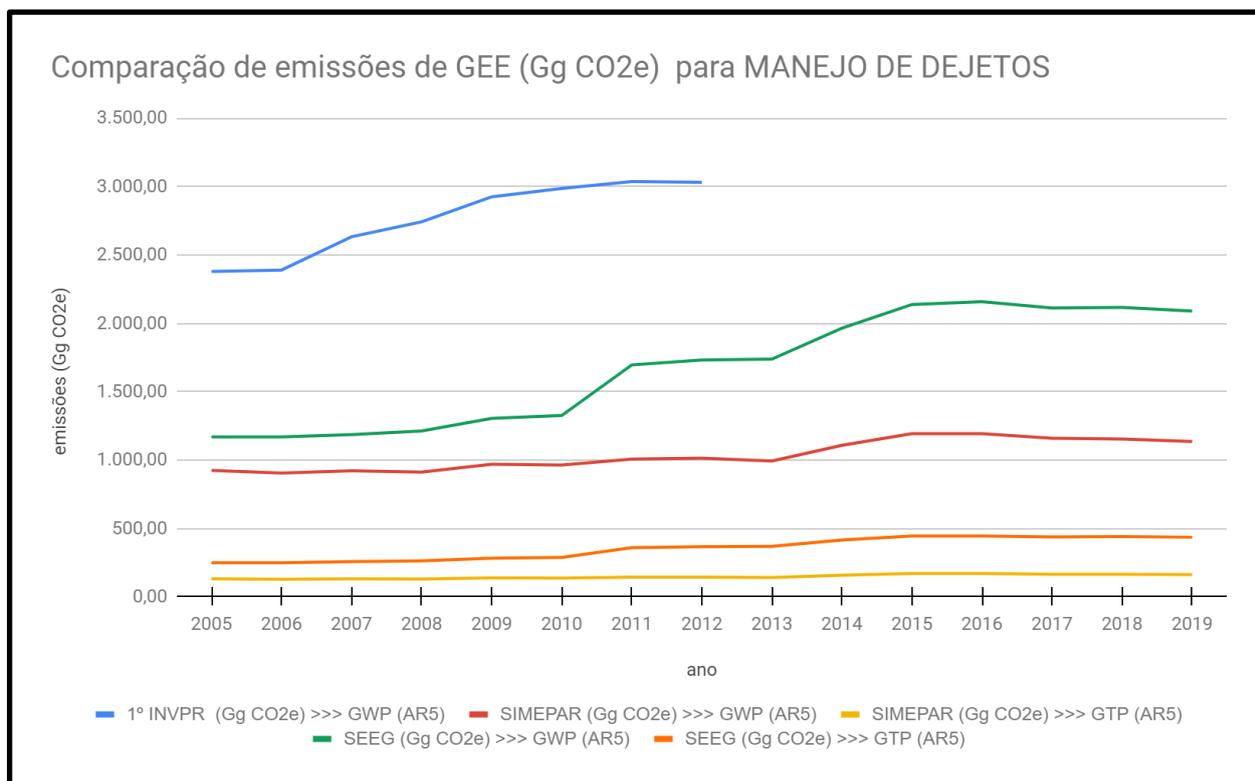
Apresentando um panorama geral das emissões totais especializadas do setor AFOLU para o estado do Paraná comparamos os resultados com os valores estimados no 1º INVPR, e no SEEG. o **Gráfico 2-6** e o **Gráfico 2-7** comparam os resultados calculados para as atividades de fermentação entérica e manejo de dejetos respectivamente.

Gráfico 2-6 - Fermentação Entérica - Comparação das emissões de GEE.



Foi observado a proximidade dos dados calculados com os valores estimados no SEEG, tanto no GTP quanto no GWP. Os valores do 1ºINVPR seguem a tendência dos valores estimados pelo GWP. Sugere-se que os valores do SEEG sejam um pouco maiores devido à inclusão das emissões de N2O.

Gráfico 2-7 - Manejo de Dejetos - Comparação das emissões de GEE.



Quanto aos valores resultantes dos cálculos de emissões, os valores do SIMEPAR apresentam valores abaixo dos estimados pelo SEEG tanto no GWP quanto no GTP. Os valores do SEEG apresentaram mudanças específicas entre os anos de 2010 e 2011 e de 2013 para 2014, entretanto este comportamento ainda não foi identificado nos cálculos realizados até agora. A próxima etapa é identificar o motivo dos valores do 1º INVPR estarem superestimados quando comparados com outros cálculos. Percebe-se que a falta de memorial de cálculo do primeiro inventário dificulta as investigações.

A **Tabela 2-13** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-13– Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
10	Espacializar primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná.	- Utilizar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná e base de dados existentes para espacializar as emissões de GEE.	- Estudo dos dados do inventário estadual para o período entre 2005 e 2012 - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor - Identificação das principais atividades emissoras de cada setor - Início da elaboração da metodologia de análise estatística espacial - Criação de banco de dados para espacialização	Mês 2	Mês 24

Legenda

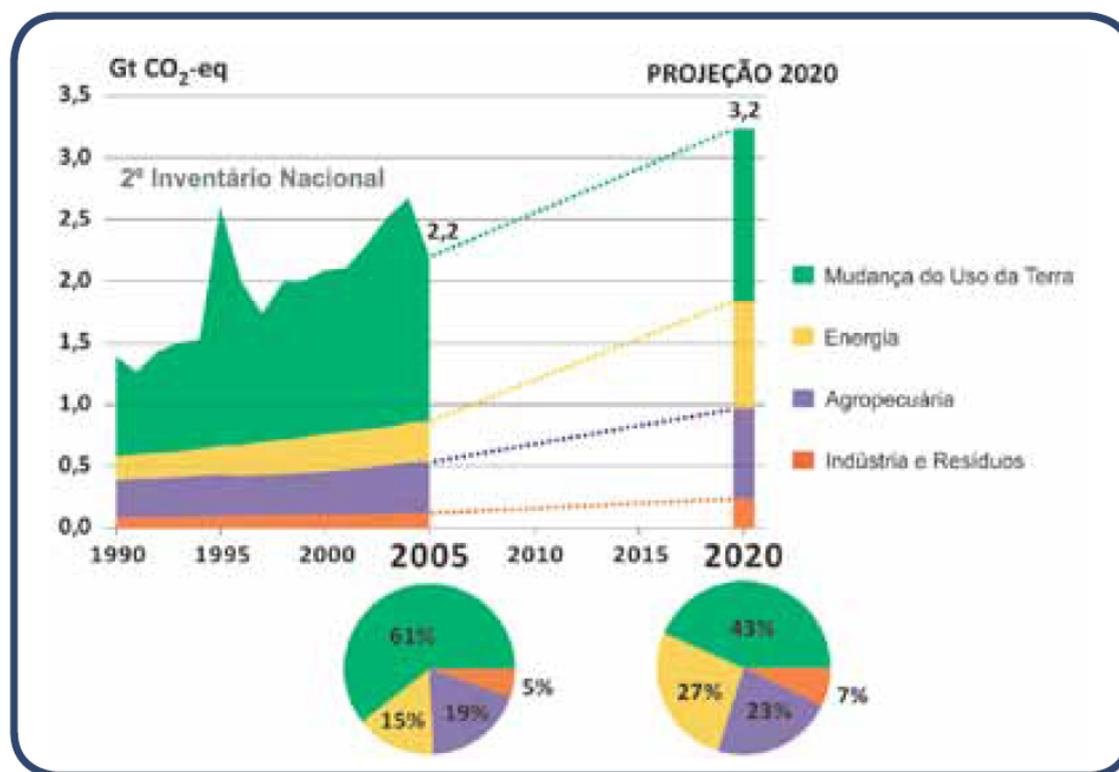
	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.11. Subprograma 11: Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas.

Para propormos atividades de mitigação da MC, inicialmente serão avaliados planos de mitigação brasileiros aplicáveis ao Paraná e as atividades listadas no primeiro Inventário de Emissões do Estado do Paraná. Posteriormente, pretende-se avaliar outras atividades de mitigação que têm sido propostas em outros estados do Brasil e em alguns países com condições similares ao Brasil. Com este panorama montado, pretende-se contatar atores no estado do Paraná que possam validar as atividades de mitigação factíveis para o contexto paranaense. Enfim, na contratação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas pretende-se fazer workshops para a inclusão de propostas de atividades de mitigação no Paraná.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) assumiu o compromisso voluntário de redução de GEE entre 36,1% a 38,9% das emissões projetadas para 2020 e previu a publicação dos Planos de Mitigação da Mudança do Clima a serem seguidos no Brasil, conforme ilustrado no **Gráfico 2-8**.

Gráfico 2-8 -Emissões brasileiras de CO₂eq até 2005 com base no 2º Inventário Nacional e as projeções para 2020 apresentadas no Decreto nº 7.390/2010.



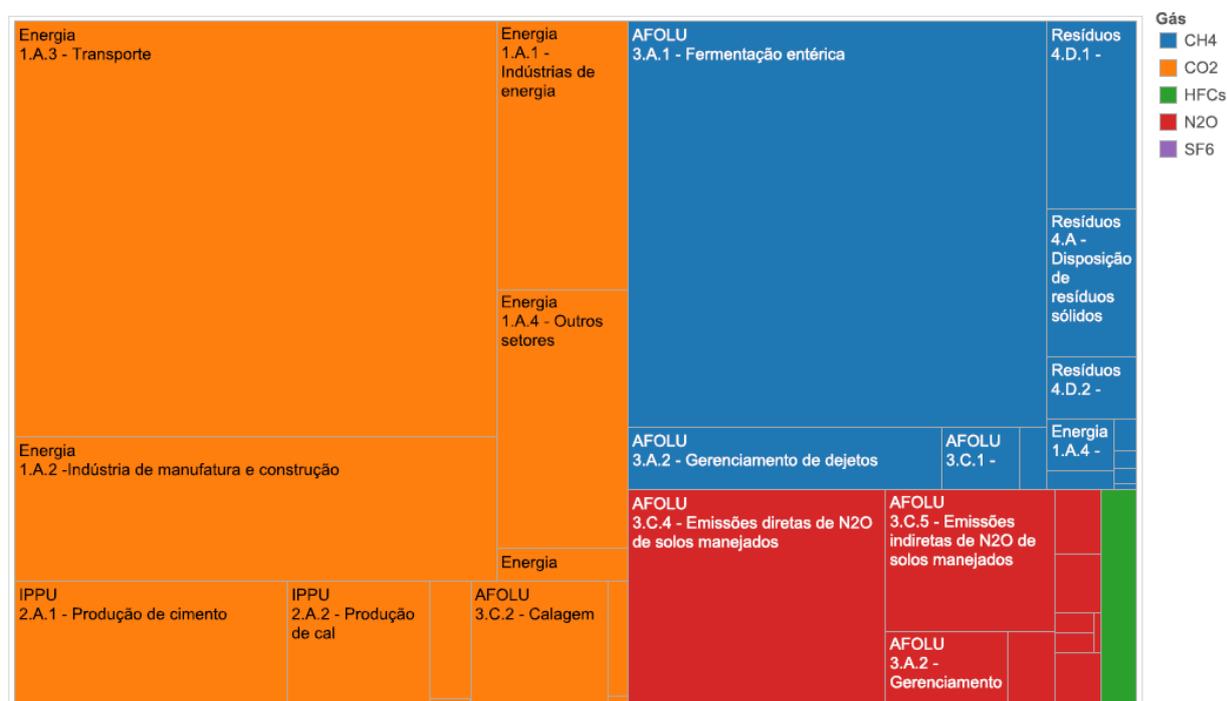
O Decreto nº 9.578/2018, detalha os seguintes instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima para cumprimento do compromisso voluntário de redução e GEE:

1. Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM),
2. Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado),
3. Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE),
4. Plano para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC),
5. Plano de Emissões da Siderurgia,

6. Plano Setorial de Mitigação da Mudança Climática para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Indústria de Transformação,
7. Plano de Mineração de Baixa Emissão de Carbono,
8. Plano Setorial de Transporte e de Mobilidade Urbana para Mitigação da Mudança do Clima,
9. Plano Setorial da Saúde para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima.

Dentre os planos acima listados, é possível elencar os aplicáveis para as atividades de mitigação analisando o perfil de emissões do Estado do Paraná do Primeiro Inventário de Emissões e Remoções de GEE. Conclui-se que os setores com maiores participações nas emissões são o de transporte, fermentação entérica, Indústria de manufatura e construção, N₂O de solos manejados, indústria de energia, produção de cimento, calagem, produção de cal e disposição de resíduos sólidos (**Gráfico 2-9**) que estão sendo endereçadas no subprograma 5 do PARANACLIMA.

Gráfico 2-9 - Emissões de GEE do Estado do Paraná.



Os meios de transportes e suas emissões de GEE são destaque em todos os inventários nacionais de GEE e também no estado Paraná. O Plano Setorial de Transporte e de Mobilidade Urbana para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima caracteriza o setor pelo uso intensivo dos derivados de petróleo como fonte de energia e concentração no transporte rodoviário. No Brasil, o consumo de derivados de petróleo é de 80%, com destaque para gasolina e óleo diesel, visto que 12% representam o consumo de álcool etílico. Sendo assim, a utilização de biodiesel, etanol, gás natural, valorização de modais menos intensivos em energia e a efficientização da frota de automóveis são medidas a serem tomadas a fim de se mitigar as emissões do setor de transportes.

O Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC) vem sendo implementado em todo o território nacional, em conjunto com os Grupos Gestores Estaduais (Planos ABC Estaduais) e por meio de parcerias promovidas para este fim para todas as tecnologias listadas no plano: Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD), Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), Sistema Plantio Direto (SPD), Florestas Plantadas (FP), Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) e Tratamento de Dejetos Animais (TDA). Um dos instrumentos do Plano ABC é o Programa ABC, que é uma linha de crédito destinada a financiar a adoção de sistemas sustentáveis de produção na agropecuária e, adicionalmente, têm a capacidade de mitigar GEE e elevar a renda do produtor rural. Este programa, de 2010 a 2019, financiou cerca de 37.000 projetos, envolvendo um total de 2.943 municípios, os quais representam 53% dos municípios brasileiros. Os projetos totalizaram um aporte de recursos financeiros de aproximadamente R\$19,3 bilhões de reais. Cálculos conservadores realizados com base em dados da Plataforma ABC e em dados mais recentes de instituições de pesquisa do total de GEE mitigado, obtidos de forma indireta, indicam que a implementação das atividades do Plano ABC representou uma redução de 133,36 milhões de tCO₂e (191% da meta de redução de 70 milhões de tCO₂e no período de 2016-2019).

O Plano Indústria adota como referência a meta de redução de emissões de processos industriais e uso de energia no setor industrial de 5% em relação ao cenário

tendencial projetado para 2020 e utiliza em três eixos: Implantação gradual de um sistema de medição, relato e verificação (MRV) das emissões de gases de efeito estufa da atividade industrial, Plano de Ação com conjunto de medidas e instrumentos de incentivo à redução de emissões, e Criação de Comissão Técnica do Plano Indústria - CTPIn, composta por representantes do governo, indústria, sociedade civil e meio acadêmico, responsável pelo detalhamento das ações do Plano, monitoramento e revisão periódica.

O Projeto Opções de Mitigação de Emissões de Gases de Efeito Estufa em Setores-Chave do Brasil, finalizado em 2017, elaborou mais de 20 estudos técnicos para a implementação de ações de mitigação de emissões de gases de efeito estufa nos principais setores econômicos (indústria, energia, transportes, residencial e serviços, gestão de resíduos, uso da terra e florestas), contribuindo para a implementação, o acompanhamento e a avaliação dos planos setoriais e nacional, e também será avaliado para os setores relevantes no Paraná, como é o caso do setor de edificações, importante para mitigar emissões dos grandes centros urbanos.

No primeiro inventário do estado do Paraná foram propostos os seguintes planos de mitigação que serão avaliados: Plano Estadual de Logística e Transporte, Plano Paraná sem Lixões e Plano Paraná sem Lixões. Portanto, conclui-se que existe extensa literatura nacional para ser avaliada para proposições de atividades de mitigação no estado do Paraná ao longo do projeto PARANACLIMA.

A **Tabela 2-14** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-14 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11.

N ^o	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
1	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas	- Avaliar iniciativas de mitigação da MC no Brasil e no Paraná. levantes de acordo com o Primeiro.	- Levantamento de atividades mitigação no Brasil	Mês 4	Mês 36
		- Avaliar iniciativas de mitigação da MC nos setores relevantes de acordo com o Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Estado do PR	-		
		- Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	-		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.12. Subprograma 12: desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.

Neste relatório, informamos as atividades realizadas como continuidade das ações propostas no plano de trabalho, apresentado no relatório anterior. Estas atividades referem-se ao controle de qualidade dos dados das estações telemétricas, referentes a temperatura, umidade relativa do ar, precipitação, vento e pressão atmosférica e um estudo de classificação das regiões do Paraná quanto a vulnerabilidade em face das mudanças climáticas.

O algoritmo do controle de qualidade dos dados de estações telemétricas foi finalizado no trimestre e está sendo aplicado às séries coletadas dos institutos provedores, SIMEPAR, INMET, ANA, IAPAR e IAT. Inicialmente, trabalhamos com os dados de precipitação de 167 estações e dados de temperatura de 64 estações meteorológicas. Os resultados implicam em uma classificação quanto às inconsistências dos dados conforme atributos de classificação do dado. Estes atributos são descritos por indicadores numéricos resultantes das etapas de consistências e um indicador final, de acordo com as explicações a seguir.

No uso dos dados observados para o objetivo da avaliação das séries climáticas, várias inconsistências nos dados foram detectadas. Estas inconsistências possuem várias origens tais como problemas nos sensores de coleta, alterações na frequência amostral de 60 minutos para 15 minutos e erros no *datalogger*. Tais erros podem levar a conclusões equivocadas na avaliação do clima. Então, a fim de identificar tais inconsistências, trabalhamos no desenvolvimento de procedimentos de controle de qualidade nos dados climáticos originais, iniciando com dados de temperatura do ar.

Analisando os registros de temperatura mínima, média e máxima das estações das estações telemétricas nota-se a ocorrência de 4 categorias de erros:

Sequências com valores baixos: vários registros seguidos com valor menores que 1°C, caracterizando possível falha no equipamento;

Sequências de valores maiores que 35°C, também caracterizando possível falha no equipamento.

Valores errados de temperatura, associados a falhas no equipamento, podendo apresentar-se de duas maneiras:

Valores absurdos, também chamados de *outliers*, são valores evidentemente errados, como por exemplo: temperatura de 80° C ou -45° C. Esses registros são facilmente identificados, pois sobressaem claramente da distribuição de precipitação. Esses valores podem ser, inclusive, negativos.

Variações bruscas isoladas, não associadas a eventos meteorológicos.

Sequências de registros com valores maiores ou menores que os observados no período.

Os procedimentos a serem aplicados a todas as estações do Simepar, implicam na realização de testes sequenciais, a partir da avaliação de 3 indicadores:

Range: avalia a presença de sequências de valores altos ou baixos e a ocorrência de temperatura fora da faixa considerada estatisticamente aceitável para cada estação (*outlier*). O indicador é zero quando registro não é um *outlier* nem pertence a uma sequência de zeros ou de valores altos e será 3 quando o dado é ruim e pode ser descartado.

Step: avalia-se a presença de valores errados de temperatura, no entanto considerando os valores com erros menores, dentro da distribuição de valores da série climática. Essa avaliação é feita com base nos valores temporais vizinhos, de maneira a localizar valores isolados. Neste caso, o indicador receberá zero quando o registro está correto; 1 se registro for suspeito, assim classificado quando sua diferença em relação aos vizinhos não é tão abrupta e 2 quando provável falha, assim classificado quando a diferença em relação aos vizinhos é bastante abrupta.

Persistência: Avalia-se a presença de sequências sistemáticas nos registros, podendo receber valor 0, 1 ou 2.

Há ainda um último teste para avaliar a consistência interna das variáveis quando comparadas entre si. Por exemplo, o teste checa a existência de valores de temperatura mínima maiores que temperatura máxima ou ambas as temperaturas inferiores as suas respectivas médias.

Aplicados os testes, calcula-se o indicador final do registro, doravante denominado simplesmente *FLAG*, a partir da soma dos outros índices. Caso o registro seja faltante, todos os índices, inclusive o *FLAG*, recebem valor 7. Se a soma dos indicadores for maior ou igual a 3 e diferente de 7, o registro é classificado com *FLAG* igual a 3. Caso a soma seja menor que 3, o *FLAG* recebe o valor da soma. Assim, se um determinado valor é classificado como 1 em relação ao teste persistência e 2 em relação ao teste step, seu *FLAG* será 3. O resultado final é uma classificação do dado, com os seguintes resultados, descritos na **Tabela 2-15**.

Tabela 2-15 - Conceito final de controle de qualidade dos dados meteorológicos.

FLAG	CONCEITO FINAL
0	Aprovado
1	Suspeito
2	Provável falha
3	Ruim, a ser descartado
7	Faltante

Na **Figura 2-2**, apresenta-se um resultado gráfico do controle de qualidade, realizado para a série temporal da estação de Foz do Areia do Simepar para as variáveis temperatura média (acima), temperatura mínima (ao centro) e temperatura máxima (abaixo). O tempo está em dias julianos (DJ), desde 19 de maio de 1997 até 14 de abril de 2019. Nesta estação ocorrem diversos registros maiores que 40°C, bem como alguns registros iguais a zero, visivelmente espúrios, no fim da série para as três variáveis.

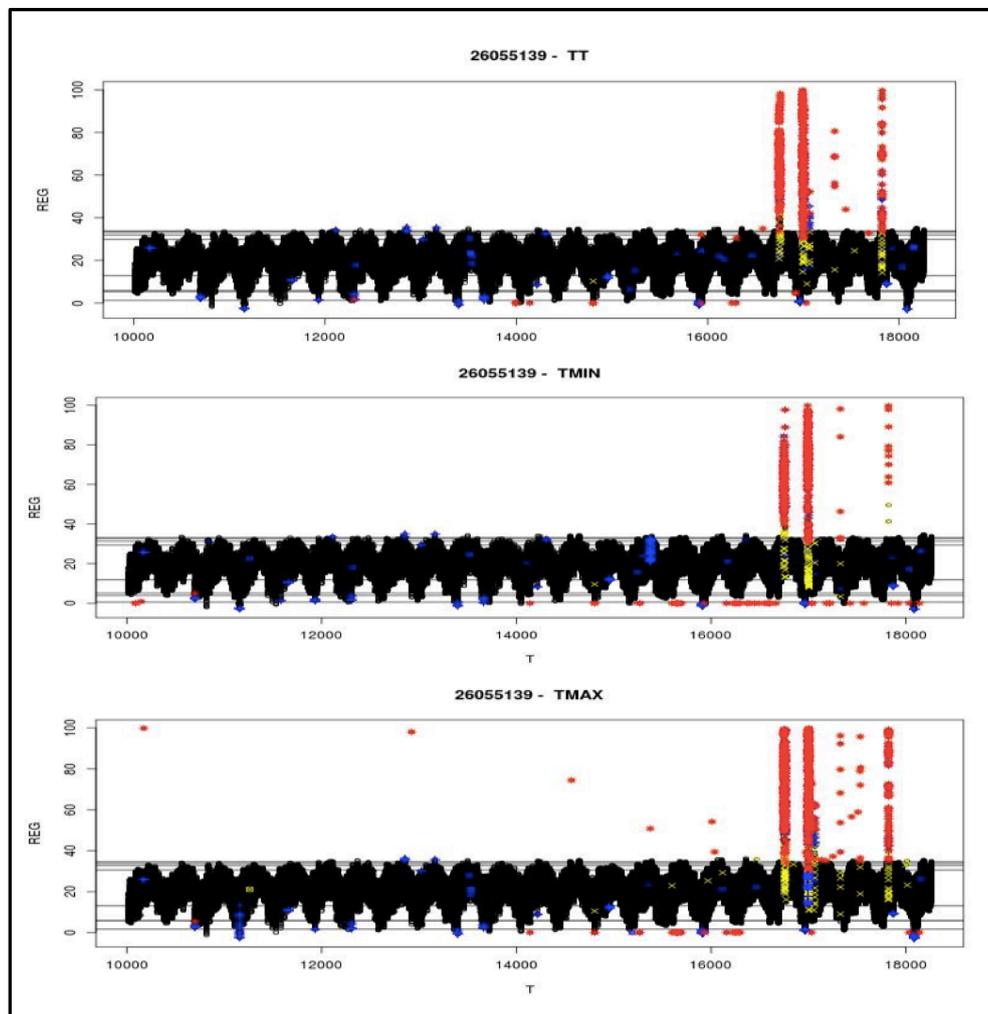


Figura 2-2 - análise da estação 26055139, Foz do Areia, do Simepar, para os parâmetros referentes a temperatura do ar, de 19/05/1997 a 14/04/2019. As marcações nos gráficos indicam tipos de inconsistências nos pontos das séries temporais. As linhas horizontais representam os limites das variáveis (mínimos e máximos), conforme as estações do ano.

Outra atividade realizada no trimestre refere-se à pesquisa de uma metodologia para classificar as regiões do Paraná quanto às vulnerabilidades devido a alterações em uma variável climática ou ao conjunto de variáveis. Neste contexto, daremos continuidade a uma pesquisa realizada no Simepar (Silveira, 2013) que consistiu em uma análise de componentes principais (PCA) (Mardia, et. al. 1979), na qual dados de ocorrências de desastres foram associados às variáveis climáticas com o objetivo de determinar precursores de eventos severos. No presente trabalho, o objetivo é similar,

mas além da PCA usaremos a técnica de agrupamento (Everitt, 2011) para fins de classificação.

Inicialmente a classificação será realizada para as mesorregiões do Paraná, conforme definidas pelo IBGE e descritas na **Figura 2-3**.

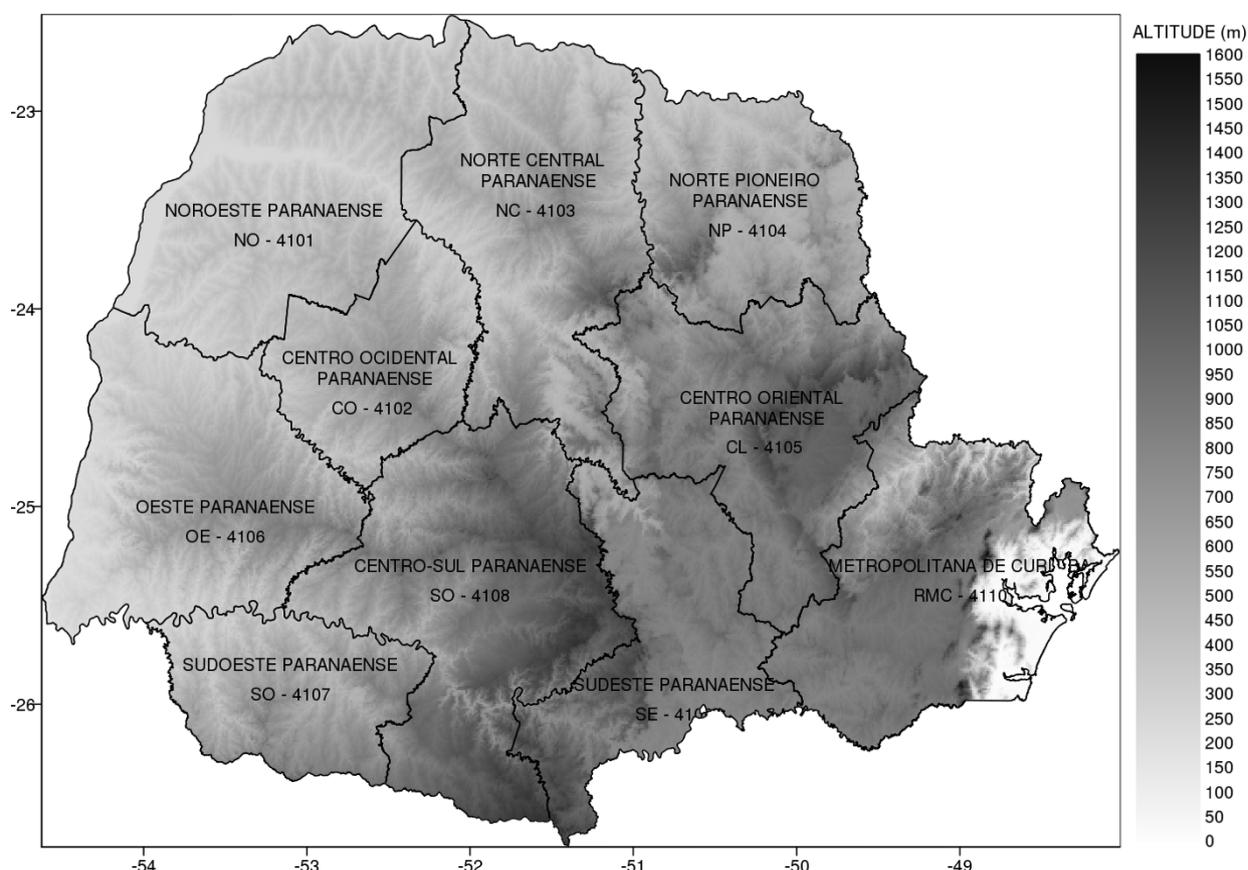
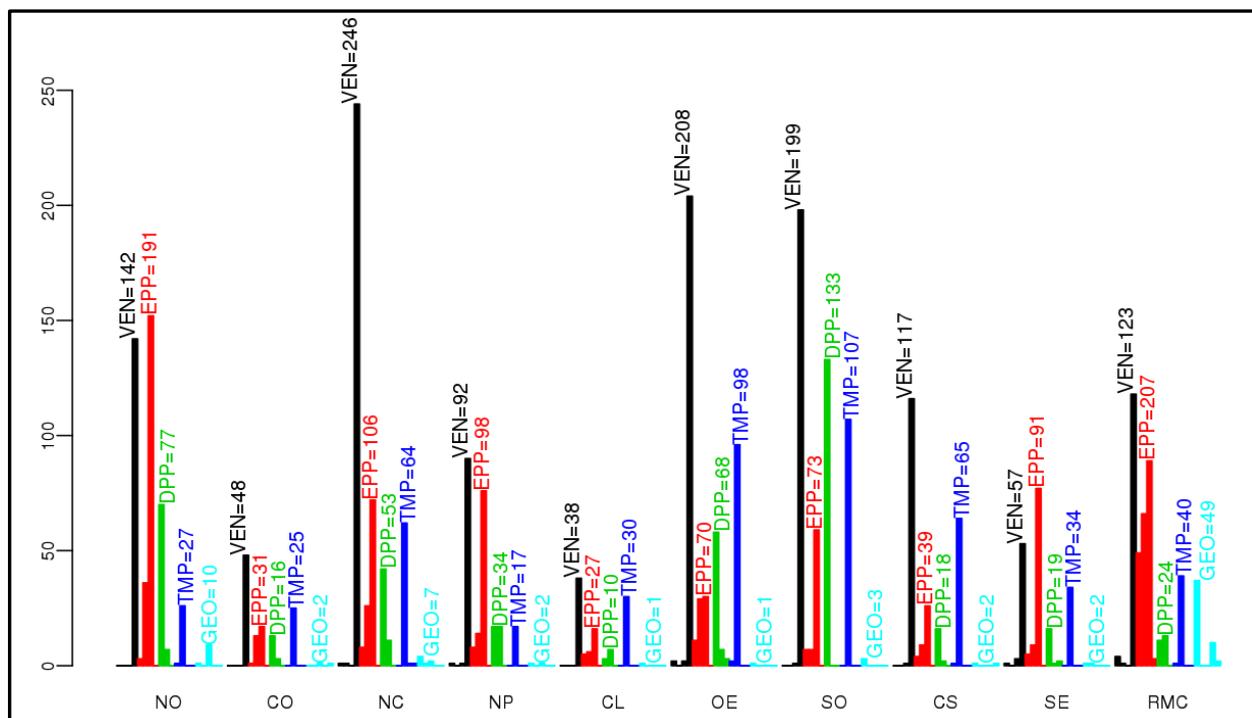


Figura 2-3 – 10 mesorregiões do Paraná, segundo definição do IBGE. Fonte: IBGE.

Os dados disponíveis no site da Coordenadoria Estadual da Defesa Civil do Paraná (http://www.sisdcc.pr.gov.br/sdc/publico/relatorios/ocorrencias_geral.jsp) foram utilizados para contabilizar as ocorrências para as mesorregiões do Paraná. Nesta etapa do trabalho foram tratadas as ocorrências no período de 1980 a 2013 (**Gráfico 2-10**), em função da alteração na codificação de desastres naturais para Codificação Brasileira

de Desastres (COBRADE) em substituição à Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos (CODAR), a partir de 2013. Os demais dados estão sendo processados.

Gráfico 2-10 - Número de ocorrências por categoria (barras) e grupos (acima das barras das categorias) para cada região paranaense.



Legenda para os grupos de ocorrências indicadas no gráfico:

- VEN – causas eólicas: ECL – ciclones extratropicais; EFR – ciclones tropicais, furacões e tufões; ETR – tornados e trombas d'água; e EVD – vendavais e tempestades;
- EPP – excesso de precipitação: HAL – alagamentos; HEX – enxurradas ou inundações bruscas; HIG – enchentes ou inundações graduais; e HIL – inundações litorâneas causadas pela água do mar.
- DPP – déficit de precipitação: SES – estiagens; SIF – incêndios florestais; e SSC – seca.
- TMP – extremos de temperatura: TGE – geada; TGZ – granizo; TOC – ondas de calor; e TVQ – ventos quentes e secos.
- GEO – causas geomorfológicas: GDZ: escorregamentos ou deslizamentos; GES – erosão laminar; GEV – erosão linear, sulcos, ravinas e voçorocas; GSS – subsidência do solo; e GTC – erosão fluvial.

No próximo trimestre daremos continuidade ao levantamento dos dados climáticos, ao processamento destes dados com o controle de qualidade e ao diagnóstico da vulnerabilidade por mesorregiões do Paraná, utilizando PCA e análise de agrupamento.

A **Tabela 2-16** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-16 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 12.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
12	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses.	Desenvolvido plano de trabalho	Mês 1	Mês 24
			Avaliadas condições da base de dados climáticos; disponíveis para o Paraná		
			Investigação de dados indiretos Desenvolvimento parcial do controle de qualidade dos dados climáticos para complementar diagnóstico do clima das regiões do Paraná		
			Composição de índices climáticos		
		Propor metodologia de classificação das regiões, em face das ameaças referentes às mudanças climáticas.	Estudo de Componentes Principais e Análise de Agrupamento para classificar as mesorregiões do PR em função dos dados climáticos e ocorrências de desastres.		
		Diagnosticar condições de infraestrutura, econômica, educação ambiental e preparo para impactos das mudanças climáticas.			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

2.13. Subprograma 13: Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no estado do Paraná.

Previsto para iniciar no nono mês de vigência do Programa PARANACLIMA, ou seja, a partir de abril de 2021.

2.14. Subprograma 14: Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.

Este subprograma foi iniciado em novembro de 2020, sendo realizada uma revisão bibliográfica no tema, com relação aos modos de comunicar vulnerabilidade e riscos para os municípios do Paraná em face das mudanças climáticas. O objetivo principal do subprograma é avaliar os principais mecanismos de informações, estudá-los e propor maneiras adequadas de informação aos diversos setores da Sociedade.

O termo *vulnerabilidade*, com relação às mudanças climáticas, segundo o IPCC, é o grau ao qual um sistema é susceptível ou incapaz de lidar com os efeitos adversos da mudança no clima, variabilidades e extremos. Na **Figura 2-4**, extraída do relatório da Comunidade Europeia (EEA, 2012) sobre os impactos e vulnerabilidade das MC na Europa, descreve-se vulnerabilidade como função da característica, magnitude e taxa de alteração de mudança na qual o sistema é exposto, além de sua sensibilidade e capacidade de adaptação (resiliência). Neste contexto, a comunicação da avaliação da vulnerabilidade deve levar em consideração o conjunto desses fatores, conforme as características da comunidade e indivíduos sob exposição. Diferentes localizações podem ser expostas a diferentes cenários climáticos, com intensidades e frequências distintas.

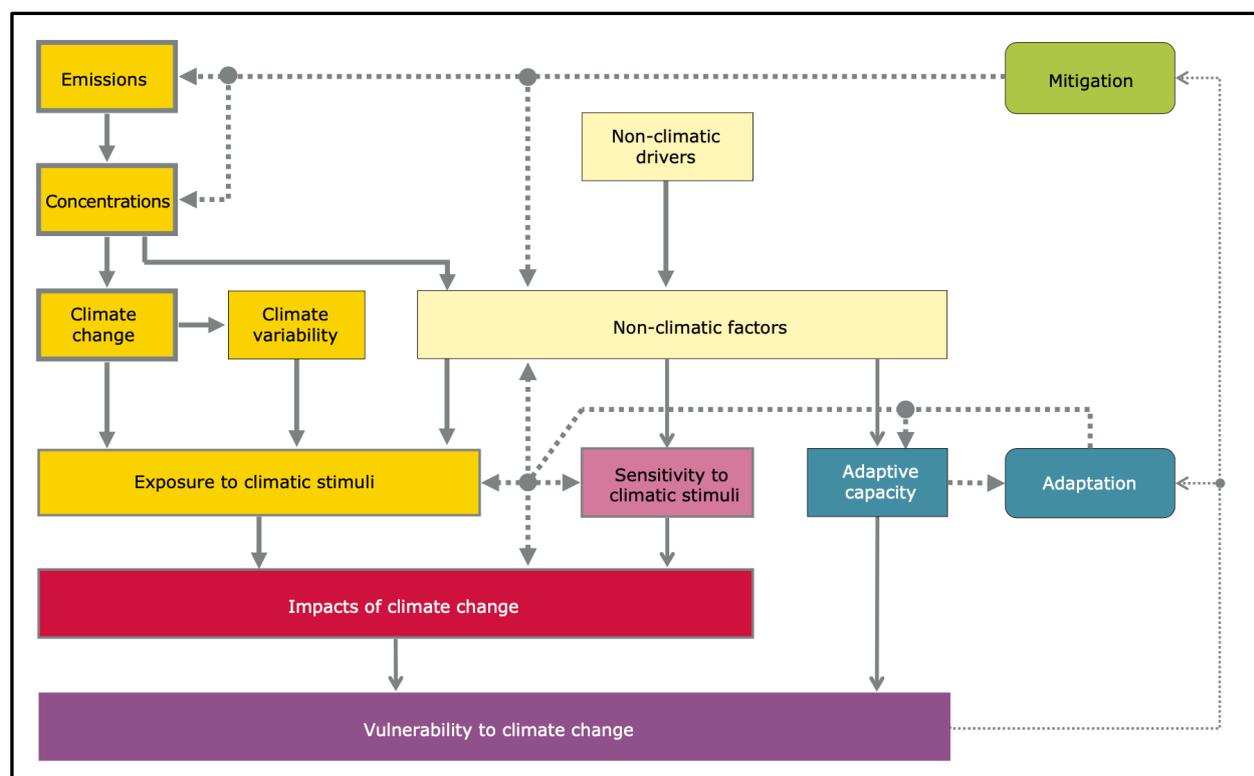


Figura 2-4 – Conceito de vulnerabilidade e componentes. Fonte: EEA (2012) e Füssel e Klein (2006).

Espera-se ao final do subprograma prover um informe sobre os principais informantes de relatórios de vulnerabilidade e risco, no mundo, Brasil e Paraná, a fim de planejarmos a metodologia de comunicação para a sociedade paranaense, gestores e tomadores de decisão. Há que se informar que existem dezenas de sites públicos, informes técnicos e publicações sobre o tema, o que demonstra primeiramente a especificidade do tema quanto às regiões do planeta e também a necessidade de dados para planejamento e adaptação aos impactos, quando possíveis. Na pesquisa que realizamos nos primeiros meses deste subprograma, destacamos a seguir alguns informes e sítios na internet, de acesso ao público em geral, a serem explorados com maior detalhe nos próximos meses.

IPCC WG-II - Quinto relatório de avaliação das MC, publicado em 2014 em <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2>. Este relatório contém resumos dos principais trabalhos até 2013 no tema de vulnerabilidade, risco e adaptação, sendo dividido em duas partes: (i) avaliação global e aspectos setoriais e (ii) aspectos regionais. Contém ainda resumos executivos para tomadores de decisões e sumário técnico. As informações referentes ao Brasil e América do Sul encontram-se no capítulo 27, no qual são descritos os diagnósticos realizados sobre temperatura e precipitação, nas sete macro regiões da América do Sul e América Central, conforme o IPCC (**Figura 2-5**).

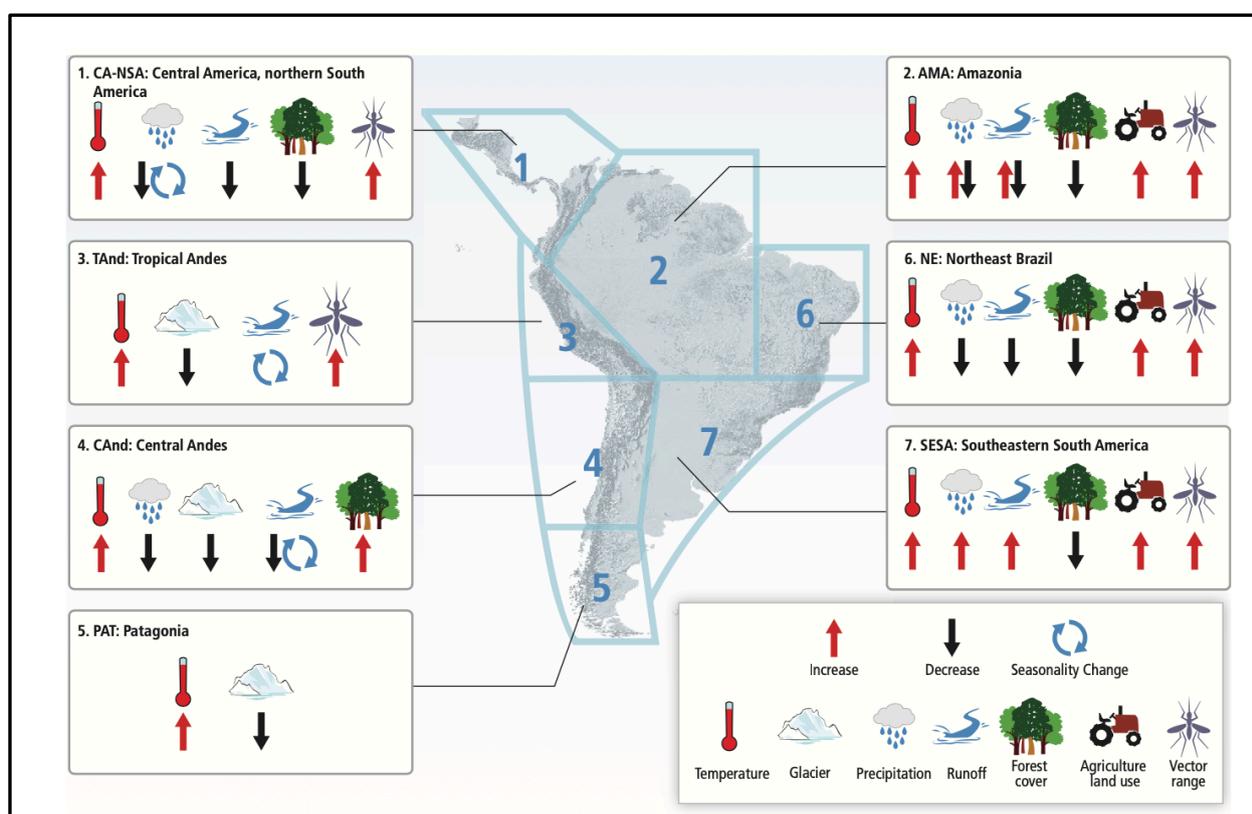


Figura 2-5 - Síntese das mudanças no clima e outros fatores ambientais nas regiões da América Central e América do Sul. Fonte: IPCC-WG2-AR5-2014.

O relatório do IPCC para as Américas do Sul e Central (Magrin et al, 2014), descreve as áreas vulneráveis, devido às alterações em temperatura e precipitação e os

impactos advindos destas alterações. Em adição informa os riscos principais e potencial para adaptação e mitigação, conforme ilustrado na **Figura 2-6**.

Climate-related drivers of impacts							Level of risk & potential for adaptation	
Warming trend	Extreme temperature	Drying trend	Extreme precipitation	Precipitation	Snow cover	Ocean acidification	Carbon dioxide fertilization	
Key risk	Adaptation issues & prospects			Climatic drivers	Timeframe	Risk & potential for adaptation		
Water availability in semi-arid and glacier-melt-dependent regions and Central America; flooding and landslides in urban and rural areas due to extreme precipitation (<i>high confidence</i>) [27.3]	<ul style="list-style-type: none"> Integrated water resource management Urban and rural flood management (including infrastructure), early warning systems, better weather and runoff forecasts, and infectious disease control 				Present Near term (2030–2040) Long term 2°C (2080–2100) 4°C	Very low Medium Very high		
CA coral reef bleaching (<i>high confidence</i>) [27.3.3]	Limited evidence for autonomous genetic adaptation of corals; other adaptation options are limited to reducing other stresses, mainly enhancing water quality and limiting pressures from tourism and fishing.				Present Near term (2030–2040) Long term 2°C (2080–2100) 4°C	Very low Medium Very high		
Decreased food production and food quality (<i>medium confidence</i>) [27.3]	<ul style="list-style-type: none"> Development of new crop varieties more adapted to climate change (temperature and drought) Offsetting of human and animal health impacts of reduced food quality Offsetting of economic impacts of land-use change Strengthening traditional indigenous knowledge systems and practices 				Present Near term (2030–2040) Long term 2°C (2080–2100) 4°C	Very low Medium Very high		
Spread of vector-borne diseases in altitude and latitude (<i>high confidence</i>) [27.3]	<ul style="list-style-type: none"> Development of early warning systems for disease control and mitigation based on climatic and other relevant inputs. Many factors augment vulnerability. Establishing programs to extend basic public health services 				Present Near term (2030–2040) Long term 2°C (2080–2100) 4°C	Very low Medium Very high		

Figura 2-6 - Principais riscos devido às MC nas regiões das Américas do Sul e Central e indicativo do potencial para mitigação e adaptação. Fonte: Magrin et al, 2014.

UN-SPIDER – Portal das Nações Unidas com base em Sensoriamento Remoto para gerenciamento de desastres e resposta a emergências (<https://www.un-spider.org/risks-and-disasters/disaster-risk-management>). Embora a plataforma seja de característica informativa, contém dados importantes de caracterização de desastres, naturais e antrópicos, com dados de eventos ocorridos em diversas partes do globo, incluindo o Brasil. A seção de desastres naturais (*natural hazards*), contém informação básica sobre diferentes tipos de desastres, além dos sensores e satélites disponíveis

para caracterizá-los. No Brasil, o portal UN-SPIDER é representado pela Universidade Federal de Santa Maria, através do Colégio Politécnico e o Centro de Ciências Rurais.

UN-SENDAI-FRAMEWORK - (<https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>). Este acordo entre vários países, foi adotado em Sendai, Japão, 18 de março de 2015 e engloba um tratado para a redução de riscos de 2015 a 2013, com 7 objetivos macros e quatro ações prioritárias: (i) Entender o risco de desastre; (ii) Fortalecer a gerenciamento e monitoramento do desastre; (iii) Investir na redução do desastre e aumento da resiliência; (iv) Aprimorar o preparo para resposta efetiva aos impactos, na recuperação, reabilitação e reconstrução. O tratado visa alcançar ao final do período de 15 anos, uma redução significativa dos riscos de desastres, os quais levam a perdas de vidas, enfraquecimento dos sistemas de saúde, social, cultural e econômico, nas comunidades e países.

DRR, OMM – Programa de Redução do Risco de Desastres da Organização Meteorológica Mundial (<https://public.wmo.int/en/programmes/disaster-risk-reduction-programme>) tem por objetivo promover a cooperação entre os países membros da OMM (193 ao todo) para fortalecer as contribuições a redução de desastres, em todos os níveis. O programa é uma das prioridades da estrutura global dos serviços climáticos e mantém vários relatórios sobre o tema e é um portal educacional com links a vários outros portais relacionados, tais como o GMAS (Global Multi-Hazard Alert System) e o Catálogo de Eventos de Desastres da OMM (WMO-CHE).

No Brasil, destacam-se:

CENAD – Centro Nacional de Gerenciamento de Desastres (<https://antigo.mdr.gov.br/protecao-e-defesa-civil/centro-nacional-de-gerenciamento-de-riscos-e-desastres-cenad>), do Ministério do Desenvolvimento Regional, criado em 2005, para a informar, catalogar e assistir as secretarias de defesa civil dos estados sobre a ocorrência de desastres de diversas naturezas. Além das informações de ocorrências de desastres em todo território nacional, o CENAD possui uma sala de emergência e alerta, em funcionamento permanente, para gerenciamento em tempo real dos desastres. O centro mantém ainda o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID), com dados georeferenciados das ocorrências.

CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento Alerta de Desastres Naturais (<http://www.cemaden.gov.br/>), relacionados a risco geo-hidrológico, incêndios e meteorológicos. Além de monitoramento e avaliação de risco, o centro realiza pesquisa e desenvolvimento de métodos e aplicações para aprimorar o desempenho dos sistemas de alerta vigentes. Mantém ainda acervo de dados de estações climatológicas e de eventos severos em todo território nacional.

CPRM – O Serviço Geológico do Brasil ou CPRM (<https://www.cprm.gov.br/>), nome fantasia advindo da razão social Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, é uma empresa pública que está diretamente ligada a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM) do Ministério de Minas e Energia. A empresa produz dezenas de mapas para auxílio na prevenção dos desastres naturais de origem geológica, tais como as cartas de susceptibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações, as quais estão disponíveis ao público a nível de município através do portal **RIGEO** da empresa.

CEGERD – Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres, da Coordenadoria de Defesa Civil do Paraná. O Centro tem a finalidade de monitorar e gerenciar desastres, com resposta contínua aos municípios, além de possuir protocolos de emergência para diversos tipos de desastres, seja de origem natural ou antrópica. As informações dos eventos são registradas e mantidas no banco de dados do Cegerd, sendo georeferenciadas e disponíveis ao público. Os dados têm sido utilizados na classificação das regiões paranaenses quanto a vulnerabilidade e resiliência a eventos severos e, em particular neste trabalho do Paranaclima, planeja-se muito uso das informações coletadas pelo Cegerd.

No próximo trimestre, esperamos concluir a pesquisa sobre os centros nacionais e internacionais que disponibilizam informação referente à vulnerabilidade e riscos associados às mudanças climáticas e propor um método de divulgação destas informações para o Paraná.

A **Tabela 2-17** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-17 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 14.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco	Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais	Pesquisa sobre informes e locais na internet que disponibilizam informações sobre vulnerabilidade e riscos associados às MC.	Mês 4	Mês 9
		Promover seminários e reuniões, envolvendo sociedade, governo e comunidade técnico-científica.	-		

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.15. Subprograma 15: Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.

Este subprograma tem como objetivo estudar sobre protocolos de segurança como preparo dos municípios do Paraná para mitigação dos riscos oriundos das mudanças no clima. Espera-se avaliar as normas existentes e como estas são aplicadas nas diversas regiões do estado e propor adaptações onde necessário, a fim de aprimorar a prevenção de desastres em face dos cenários climáticos futuros. Os trabalhos iniciaram em novembro de 2020 e foram estudados alguns conceitos sobre os sistemas de alertas antecipados e os protocolos existentes no Brasil, no Paraná e no exterior.

A evidência do aumento da temperatura média do planeta, de cerca de 1° C com relação ao período de 1850 a 1900 e o aumento na frequência dos eventos severos em diversos pontos do planeta têm levado os governos locais e organismos internacionais a apoiarem a criação de sistemas de alerta antecipado e mecanismos de gerenciamento dos eventos climáticos severos, com aplicação de protocolos rígidos de ações de mitigação dos efeitos e em prol da segurança populacional. Entretanto, a padronização e maior ênfase em tais sistemas aumentou consideravelmente após o tsunami de 2004, ocorrido no oceano Índico. O evento apontou uma série de falhas e despreparo em ações emergenciais e serviu como alerta para que o mundo se preparasse para tais tipos de ocorrência e, principalmente, em como proteger as pessoas e animais. Curiosamente, aquele evento foi causado por movimento de placas tectônicas, não havendo evidências deste ter sido causado por mudanças climáticas. Contudo, o exemplo é importante para o preparo às ameaças climáticas, cujas consequências dos eventos extremos poderão ser similares àquelas do Tsunami de 2004, como aponta o relatório do Programa de Redução de Riscos e Desastres da Organização Meteorológica Mundial (DDR, 2017), em particular para as populações mais vulneráveis. No Brasil, inúmeros eventos meteorológicos severos têm sido observados nas últimas décadas, com aumento na

frequência e na intensidade (Magrin, 2014). Felizmente, a estruturação e preparo do país no tema melhorou consideravelmente com a criação de centros e institutos e com o apoio a diversos projetos de pesquisas, em todas as esferas governamentais. Conforme já mencionado no subprograma 14, foram criados desde 2005, o CENAD, o CEMADEN, CEGERD (PR), o CPRM foi reestruturado e outros institutos, como o INPE e o INMET, foram modernizados para auxiliar no provimento da informação aos centros de alertas. O esforço resultou em maior gerenciamento, na mitigação de impactos, no socorro imediato das vítimas de desastres e na prevenção de novos riscos, como já se comprovou nos eventos ocorridos recentemente. Junto a esse processo veio a instituição da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, PNPDEC, o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil, CONDEC, regulamentados pela Lei 12.608 de 10 de abril de 2012.

O estabelecimento do SINPDEC provocou o aprimoramento dos protocolos de emergências e a definição de ações específicas para os diversos tipos de desastres. Neste contexto iremos explorar nos próximos meses como são aplicados nos municípios os protocolos e os planos de contingência em situações de eventos climáticos extremos e como se dá a comunicação entre os provedores de informação e os tomadores de decisão e destes com a Sociedade. Os resultados destas pesquisas serão informados ao longo dos próximos relatórios do trabalho.

A **Tabela 2-18** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-18 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 15.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
15	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Propor reuniões e seminários, com grupos e temas específicos, respectivamente, a fim de conhecer os planos de contingência existentes.	Estudo dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência (CEPED, CEMADEN, CHM) e levantamento de informações relacionadas ao tema.	Mês 4	Mês 36
		Propor protocolos de segurança com base em normas internacionais (exemplo: <i>Disaster Risk Reduction</i> , ONU) e a adaptações para a realidade local.			

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

2.16. Subprograma 16: Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas

As atividades que estão sendo realizadas para reativação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas encontram-se neste início, no âmbito jurídico e legal.

Nesse contexto, foi elaborada a minuta de alteração de dispositivos da Lei Estadual nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense De Mudanças Climáticas Globais, com os objetivos que especifica e adota outras providências. Tais alterações encontram-se em análise jurídica na Assessoria Jurídica da SESEST, sob Processo (e-protocolo) nº 17.124.407-2.

Tão breve a Lei alterada e publicada, faz-se necessária realizar os mesmos procedimentos de alteração para o Decreto Estadual nº 9085, de 04 de outubro de 2013, o qual regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima, e dá outras providências. Desta forma, somente após a finalização da regularização jurídica da questão, será possível reativar o Fórum.

Também foi elaborado o regimento interno do Fórum, o qual será avaliado e aprovado como pauta da primeira reunião a ser realizada para reativação do Fórum, a qual ainda se encontra na dependência das aprovações jurídicas supracitadas.

A **Tabela 2-19** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-19 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 16.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	Criar agenda para retomada do fórum, com encontros e workshops.	Levantamento das instituições envolvidas.	Mês 3	Mês 21
			Levantamento de produtos desenvolvidos;		
			Análise dos produtos desenvolvidos baseados na Política Estadual sobre Mudança do Clima.		
		Minuta de alteração dos dispositivos da Lei Estadual nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense De Mudanças Climáticas Globais, com os objetivos que especifica e adota outras providências.	Minuta de alteração em análise na Assessoria Jurídica SEDEST.		
		Minuta de alteração dos dispositivos do Decreto Estadual nº 9085, de 04 de outubro de 2013, o qual regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima, e dá outras providências.	Minuta de alteração elaborada e aguardando a aprovação da alteração da Lei supracitada.		
		Elaboração do regimento interno do Fórum.	Regimento elaborado.		
		Redefinir representantes do primeiro, segundo e terceiro setor, de instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes.	-		
		Reestruturar os Grupos de Trabalho para as Câmaras Temáticas.	-		
		Realizar cooperações técnicas entre os setores, a fim de obter financiamentos, e apoio técnico para aplicação em ações no Estado.	-		
	Apoiar e demandar estudos e pesquisas nos temas relacionados às mudanças climáticas, visando subsídios das medidas mitigatórias e de adaptação no Estado.	-			

Legenda

	Início antecipado		Previsto
	Realizado conforme previsto		Modificado
	Realizado com atraso		Não realizado
	Em andamento		Cancelado

2.17. Subprograma 17: Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas

Inicialmente foi proposta a criação de um Conselho Estadual de Mudanças Climáticas. Entretanto, a Lei 17.133/2012 em seu artigo 7º traz o Comitê Inter secretarial de Mudanças Climáticas e a Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas como instrumentos institucionais fundamentais à Política Estadual sobre Mudança do Clima.

Diante da previsão legal, preferiu-se dar continuidade na formação do Comitê Inter secretarial de Mudanças Climáticas do que criar um Conselho Estadual de Mudanças Climáticas.

Dessa forma, está sendo procedida a atualização dos instrumentos jurídicos fundamentais para funcionamento do Comitê Inter secretarial de Mudanças Climáticas e elaboração do seu regulamento. Quanto à Coordenadoria de Mudanças Climáticas, ainda está sendo discutida pela diretoria sua implantação.

A **Tabela 2-20** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-20 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 17.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
17	Avaliar e propor a criação de um Conselho Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.	Avaliar a pertinência e mecanismos de atuação de um Conselho de Mudanças Climáticas no Paraná.	Leitura da Política Estadual sobre Mudança do Clima focando nos instrumentos institucionais fundamentais.	Mês 3	Mês 26
			Proposta de criação do Comitê Inter secretarial, seguindo legislação.		
			Planejamento para criação do regulamento do Comitê e cronograma de trabalho.		
			Definir os representantes titulares e suplentes das secretarias estaduais.		
		Definir estatuto e regimento de funcionamento, agenda do conselho e planos de ações.			

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.18. Subprograma 18: Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional

Previsto para iniciar no décimo primeiro mês (11º) de vigência do Programa ParanaClima, ou seja, a partir de junho de 2021, este subprograma teve seu início antecipado.

Desta forma, a equipe do ParanaClima iniciou a elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano. Neste momento, foi definido o escopo necessário para redigir o TR, o qual deverá conter minimamente os seguintes requisitos: Apresentação, Introdução, Diretrizes, Princípios, Missão, Objetivos Fundamentais, Instrumentos Fundamentais, Justificativa, Público Alvo, Eixos Temáticos (Eixo 1: Mitigação; Eixo 2: Vulnerabilidade, impacto e adaptação; Eixo 3: Pesquisa e desenvolvimento; Eixo 4: Educação e divulgação), Bases para Concepção do Plano Estadual sobre Mudanças do Clima, Atividades, Produtos, Beneficiários e Impactos Esperados por Linha de Ação.

Concomitante à elaboração desta minuta de TR, está sendo verificado junto à SEDEST, o modelo de documento necessário e os procedimentos administrativos e legais para publicação deste Termo.

A **Tabela 2-21** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-21 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 18.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.	Definir premissas e diretrizes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Definição em trâmite para elaboração da minuta.	Mês 11	Mês 36
		Definir abrangência, escopo e escala temporal.	Definição em trâmite para elaboração da minuta.		
		Reunir o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, apresentar a proposta de elaboração do Plano e receber sugestões para o desenvolvimento do processo.			
		Redigir termo de referência para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.	Elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.		
		Contratar empresa para assessorar a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.			
		Elaborar, publicar, divulgar, implementar e monitorar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.			

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

3. EQUIPE TÉCNICA

3.1. Equipe técnica de elaboração

Os pesquisadores e auxiliares técnicos, envolvidos no ParanaClima, participaram da elaboração dos subprogramas do projeto, conforme indicado na **Tabela 3-1**.

Tabela 3-1 - Equipe técnica de elaboração

Participante	Formação	Alocação	Subprogramas
Adhemar Romero ¹	Eng. Civil, ME.	SIMEPAR	12,14 e 15
Ana Caroline de Paula ²	Eng. Química, ME.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Ariadne Farias ²	Geógrafa, Dra.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Bernardo de Macedo Junqueira ²	Economista	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Carla Caroline Correia ²	Geógrafa	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Charles Carneiro ³	Eng. Agrônomo, Dr.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Christiano Campos ¹	Eng. Civil, Dr.	SIMEPAR	9,10 e 11
Gabriel Silva Cabral ¹	Aux. Técnico Mídia	SIMEPAR	12,14
Izabella Andrade Brito ²	Bióloga, Dra.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Izadora Tavares Arruda ²	Advogada	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Júlio Cezar Rietow ²	Eng. Ambiental, ME.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Luan Ferreira dos Santos ²	Eng. Florestal.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Nayana Machado ¹	Eng. Ambiental	SIMEPAR	9,10 e 11
Reinaldo Bomfim da Silveira ⁴	Meteorologista, Dr.	SIMEPAR	12, 14 e 15

OBS: ¹ Bolsista pesquisador contratado pelo Simepar, alocado no Simepar; ² Bolsista pesquisador contratado pelo Simepar, alocado na SEDEST; ³ Pesquisador da SEDEST; ⁴ Pesquisador do SIMEPAR.

4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE

O investimento realizado pelo SIMEPAR no segundo trimestre (18 de novembro de 2020 a 17 de fevereiro de 2021), a fim de executar as atividades previstas no ParanaClima, refere-se ao suporte técnico e administrativo realizado no período e ao pagamento dos pesquisadores bolsistas DTI contratados pelo SIMEPAR, bem como despesas de viagens e conferências, conforme descrito na **Tabela 4-1**.

Tabela 4-1 - despesas realizadas pelo SIMEPAR no trimestre novembro-dezembro-janeiro.

TIPO	DESCRIÇÃO	VALOR TOTAL (R\$)
Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI)	Pagamento dos bolsistas, pesquisadores contratados pelo SIMEPAR para compor a equipe do Projeto.	129.240,00
Apoio de pesquisa e técnico administrativo do SIMEPAR	Pesquisadores e profissionais técnicos administrativos do SIMEPAR alocados no Projeto.	57.839,00
Viagens realizadas	Visita técnica dos pesquisadores do projeto Júlio Cezar Rietow e Bernardo de Macedo Junqueira, alocados na SEDEST, às prefeituras de Lunardeli e Ivaiporã, nos dias 01, 02 e 03 de fevereiro de 2021, para tratarem de assuntos relacionados ao subprograma 5.	1.549,40
Pagamento de inscrição para participação de pesquisadores do ParanaClima no Congresso CONACON	Congresso Nacional de Consórcios Intermunicipais (CONACON) realizado no formato on-line, nos dias 24 e 25 de novembro de 2020, das 9 às 18 horas. Participaram do evento os pesquisadores do Projeto, alocados na SEDEST: Charles Carneiro, Izabella Andrade Brito, Ana Caroline de Paula e Izadora Tavares Arruda.	280,00
Pagamento de inscrição no VII Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada a Gestão do Território	Inscrição da pesquisadora Carla Caroline Correia no VII Congresso Brasileiro de Educação Ambiental a ocorrer de forma online nos dias 05 a 08 de maio de 2021.	130,00
TOTAL:		189.038,40

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.114/2009**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12114.htm. Acesso em 27 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.187/2009**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm#:~:text=L12187&text=LEI%20N%C2%BA%2012.187%2C%20DE%2029,Mensagem%20de%20veto.&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20sobre%20PNMC%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias. Acesso em 27 out. 2020.

BRASIL. **Lei n 9.795/1999**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso: 02 de fev. 2021.

CARVALHO, I.C.M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

EEA, 2012: Annual Report and Environmental Statement 2013. European Environment Agency.

EVERITT, BRIAN, 2011. *Cluster analysis*. Chichester, West Sussex, U.K: Wiley. [ISBN 9780470749913](https://doi.org/10.1002/9780470749913).

LIMA, C.F.G. Educação Ambiental e Mudança Climática: convivendo em contextos de incertezas e complexidade. Ambiente e Educação, v. 18, 2013.

LEFF, E. Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

SORRENTINO, M. MENDONÇA, P.T.R, JUNIOR, F.A.L, 2005. Educação Ambiental como política pública. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.31, n.2, p. 285-299.

GUILLORY, ANABELLE, 2017. ERA5. *ECMWF*.

MAGRIN, G.O., J.A. MARENGO, J.-P. BOULANGER, M.S. BUCKERIDGE, E. CASTELLANOS, G. POVEDA, F.R. SCARANO, AND S. VICUÑA, 2014: Central and South America. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee,

K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1499-1566.

KISTLER, R., E. KALNAY, W. COLLINS, S. SAHA, G. WHITE, J. WOOLLEN, M. CHELLIAH, W. EBISUZAKI, M. KANAMITSU, V. KOUSKY, H. VAN DEN DOOL, R. JENNE, AND M. FIORINO, 2001: The NCEP-NCAR 50-Year Reanalysis: Monthly Means CD-ROM and Documentation. *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 82, 247–268.

KALNAY, E., M. KANAMITSU, R. KISTLER, W. COLLINS, D. DEAVEN, L. GANDIN, M. IREDELL, S. SAHA, G. WHITE, J. WOOLLEN, Y. ZHU, M. CHELLIAH, W. EBISUZAKI, W. HIGGINS, J. JANOWIAK, K. C. MO, C. ROPELEWSKI, J. WANG, A. LEETMAA, R. REYNOLDS, R. JENNE, AND D. JOSEPH, 1996: The NCEP/NCAR 40-Year Reanalysis Project". *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 77, 437–471.

MARDIA, K. V., J. T. KENT AND J. M. BIBBY, 1979: *Multivariate Analysis*, London: Academic Press.

MCKEE, T.B., N.J. DOESKEN AND J. KLEIST, 1993: The relationship of drought frequency and duration to time scale. In: *Proceedings of the Eighth Conference on Applied Climatology*, Anaheim, California, 17–22 January 1993. Boston, American Meteorological Society, 179–184.

MAGRIN, G.O., J.A. MARENGO, J.-P. BOULANGER, M.S. BUCKERIDGE, E. CASTELLANOS, G. POVEDA, F.R. SCARANO, AND S. VICUÑA, 2014: Central and South America. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee.

K.L. EBI, Y.O. ESTRADA, R.C. GENOVA, B. GIRMA, E.S. KISSEL, A.N. LEVY, S. MACCRACKEN, P.R. MASTRANDREA, AND L.L. WHITE (EDS.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1499-1566.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à mudança do clima**. Apostila do Curso de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à mudança do clima do Ministério do Meio Ambiente, 2018. Disponível em: https://mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento/publica%C3%A7%C3%B5es-do-projeto-mata-atl%C3%A2ntica.html. Acesso em 27 out. 2020.

PARANÁ. Lei nº 16.019/2008. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=16380&indicador=1&totalRegistros=1&dt=26.9.2020.9.54.7.313>. Acesso em 27 out. 2020.

PARANA. Lei nº 17505. Disponível em: < <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-17505-2013-parana-institui-a-politica-estadual-de-educacao-ambiental-e-o-sistema-de-educacao-ambiental-e-adota-outras-providencias>>. Acesso: 02 de fev. 2021.

PARANÁ. Lei nº 17.133/2012. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=67271&indicador=1&totalRegistros=1&dt=26.9.2020.9.25.37.379>. Acesso em 27 out. 2020.

SILVEIRA, R.B, 2013; Projeto Centro Virtual Centro-Sul da América do Sul: Sistema Integrado de alerta de eventos meteorológicos severos para as regiões Sul, Centro Oeste e Sudeste de Brasil (SINAL-SOS), Relatório Final, Convênio 01.09.0078.00, FINEP (2009-2013).

UPPALA, S. M.; KÅLLBERG, P. W.; et al. (2005). "The ERA-40 re-analysis". *Q. J. R. Meteorol. Soc.* **131** (612): 2961–3012.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 05/03/2021 12:18

DESPACHO

A/C
FABIANO UTRABO MERLIN
Grupo Orcamentario e Financeiro Setorial - GOFIS/SEDEST

Segue o processo para procedimentos de pagamento da parcela 2 ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na tabela 4.1 do 2. relatorio (item 74)
Dados Bancários Simepar: conta CEF, agencia 1627, conta corrente 2693-6.

Segue tambem, parecer do Comite Tecnico do SINAIS DA NATUREZA - PARANA CLIMA (Resolucao 029/2020) sobre as ações/atividades/resultados que constam no 2. Relatorio Trimestral do programa.

Atenciosamente,
Coordenacao Projetos Sustentáveis / DIPAM



Cabe destacar que os subprogramas que não foram mencionados aqui, leiam-se **subprogramas 3, 7 e 13** têm sua agenda de início planejada para os trimestres subsequentes, sendo os subprogramas 3 e 13 previstos para 3º trimestre e o subprograma 7 previsto para 4º trimestre do Programa Sinais da Natureza - ParanaClima.

Sob o ponto de vista econômico financeiro, estão de acordo as despesas apresentadas, movimentação financeira x execução do Plano de Trabalho. A execução permanece no seu percurso normal sem ocorrências verificadas. Foram cumpridas as metas podendo ser atribuído grau satisfatório. A conclusão é de que, até a presente data, a execução desta transferência está sendo regular, sem óbice.

Sob o ponto de vista jurídico cabe apenas constar a regularidade do presente Plano de Trabalho vinculado ao Contrato de Gestão SEDEST/SIMEPAR, nos termos das informações técnicas acima apontadas, bem como no 2º relatório trimestral de atividades encaminhado o qual é objeto de análise. Destacando que, pela regularidade e adimplemento das partes não se faz necessário nenhum apontamento, interferência ou mecanismo jurídico, haja vista a fiel e boa execução do que foi pactuado.

Diante do exposto, pode-se concluir que, até o presente momento, a evolução do projeto, quanto à cronograma de plano de trabalho e desembolsos para o desenvolvimento das atividades, demonstra bastante êxito acerca das ações realizadas e apresentação de resultados obtidos.

É o parecer.


Eng. Charles Carneiro
Coordenador de Projetos Sustentáveis - DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST


Adm. Cristiane Maciel
Setor de Convênios/DIAF
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

JOAO MARCOS FEITOZA
Assinado de forma digital
por JOAO MARCOS FEITOZA
Dados: 2021.03.05 10:32:29
-03'00'
Adv. João Marcos Feitoza
Assessoria Jurídica/AJ
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Curitiba, 26 de fevereiro de 2021.

Parecer Técnico Conjunto DIPAM / AJ / DIAF nº 001/2021

Assunto: *Parecer Técnico referente ao 2º Relatório Trimestral do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, correspondente ao período de 17 de novembro de 2020 a 17 de fevereiro de 2021,*

A QUEM INTERESSAR POSSA

A resolução SEDEST nº 029/2020 instituiu Comitê Técnico para avaliação periódica do plano de trabalho do programa *SINAIS DA NATUREZA – PARANACLIMA*. Este parecer elaborado pelo Comitê Técnico avalia o 2º Relatório Trimestral do projeto - período de 17/11/2020 a 17/02/2021. Todos os caminhamentos legais do programa estão sob o E-protocolo nº 16.489.993-4.

Em relação ao 2º Relatório Trimestral, considerando o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido conjuntamente pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – **SEDEST** e pelo Sistema Meteorológico do Paraná - **SIMEPAR**, este Comitê Técnico, tem a informar:

1. Todos os subprogramas que tinham o começo previsto para o 2º trimestre, foram devidamente iniciados; e os respectivos cronogramas físicos destes estão em concordância com o disposto no planejamento.
2. Neste 2º trimestre, destacaram-se reuniões estratégicas, análises de planejamento, além de visita técnica aos municípios de Lunardelli e Ivaiporã, referente a proposta de consórcio para gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, apesar de toda dificuldade imposta pela pandemia para realizar viagens.
3. As atividades do **Subprograma 1 - Mapear as políticas ambientais existentes**, foram finalizadas de acordo com o previsto, havendo apenas necessidade de pequeno ajuste em um dos produtos a ser entregue, que será discutido no 3º trimestre.
4. No **Subprograma 2 - Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas**, destaca-se que

membros da equipe finalizaram a capacitação ministrada pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA, destinada aos gestores públicos. Ainda assim, o projeto teve continuidade com a participação de um bolsista em oficina prática sobre Adaptação Baseada em Ecossistemas - AbE, realizada em São José dos Pinhais, durante 4 dias, intitulada “*Estudo de caso para a região da Bacia Hidrográfica do Rio Miringuava*”.

5. Em relação ao **Subprograma 4 – Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”**, destaca-se neste momento, o planejamento de um evento sobre mudanças climáticas e divulgação do curso internacional de capacitação para municípios (formato Educação à Distância – EAD), o qual teve um módulo disponibilizado aos bolsistas do Programa, atividade esta que segue em andamento - curso “*Cidades e Liderança Climática*”.
6. O **Subprograma 5 – Apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos**, apresentou importantes avanços neste período, dentre os quais, destaca-se a elaboração de um importante diagnóstico denominado “*Proposta de consorciamento para disposição final dos resíduos sólidos urbanos - Municípios GAEMA: Regiões Paranavaí e Maringá*”, o qual foi apresentado ao Ministério Público do Paraná - MP e ao Instituto Água e Terra - IAT, contendo propostas de soluções para gestão integrada dos RSUs dos municípios autuados pela operação PERCOLA (MP), iniciada em 2019. Em continuidade, foi elaborado um Plano de Ação (fevereiro 2021), validado conjuntamente pelos órgãos. Este plano envolve uma série de ações, dentre as quais, por exemplo, análises técnicas conjuntas dos sistemas existentes que são potenciais sedes dos futuros consorciamentos e reuniões técnicas com os municípios envolvidos para apresentação da proposta e tentativa de integração regional. Ainda dentro deste programa está sendo elaborado um material de divulgação, chamado “*Guia de Consórcios*” para encaminhamento aos municípios.
7. O **Subprograma 6: Prospectar recursos para manutenção e ampliação do programa** teve seu início antecipado em relação ao período previsto e destacam-se entre as tarefas já executadas: o levantamento e análise de editais abertos e futuros, contato com potenciais financiadores e articulação de parceria com a Agência Alemã de Cooperação Internacional – *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* – GIZ.

8. Dentre as atividades previstas para o **Subprograma 8 - Criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas**, pode se destacar a realização de reuniões com o Órgão Gestor do Programa Estadual de Educação Ambiental, IAT, UFPR, SIMEPAR, IES do estado, além de da sistematização de um planejamento detalhado de ações/metad. Também foi realizado um levantamento bibliográfico referente as políticas públicas transversais ao tema da Educação Ambiental.
9. O **Subprograma 9 - Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE** promoveu o levantando de dados existentes para elaboração do edital de contratação do 2º Inventário Estadual, junto aos órgãos IPARDES, IBGE, ANP, COPEL, COMPAGÁS, além de estimar os níveis de emissão por setor de atividades, a fim de avaliar os cenários. O Simepar vem realizando a precificação do trabalho para fins de contratação. Também vêm sendo analisados os dados do Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa - SEEG e do 1º Inventário de GEE do Paraná, dados de 2012 e publicado em 2015, para que possam ser confrontados e comparados com o 2º Inventário Estadual, objeto deste programa.
10. Em relação ao **Subprograma 10: Espacializar as emissões de GEE do Paraná**, destacam-se as atividades de elaboração da metodologia de análise estatística espacial e criação de banco de dados para a espacialização, bem como, um estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor, importantes ferramentas para realização dos produtos propostos neste sub-programa.
11. O **Subprograma 11: Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas**, encontra-se na fase inicial, promovendo o levantamento de atividades mitigação já realizadas nas cidades e estados brasileiros. Não ha produto efetivo já gerado.
12. O **Subprograma 12: Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência** elaborou um Plano de Trabalho, do qual destaca-se como importante atividade em desenvolvimento, a composição de Índices Climáticos e o estudo de Componentes Principais e Análise de Agrupamento, para classificar as mesorregiões do Paraná em função dos dados climáticos e ocorrências de desastres.

13. O **Subprograma 14: Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco**, encontra-se ainda em fase inicial, estão sendo realizadas pesquisas sobre informes e locais na internet que disponibilizam informações sobre vulnerabilidade e riscos associados às Mudanças Climáticas nas cidades e estados brasileiros. Não foram observados produtos efetivos ainda.
14. Em relação ao **Subprograma 15: Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança**, as atividades encontram-se voltadas para os estudos dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência, como o Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais – CEMADEN. Sub-programa em fase inicial.
15. Sobre os **Subprograma 16: Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas** e **Subprograma 17 - Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas**, reitera-se que foram elaborados documentos, e que estes encontram-se neste momento sob análise jurídica - e-protocolo nº 17.124.407-2. Foi elaborada a minuta de alteração de dispositivos da Lei Estadual nº 16.019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais. Tão breve a Lei alterada e publicada, faz-se necessário realizar os mesmos procedimentos de alteração para o Decreto Estadual nº 9.085, de 04 de outubro de 2013, o qual regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima. Neste trimestre, também foi elaborado o regimento interno do Fórum, o qual será avaliado e aprovado como pauta da primeira reunião oficial de reativação do Fórum, a qual ainda se encontra na dependência das aprovações jurídicas supracitadas.
16. Por fim, em relação ao **Subprograma 18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas**, ressaltamos que, o mesmo estava previsto para iniciar suas atividades a partir de junho de 2021, contudo teve seu início antecipado, por meio da elaboração da minuta do Termo de Referência. Após análise e validação, definição correta de orçamentação para custeio, será iniciado o processo de licitação para contratação de empresa que especializada que assessorará a SEDEST na elaboração do Plano ao longo dos anos seguintes.



Cabe destacar que os subprogramas que não foram mencionados aqui, leiam-se **subprogramas 3, 7 e 13** têm sua agenda de início planejada para os trimestres subsequentes, sendo os subprogramas 3 e 13 previstos para 3º trimestre e o subprograma 7 previsto para 4º trimestre do Programa Sinais da Natureza - ParanaClima.

Sob o ponto de vista econômico financeiro, estão de acordo as despesas apresentadas, movimentação financeira x execução do Plano de Trabalho. A execução permanece no seu percurso normal sem ocorrências verificadas. Foram cumpridas as metas podendo ser atribuído grau satisfatório. A conclusão é de que, até a presente data, a execução desta transferência está sendo regular, sem óbice.

Sob o ponto de vista jurídico cabe apenas constar a regularidade do presente Plano de Trabalho vinculado ao Contrato de Gestão SEDEST/SIMEPAR, nos termos das informações técnicas acima apontadas, bem como no 2º relatório trimestral de atividades encaminhado o qual é objeto de análise. Destacando que, pela regularidade e adimplemento das partes não se faz necessário nenhum apontamento, interferência ou mecanismo jurídico, haja vista a fiel e boa execução do que foi pactuado.

Diante do exposto, pode-se concluir que, até o presente momento, a evolução do projeto, quanto à cronograma de plano de trabalho e desembolsos para o desenvolvimento das atividades, demonstra bastante êxito acerca das ações realizadas e apresentação de resultados obtidos.

É o parecer.

Eng. Charles Carneiro

Coordenador de Projetos Sustentáveis - DIPAM

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Adm. Cristiane Maciel

Setor de Convênios/DIAF

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

JOAO MARCOS FEITOZA
Assinado de forma digital
por JOAO MARCOS FEITOZA
Dados: 2021.03.05 10:32:29
-03'00'

Adv. João Marcos Feitoza

Assessoria Jurídica/AJ

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
GRUPO ORÇAMENTARIO FINANCEIRO

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 20/04/2021 12:06

DESPACHO

À Gerência Financeira

Para liquidação e programação de pagamento do relatório trimestral do SIMEPAR, em atenção ao Termo de Cooperação Técnica firmado entre o FEMA e a SEDEST, conforme a Nota de Empenho 21000621.

Atenciosamente

FABIANO UTRABO MERLIN
Chefe GOFS/SEDEST



ePROTOCOLO



Documento: **DESPACHO_12.pdf**.

Assinado por: **Fabiano Utrabo Merlin** em 20/04/2021 12:06.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiano Utrabo Merlin** em: 20/04/2021 12:06.



Documento assinado nos termos do art. 18 do Decreto Estadual 5389/2016.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
462175a1cf60f938127ad443e2294e34.

NOTA DE EMPENHO

Identificação

N. Documento	21000621	Tipo de Documento	OU	Data de Emissão	20/04/21
Pedido de Origem	21000643	Tipo de Pedido de Origem	OR		
Unidade Contábil	06961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
Unidade	69616902 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
CNPJ Unidade	04.321.321/0001-49				
Proj/Atividade	6294 GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA				

Características

Recurso	Normal	Tipo Empenho	1	Ordinário	
Adiantamento	NÃO	Diferido			
Obra	NÃO	Previsão Pagamento			
Utilização	4 Despesas que terão uso imediat	N. Licitação		Mod. de Licitação	Isento/Não Aplicável
Reserva Saldo		N. Contrato		Tp. Contrato	.
Cond. Pagamento	AV	N. Convênio		Tp. Convênio	
P.A.D.V.	00	N. SID	164899934		

Credor

Credor	125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA	CNPJ	19.899.556/0001-90
Endereço	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS, 210 - UFPR - JARDIM DAS AMERICAS CURITIBA - PR BR		
CEP	81530000		
Banco/Agência	104/1627-6		
Conta	2500/0		

Demonstrativo de Saldo Orçamentário

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1

Obs.: Valor estornado: R\$,00

R\$ 189.038,40 (cento e oitenta e nove mil e trinta e oito reais e quarenta centavos)

Histórico

Repasso para segunda parcela do termo de cooperação técnica entre SEDEST, FEMA e SIMEPAR

Aprovador

Dt.Aprovação

AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL

R5843500A 20/04/21 12:04:12 Criador por FMERLIN

Página 1



ePROCOLO



Documento: **NotadeEmpenho21000621SIMEPAR.pdf**.

Assinado por: **Fabiano Utrabo Merlin** em 20/04/2021 12:07.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiano Utrabo Merlin** em: 20/04/2021 12:07.



Documento assinado nos termos do art. 18 do Decreto Estadual 5389/2016.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
2bace4201a8daa9f212bb1b675fe6489.

NOTA DE PAGAMENTO

Identificação

Nº Pagamento/Tipo/Orgão 21001045 / PT / 06961.0000
Autenticação Bancária F7BE27412F1855F1

Unidade/Subunidade
69616902 - FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA

CNPJ 19.899.556/0001-90 AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS.210-

Tipo do Documento	Data Vencimento	Data Pagamento	Instru. de Pagamento
PT	22/04/21	27/04/21	F / TED

Domicílio Bancário Débito	Domicílio Bancário Crédito
001/3793-1 - 5265	104/1627 - 2693

Classificação

Natureza de Despesa 33903905 - Serv Téc Profissionais

Fonte 0000000258 - DIR.ARREC.UTIL.VINC.

Função / Subfunção 18 - GESTÃO AMBIENTAL / 542 - CONTROLE AMBIENTAL

Ação (PIA/OE) 6294

Detalhamento

Nº Empenho 21000621 / OU / 06961.0000 **Nº Pré-Empenho** 21000643 / OR / 06961.0000

Histórico Empenho

Repassa para segunda parcela do termo de cooperação técnica entre SEDEST, FEMA e SIMEPAR

Nº Liquidação 21001142 / PV / 06961.0000 **Nº em Liquidação** 21001261 / OV / 06961.0000

Histórico Liquidação

Repassa para segunda parcela do termo de cooperação técnica entre SEDEST, FEMA e SIMEPAR - PGTO CONF
ORME RELATÓRIO DA TABELA 4-1, PAG 358 E MOV. 74 DO PROTOCOLO 16.489.993-4

Valor 189.038,40 CENTO E OITENTA E NOVE MIL E TRINTA E OITO REAIS E QUARENTA CENTAVOS

Os processos acima relacionados foram regularmente liquidados e apresenta-se Pago.

DAHIR ELIAS FADEL JUNIOR

Chefe do Grupo Orçamentário e Financeiro Setorial

Emitido por: ERSOUZA

Data : 28/04/21



ePROTOCOLO



Documento: **PGTOSIMEPAR16.489.9934.pdf**.

Assinado digitalmente por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 28/04/2021 11:00.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Elaine Rodrigues de Souza** em: 28/04/2021 08:59.



Documento assinado nos termos do art. 18 do Decreto Estadual 5389/2016.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
b548b1b7fa154e0de010025604e4bdc0.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 30/04/2021 15:27

DESPACHO

A DIPAM
Para ciência do Pagamento.
Desde já, agradeço.
Fabiana Campos
Diretora Geral



ePROTOCOLO



Documento: **DESPACHO_13.pdf**.

Assinado por: **Fabiana Cristina Campos** em 30/04/2021 15:28.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiana Cristina Campos** em: 30/04/2021 15:27.



Documento assinado nos termos do art. 18 do Decreto Estadual 5389/2016.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
ed020f9e9c22085887d89195bf9fab8e.

SISTEMA METEOROLÓGICO DO PARANÁ
SECRETARIA GERAL

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 28/05/2021 09:49

DESPACHO

Prezados

Estamos encaminhando o 3o Relatório Trimestral de atividades do projeto PARANACLIMA para avaliação.

Cordialmente
Reinaldo Silveira
Pesquisador do SIMEPAR

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO (SEDEST)**

**SISTEMA DE TECNOLOGIA E MONITORAMENTO AMBIENTAL DO PARANÁ
(SIMEPAR)**

PROGRAMA PARANACLIMA

3º RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ATIVIDADES

**CURITIBA
MAIO 2021**

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS	7
2.1. Subprograma 1: mapear políticas acerca das mudanças climáticas	7
2.2. Subprograma 2: desenvolver projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas.....	10
2.3. Subprograma 3: ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização	15
2.4. Subprograma 4: criar um programa “Ranking Cidades pelo Clima”.....	17
2.5. Subprograma 5: apoiar a criação dos consórcios regionais de RSU.....	22
2.6. Subprograma 6: prospectar recursos para manutenção/ampliação do ParanaClima	27
2.7. Subprograma 7: desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima” para a sociedade, indústria e governo.....	31
2.8. Subprograma 8: criar um programa de educação ambiental.....	36
2.9. Subprograma 9: atualizar o inventário paranaense de emissões de GEE.....	41
2.10. Subprograma 10: espacializar as emissões de GEE do Paraná.....	48
2.11. Subprograma 11: propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas.	55
2.12. Subprograma 12: desenvolver estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência	59
2.12. Subprograma 13: desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no estado do Paraná.....	66
2.13. Subprograma 14: criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.....	67
2.1. Subprograma 15: avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.....	74
2.2. Subprograma 16: reorganizar o fórum paranaense de mudanças climáticas	78
2.3. Subprograma 17: avaliar e propor a criação de um conselho intersecretaria de mudanças climáticas	84
2.4. Subprograma 18: elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional	88
3. EQUIPE TÉCNICA	94
3.1. Equipe técnica de elaboração.....	94
4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE	95
5. REFERÊNCIAS	96

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Descrição dos módulos e subprogramas do PARANACLIMA	4
Tabela 1.2 – Cronograma de entrega dos relatórios técnicos e desembolso trimestrais.....	5
Tabela 1.3 – Cronograma físico e status das atividades.....	6
Tabela 2.1 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 2	14
Tabela 2.2 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 3	16
Tabela 2.3 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 4	21
Tabela 2.4 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 5	26
Tabela 2.5 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 6	30
Tabela 2.6 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 7	35
Tabela 2.7 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 8	40
Tabela 2.8 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 9	47
Tabela 2.9 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10 ...	54
Tabela 2.10 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11 ..	58
Tabela 2.11 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 12 ..	65
Tabela 2.12 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 14 ..	73
Tabela 2.13 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 15 ..	77
Tabela 2.14 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 16 ..	83
Tabela 2.15 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 17 ..	87
Tabela 2.16 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 18 ..	93
Tabela 3.1 – Equipe técnica de elaboração.....	94
Tabela 4.1 – despesas realizadas pelo SIMEPAR no trimestre fevereiro-março-abril	95

1. INTRODUÇÃO

Este 3º relatório apresenta os resultados do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA obtidos durante o período de 17/02/2021 a 17/05/2021, de acordo com o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido pela Diretoria de Políticas Ambientais da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – Sedest.

O Programa Paranaense de Mudanças Climáticas – PARANACLIMA, voltado para o desenvolvimento de projetos e ações de prevenção e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, é o primeiro aditamento do Contrato de Gestão firmando entre a Sedest e o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – Simepar. As atividades aprovadas no referido plano de trabalho são realizadas conjuntamente por profissionais contratados pelo Simepar e integrantes da SEDEST.

O Programa é subdividido em cinco módulos: políticas ambientais: (i) ações de mitigação; (ii) educação ambiental; (iii) ações de mitigação; (iv) mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência e (v) estruturação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas, sendo que cada módulo é composto por subprogramas, conforme **Tabela 1.1**.

Tabela 1.1 – Descrição dos módulos e subprogramas do PARANACLIMA

Módulo	Subprogramas
Políticas ambientais e adaptação	1 - Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas – AbE;
	2 - Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseada em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado);
	3 - Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização;
	4 - Criar um programa “Ranking Cidades pelo Clima”, voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima;
	5 - Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora;
	6 - Prospectar recursos para manutenção e ampliação do PARANACLIMA;
Educação ambiental	7 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo.
	8 - Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças

Módulo	Subprogramas
	climáticas, com enfoque em AbE;
Ações de mitigação	9 - Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná;
	10 - Espacializar as emissões de GEE do Paraná;
	11 - Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.
Mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência	12 - Desenvolver estudos regionais vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência;
	13 - Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná;
	14 - Criar mecanismos amplos de informação sobre vulnerabilidade das áreas sob-risco;
	15 - Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, bem como criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança;
Estruturação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas	16 - Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades;
	17 - Avaliar e propor a criação de um Conselho Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei;
	18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.

Diante deste contexto, o objetivo deste relatório é apresentar as atividades realizadas no último trimestre, de forma a prestar esclarecimentos quanto ao andamento do Programa, seguindo o cronograma de relatórios técnicos e desembolsos trimestrais, apresentado na **Tabela 1.2**. As informações presentes no referido relatório referem-se às atividades realizadas nos subprogramas 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17. Na **Tabela 1.3** é apresentado o cronograma físico do projeto, bem como o *status* das atividades.

Tabela 1.2 – Cronograma de entrega dos relatórios técnicos e desembolso trimestrais

Trimestre	Valor	%	Subprograma
1	230.320	6,8	1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 16 e 17
2	209.900	6,1	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 e 17
3	252.884	7,5	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17
4	292.885	8,6	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
5	369.900	10,9	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
6	408.900	12,0	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
7	209.900	6,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
8	222.900	6,6	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17 e 18
9	209.900	6,2	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17 e 18
10	208.900	6,2	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, e 18
11	558.900	16,5	2, 4, 7, 8, 11, 13, 15 e 18
12	218.900	6,5	2, 4, 8, 11, 13, 15 e 18

Tabela 1.3 – Cronograma físico e status das atividades

Meta	Subprogramas	Ano 1												Ano 2												Ano 3												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
1	Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná e promover a integração com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE); reestruturação se necessário.	Realizado conforme previsto																																				
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	Início antecipado	Realizado com atraso	Realizado conforme previsto	Em andamento																																	
3	Ampliar o programa "Selo Clima" por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização.										Em andamento																											
4	Criar um programa "Ranking Cidades pelo Clima"	Início antecipado	Realizado conforme previsto	Em andamento																																		
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no estado.	Realizado conforme previsto	Em andamento																																			
6	Prospectar recursos para manutenção e ampliação do "Paraná Clima".					Realizado conforme previsto	Em andamento																															
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo.										Em andamento																											
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.				Realizado conforme previsto	Em andamento																																
9	Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná.	Realizado conforme previsto	Em andamento																																			
10	Espacializar as emissões de GEE do Paraná	Início antecipado	Início antecipado	Realizado conforme previsto	Em andamento																																	
11	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.				Realizado conforme previsto	Em andamento																																
12	Desenvolver estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais, riscos e medidas resilientes.	Realizado conforme previsto	Em andamento																																			
13	Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná.										Em andamento																											
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.				Realizado conforme previsto	Em andamento																																
15	Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.				Realizado conforme previsto	Em andamento																																
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	Início antecipado	Início antecipado	Realizado conforme previsto	Em andamento																																	
17	Avaliar e propor a criação de um Conselho Inter secretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.	Início antecipado	Início antecipado	Realizado conforme previsto	Em andamento																																	
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional.			Início antecipado	Em andamento																																	

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

2. ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS

Durante o respectivo trimestre (17/02/2021 a 17/05/2021) foi realizado o 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA, onde foram apresentados e discutidos os avanços na realização das atividades de cada subprograma. Dessa forma, o presente relatório contém todas as apresentações, como comprovação das atividades realizadas até o presente momento.

2.1. Subprograma 1: mapear políticas acerca das mudanças climáticas

O subprograma 1, referente ao mapeamento das políticas ambientais acerca das mudanças climáticas foi finalizado. Informações detalhadas quanto às atividades executadas, podem ser verificadas no 1º e no 2º relatório trimestral. Ademais, segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 1.



TAREFAS EXECUTADAS

- Construção de banco de dados e mapeamento das principais políticas ambientais acerca das mudanças climáticas, nos âmbitos internacional, nacional e estadual;
- Validação das políticas existentes no estado e discussão quanto à divulgação dos dados levantados;
- Levantamento realizado quanto aos Programas de Governo existentes que permeiam Mudanças Climáticas em todos os órgãos (Subprograma 18 – Plano Estadual de Mudanças Climáticas).

PRODUTOS GERADOS

- Tabela das principais políticas ambientais existentes a nível estadual, nacional e internacional correlacionadas com a temática de mudanças climáticas;

A finalidade dessa compilação é auxiliar legisladores, gestores públicos e sociedade quanto às legislações relacionadas ao meio ambiente.

- Alteração de dispositivos da Lei nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais;

A justificativa dessa alteração é promover a atualização dos instrumentos jurídicos necessários para reativação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, tendo em vista que parte da composição do referido Fórum se dá por representantes de Órgãos e Entidades do Poder Executivo do estado do Paraná que sofreu mudanças em sua organização básica administrativa, bem como facilitar a compreensão, corrigir nomenclaturas, retirar termos em desuso e complementar o texto para evitar equívocos.

PRODUTOS GERADOS

- Relatório/Parecer Técnico (em andamento);

Os materiais com o trabalho realizado pela equipe serão disponibilizados no site Conexão Ambiental da Sedest.

2.2. Subprograma 2: desenvolver projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas

Segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 2.

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

SIMEPAR

Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado). Sub-Programa 02

Responsável Técnico: Luan Ferreira dos Santos

OBJETIVOS

A Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) consiste no uso da biodiversidade e dos recursos ecossistêmicos como parte de uma estratégia abrangente de adaptação. Assim, este subprograma objetiva desenvolver projetos de adaptação às mudanças climáticas, baseado em ecossistemas, com o intuito de adaptar os efeitos adversos causados pelas mudanças climáticas.

FIGURA 1 - CICLO AbE

MATERIAIS & MÉTODOS

Escopo do Trabalho - Caracterização

- Capacitação de servidores sobre a temática de Adaptação baseada em Ecossistemas - AbE para proposição e elaboração de proposta de projeto;



- Preposição de projeto para o estado;



- Viabilização de parcerias com objetivos de financiamento e parceria para implementação do programa;

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade Previstas:

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Duração	
			Início	Fim
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	<p>Apresentar a abordagem para diretorias da Sedest e IAT e propor desenvolvimento de projeto transversal de AbE no Paraná, principalmente gestão de recursos hídricos, turismo, unidades de conservação, agropecuária e defesa civil.</p> <p>Elaborar o projeto de AbE para o Paraná.</p> <p>Viabilizar financiamentos e parcerias regionais com instituições nacionais e internacionais a fim de obter apoio financeiro à implementação do projeto.</p>	Mês 2	Mês 36

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 2:

Nº	Subprogramas	Tarefas executadas	Duração	
			Início	Fim
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	<p>Discussão/reunião com a Patricia Betti sobre projeto de Adaptação Baseada em Ecossistemas.</p> <p>Capacitação de equipe.</p> <p>Participação em oficina prática.</p> <p>Planejamento de oficina para servidores do estado.</p> <p>Construção de banco de dados de projeto Abe.</p> <p>Articulação de parceria com GIZ e Fundação Boticário.</p>	Mês 2	Mês 36

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

RESULTADOS & DISCUSSÃO

- Capacitação de colaboradores do Sinais da Natureza - SEDEST, curso EAD - MMA

ead.mma.gov.br/course/view.php?id=374

Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à Mudança do Clima



DE
Este é um vídeo e tem vídeo no curso **Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à Mudança do Clima**. Aqui você vai aprender conceitos importantes sobre esse assunto e conhecer esse abordagem de adaptação de forma prática e realista, por meio de ilustrações, animações, fóruns e outras atividades.
Público-alvo: Servidores públicos, técnicos, especialistas em mudança do clima, acadêmicos e demais interessados em conhecer mais aprofundado conhecimentos na abordagem AbE.
Carga horária: 50h
Período de realização: 14 de setembro a 17 de novembro de 2020

RESULTADOS & DISCUSSÃO

- Participação oficina prática GIZ e Fundação Boticário;

Bonfim, Mariana... 26/02/2021 10:11:30 **Marcar como:** Não lida Importante Ocultar detalhes | Encaminhar | Responder

De: Patricia Betti
Enviada em: sexta-feira, 4 de dezembro de 2020 16:27

Assunto: Convite e informes sobre oficinas AbE

Prezadas e prezados,

Nossas oficinas sobre **Adaptação à mudança do clima Baseada em Ecossistemas (AbE) no Movimento Viva Água Miringuava** iniciarão na próxima semana.

No **primeiro encontro, 08/12, terça-feira, às 9h**, serão apresentados a vocês os objetivos, o programa e a metodologia das oficinas. Também faremos uma introdução à mudança do clima, à vulnerabilidade de gênero, à adaptação, aos serviços ecossistêmicos e à AbE.

RESULTADOS & DISCUSSÃO

- Definição de órgãos do estado participantes na oficina;

Secretaria/Secretariado	Departamento/Diretoria	Vagas
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo	DIPAM	5
IAT	Diretoria de Patrimonio Natural	5
SIMEPAR		2

RESULTADOS & DISCUSSÃO

- Preposição de áreas para realização do projeto no estado;

Parque Estadual

Município: Araucária
Área: 119 ha
Destaques: UC abriga o mais importante remanescente original da Floresta de Araucária da RMC. Alguns exemplares contam com altura superior a 25 m e DAP superior a 40 centímetros. Outra característica é sua localização, próxima ao rio Iguçu, oferecendo assim garantias de conservação a outro importante tipo de vegetação - as várzeas do rio.

Floresta Estadual do Passa Dois

Município: Lapa
Área: 275 ha
Destaques: UC situa-se na borda dos campos gerais, junto ao Segundo Planalto Paranaense. É cortada pelo rio Passa Dois, que apresenta alguns afluentes de pequeno porte. Trata-se de uma região de contato (ecótono) entre a vegetação de campo limpo e a de Floresta de araucária, a reserva apresenta ambas as formações.

CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO (etapas cumpridas até abril de 2021)

Mês	Subprogramas	Ano 1							Ano 2							Ano 3																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
1	Mapas de política ambiental estaduais no Brasil, no mundo e no Paraná e publicação e integração com outras instituições locais em Escolas, UCs, universidades de referência.																																					
2	Desenvolver projeto de implantação do TIC Educativo em escolas/UCs (Dados, TIC e Secretaria de Estado).																																					
3	Ampliar o programa "São Clima" por meio de ações coordenadas de monitoramento e participação da comunidade.																																					
4	Criar um programa "Mudanças Climáticas pelo Clima".																																					
5	Apoiar e criar as condições regionais de realização de ações no estado.																																					
6	Proporcionar recursos para manutenção e ampliação do "Paraná Clima".																																					
7	Desenvolver e implementar mecanismos de fiscalização do cumprimento do "Paraná Clima" para a educação, indústria e comércio.																																					
8	Criar programa de educação ambiental com o intuito de promover a GEE e adaptação em instituições educacionais, com foco em GEE.																																					
9	Atualizar o inventário de entidades de GEE do Paraná.																																					
10	Capacitar os agentes de GEE do Paraná.																																					
11	Propor atividades de mitigação de GEE para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.																																					
12	Desenvolver estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais, riscos e medidas adaptativas.																																					
13	Desenvolver estudos de avaliação de mudanças climáticas no estado do Paraná.																																					
14	Criar mecanismos simples de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.																																					
15	Analisar e aprovar o plano de contingência econômica, e dar apoio para as áreas vulneráveis com medidas preventivas de mitigação.																																					
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.																																					
17	Atualizar e propor a criação de um Conselho Intersecretaria de Mudanças Climáticas, conforme Lei nº 17.511/2019.																																					
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional.																																					

PRÓXIMAS ETAPAS & ATIVIDADES

- Orçamento e fechamento das datas, temáticas e plano de estudo da oficina junto a GIZ (Maio);
- Realização oficina prática para equipe responsável pelo projeto (Junho);
- Elaboração do projeto (Junho – Agosto);
- Projeto concluído e apto para execução e/ou submissão a órgãos financiadores (Agosto – Janeiro/2022).

A **Tabela 2.1** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.1 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 2

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	Apresentar a abordagem para diretorias da Sedest e IAT e propor desenvolvimento de projeto transversal de AbE no Paraná, principalmente gestão de recursos hídricos, turismo, unidades de conservação, agropecuária e defesa civil.	Discussão/reunião com a Patrícia Betti sobre projeto de Adaptação Baseada em Ecossistemas.	Mês 2	Mês 36
			Capacitação de equipe.		
			Participação em oficina prática.		
		Planejamento de oficina para servidores do estado.			
		Elaborar o projeto de AbE para o Paraná.	Construção de banco de dados de projeto Abe.		
			Preposição, avaliação e definição de área para projeto.		
		Viabilizar financiamentos e parcerias regionais com instituições nacionais e internacionais a fim de obter apoio financeiro à implementação do projeto.	Alinhamento com IAT – Diretoria de Biodiversidade, para construção projeto.		
	Articulação de parceria com GIZ e Fundação Boticário.				

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3. Subprograma 3: ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização

O referido subprograma iniciou no nono mês de vigência do programa Sinais da Natureza, ou seja, em abril. Devido a isso, suas atividades não foram apresentadas no 1º seminário interdisciplinar do programa.

As atividades iniciais compreendem a busca pelos novos fatores de emissões, seguindo a planilha do GHG Protocol, para atualização das Declarações de Emissões que são necessárias para participação das empresas no programa Selo Clima. Além disso, também foram atualizados os documentos de auxílio e de informações referentes ao programa, os quais encontram-se no Portal Conexão Ambiental.

No dia 30 de março, houve uma reunião de diretoria, onde o servidor José Rubel, responsável técnico pelo programa Selo Clima, apresentou a estrutura atual e as atualizações planejadas, visando à melhoria e maior abrangência do programa. Durante a reunião foram discutidos diversos aspectos, com o intuito de aumentar o engajamento das empresas paranaenses, a exemplo disso, foi apontada a necessidade de criação de um fluxograma para facilitar o entendimento das empresas em como reportar suas emissões e receber o Selo Clima.

A **Tabela 2.2** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.2 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 3

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
3	Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização	Avaliar o desempenho do programa e possibilidade de novas alternativas de incentivo de cada categoria, de acordo com a legislação	Reunião de diretoria para apresentação da estrutura e discussão de novas formas de engajamento	Mês 9	Mês 21
			Levantamento e atualização dos fatores de emissão para as Declarações do ano de 2021		
			Elaboração de fluxograma para facilitar o entendimento das empresas em como reportar suas emissões e receber o Selo Clima		
		Definir agenda para realização de reuniões com objetivo de buscar novas empresas participantes	-		
		Pesquisar, desenvolver e implementar metodologias para o setor da agropecuária	-		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.4. Subprograma 4: criar um programa “Ranking Cidades pelo Clima”

Segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 4.

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

SIMEPAR

Criar o programa “Ranking Cidades pelo Clima” Sub-Programa 04

Responsável Técnico: Luan Ferreira dos Santos

OBJETIVOS

Este subprograma visa a criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”, tendo como referencial o programa “Selo Clima Empresas”. Com a criação e implementação deste novo programa, os municípios do Estado do Paraná poderão inventariar e conduzir ações de redução, mitigação e compensação de suas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE). Haverá uma classificação de desempenho para os municípios no Estado do Paraná.

MATERIAIS & MÉTODOS

Escopo do Trabalho - Caracterização

- Estruturação do programa;
- Seleção de "cidades polos" ou grupo de cidades com maior impacto de emissões;
- Implementação, gerenciamento e monitoramento dos resultados do Ranking Cidades pelo Clima;
- Inclusão do Ranking Cidades pelo Clima na Política Estadual de Mudanças Climáticas como um de seus instrumentos.

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade Previstas:

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Duração	
			Início	Fim
4	Citar um programa "Ranking Cidades pelo Clima", voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima.	Estruturar o programa: equipe, escopo, cenários, cronograma e recursos. Selecionar "cidades polos" ou grupos de cidades com maior impacto nas emissões do Estado. Citar web site para hospedar o programa. Implementar o programa Ranking Cidades pelo Clima. Gerir, monitorar e avaliar os resultados do programa. Incluir o Ranking Cidades pelo Clima na Política Estadual de Mudanças Climáticas como um de seus instrumentos.	Mês 2	Mês 30

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Em andamento
■	Previsão
■	Modificado
■	Não realizado
■	Cancelado

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 2:

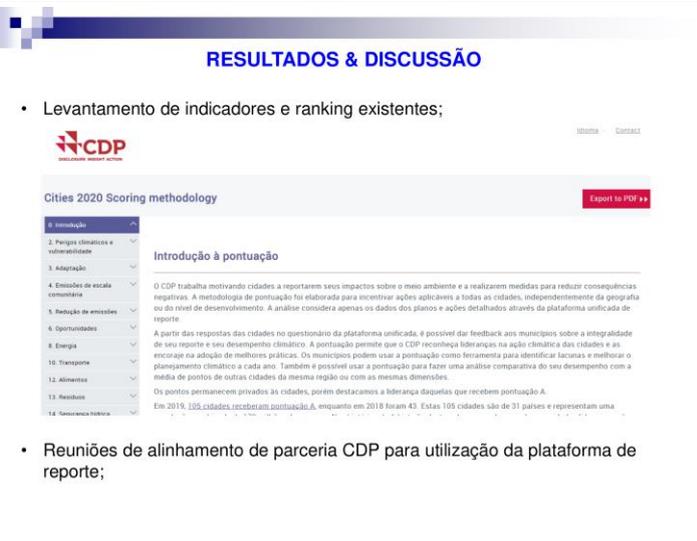
Nº	Subprogramas	Tarefas executadas	Duração	
			Início	Fim
4	Citar um programa "Ranking Cidades pelo Clima", voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima.	Mapeamento dos indicadores e rankings já existentes. Definição de critérios e parâmetros para o ranking contendo todos municípios. Elaboração de plataforma, formulário/banco de dados de classificação. Planejamento de evento sobre mudanças climáticas e divulgação do curso de capacitação para os municípios no formato de Educação à Distância - EAD. Levantamento de novas autoridades municipais para divulgação. Elaboração de minuta oficial de convite municípios polo para ranking CDP.	Mês 2	Mês 30

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Em andamento
■	Previsão
■	Modificado
■	Não realizado
■	Cancelado

RESULTADOS & DISCUSSÃO

- Levantamento de indicadores e ranking existentes;



- Reuniões de alinhamento de parceria CDP para utilização da plataforma de reporte;

RESULTADOS & DISCUSSÃO

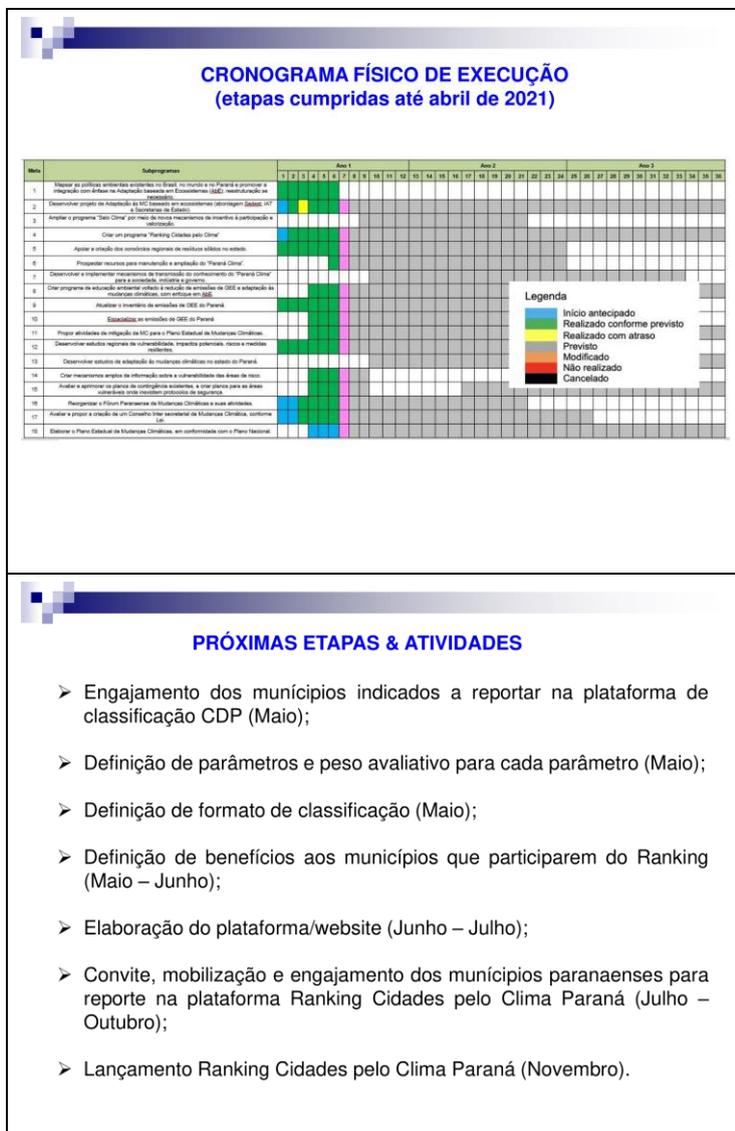
- Disponibilização de cursos para prefeituras plataforma CDP Education;



RESULTADOS & DISCUSSÃO

- Definição de eixos, parâmetros, critérios e formas de classificação;
- Eixos propostos:
 - Políticas climáticas/ambiental;
 - Ações de educação ambiental;
 - Emissões e reduções anuais (base SEEG);
 - A ser definido;
 - A ser definido;





A **Tabela 2.3** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.3 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 4

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
4	Criar um programa "Ranking Cidades pelo Clima", voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima.	Estruturar o programa: equipe, escopo, cenários, cronograma e recursos.	Mapeamento dos indicadores e rankings já existentes.	Mês 2	Mês 36
			Definição de critérios e parâmetros para o ranking.		
			Planejamento de evento sobre mudanças climáticas e divulgação do curso de capacitação para os municípios no formato de Educação à Distância – EAD.		
			Levantamento de novas autoridades municipais para divulgação.		
		Construção de ranking paralelo ao CDP, para os demais municípios			
		Selecionar "cidades polo" ou grupos de cidades com maior impacto nas emissões do Estado.	Alinhamento com CDP para indicação e participação de 30 municípios do estado.		
			Elaboração de minuta ofício de convite municípios polo para ranking CDP.		
			Envio do ofício para os municípios convidando a participar da plataforma CDP.		
		Criar web site para hospedar o programa.			
		Implementar o programa Ranking Cidades pelo Clima.			
Gerir, monitorar e avaliar os resultados do programa.					
Incluir o Ranking Cidades pelo Clima na Política Estadual de Mudanças Climáticas como um de seus instrumentos.					

Legenda

	Início antecipado		Previsto
	Realizado conforme previsto		Modificado
	Realizado com atraso		Não realizado
	Em andamento		Cancelado

2.5. Subprograma 5: apoiar a criação dos consórcios regionais de RSU

Segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 5.

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

SIMEPAR

Consórcios Regionais Subprograma 05

Responsável técnico: Jonas dos Santos

OBJETIVOS

Objetivo geral

Incentivar e auxiliar na proposição de gestão compartilhada dos Resíduos Sólidos Urbanos, para cumprimento da lei n° 12.305/10.

Objetivos específicos

- Propor a formação de blocos regionais aos municípios de pequeno e médio porte para gestão compartilhada de resíduos.
- Oferecer apoio técnico e jurídico para a execução de projetos.
- Assessorar os consórcios já existentes a regular seu funcionamento corretamente



MATERIAIS & MÉTODOS

Escopo do Trabalho - Caracterização

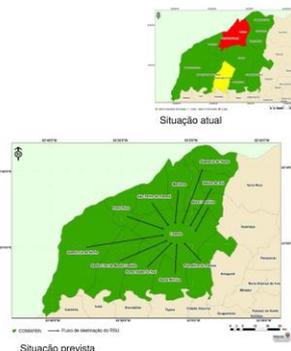
- Verificar os municípios que estão com destinação inadequada dos Resíduos Sólidos Urbanos;
- Verificar a existência de consórcio já consolidado que possa dar celeridade ao processo;
- Verificar se há aterros e atestar se podem ser utilizados para o compartilhamento da gestão de resíduos;
- Elaboração de estudos de viabilidade técnica e econômica;
- Auxiliar nas questões legais para confecção e regularização dos consórcios;
- Articular e desenvolver o senso de coletividade junto aos municípios com potencial de consorciamento.

ATIVIDADE 1

Solução regionalizada: LOANDA

Compartilhamento do aterro sanitário de Loanda com 11 municípios

- ✓ Estudo de viabilidade;
- ✓ Visita técnica *in loco*;
- ✓ Apresentação aos municípios;
- ✓ Manifestação de interesse;
- ✓ Aplicação através do COMAFEN;
- ✓ Estudo orçamentário do projeto;
- ✓ Confecção do Contrato de Programa;
- ✓ Início da operação Compartilhada.

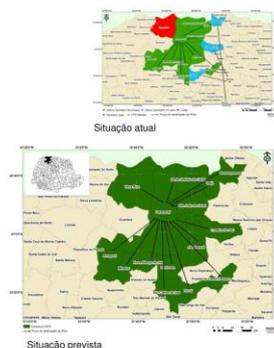


ATIVIDADE 2

Solução regionalizada: PARAVAVÁÍ

Ajuste do consórcio para compartilhamento do aterro todos os 15 municípios

- ✓ Estudo de regularização do CICA;
- ✓ Análise legal dos contratos;
- ✓ Apresentação aos municípios;
- ✓ Manifestação de interesse;
- ✓ Estudo orçamentário do projeto;
- ✓ Confecção do Contrato de Programa;
- ✓ Início da operação Compartilhada.

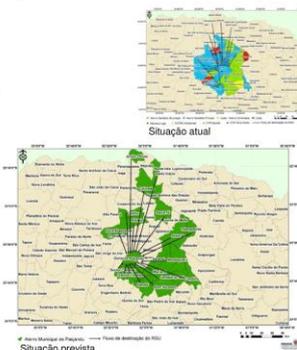


ATIVIDADE 3

Solução regionalizada: PAIÇANDÚ

Compartilhamento do aterro sanitário de Paçandu com outros 14 municípios

- ✓ Estudo de regionalização;
- ✓ Apresentação ao Município depositário;
- ✓ Aplicação através do PROAMUSEP;
- ✓ Apresentação aos municípios;
- ✓ Manifestação de interesse;
- ✓ Estudo orçamentário do projeto;
- ✓ Confecção do Contrato de Programa;
- ✓ Início da operação compartilhada.

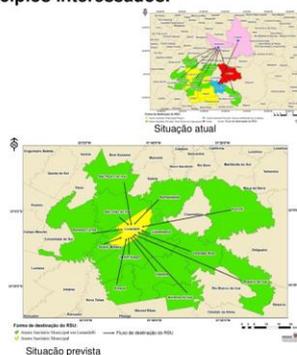


ATIVIDADE 4

Solução regionalizada: LUNARDELLI

Criação do consórcio Vale do Ivaí, 14 municípios interessados.

- ✓ Estudo de regionalização;
- ✓ Visita técnica *in loco*;
- ✓ Apresentação aos municípios;
- ✓ Manifestação de interesse;
- ✓ Estudo orçamentário do projeto;
- ✓ Confecção do Protocolo de Intenções;
- ✓ Definição do projeto de destinação;
- ✓ Início da operação compartilhada.



ATIVIDADE 5

Projeto informativo: GUIA CONSÓRCIOS REGIONAIS

OBJETIVO:

Sensibilização do tema *CONSÓRCIOS REGIONAIS* juntos aos gestores e técnicos municipais

CONTEÚDO

- ✓ Metas estaduais de Resíduos Sólidos Urbanos;
- ✓ Apresentação dos Instrumentos de apoio da SEDEST;
- ✓ Passo a passo para formação de um Consórcio;
- ✓ Legislação e diretrizes pertinente ao tema;
- ✓ Alternativas tecnológicas para tratamento de RSU;
- ✓ Parcerias institucionais para desenvolvimento de consórcios.
- ✓ CONCLUÍDO: Em fase de revisão.

RESULTADOS

>Proposição Loanda:

- Feito o levantamento e mapeamento dos municípios com destinação inadequada
- Realizada visita *in loco* para proposição do projeto ao município depositário
- Firmada manifestação de interesse com os 11 municípios

>Proposição CICA

- Realizado análise da situação atual do consórcio
- Apontado as regularizações necessárias para adequação do consorcio ao FIGIRS
- Assessoria jurídica em andamento para realização dos ajustes

>Proposição Paiçandu:

- Feito o levantamento e mapeamento dos municípios com destinação inadequada
- Realizado proposição ao município depositário com retorno positivo
- Acordado a absorção do projeto pelo consórcio PROAMUSEP para gestão

>Proposição Lunardelli

- Proposto a gestão compartilhada para mais 5 municípios (14 total) com retorno positivo
- Realizado trabalho de campo para vistoria técnica do aterro
- Elaborado relatório técnico de viabilidade do projeto

>Guia Consórcios Regionais: Elaboração finalizada



PRÓXIMAS ETAPAS & ATIVIDADES

>Proposição Loanda:

- Assessorar o COMAFEN na confecção dos contratos de programa e aprimorar a planilha de custos para dar início na gestão compartilhada dos aterro;

>Proposição CICA:

- Auxiliar na confecção do Contrato de Programa para o compartilhamento do aterro com os outros seis municípios integrantes dos consórcio;

>Proposição Paiçandu:

- Fazer visita técnica ao município depositário para desenvolver os estudos da proposta de solução regionalizada e avançar na intermediação entre os municípios;

>Proposição Lunardelli

- Apresentar a proposta aos municípios para iniciar o processo de consorciamento e avançar na discussão de qual projeto de aterro será mais viável ao consórcio;

>Lançar e divulgar o **GUIA CONSÓRCIOS REGIONAIS**.



Produtos Técnicos (com aplicação prática)

- Guia Consórcios Regionais;
- Estudos de viabilidade Regional;
- Mapas das regionalizações estudadas;
- Relatórios de visitas técnicas.

A **Tabela 2.4** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.4 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 5

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora.	Diagnosticar a atual situação dos consórcios existentes e em formação no Paraná.	Reuniões com diferentes gestores de consórcios;	Mês 1	Mês 24
			Levantamento das principais barreiras para implantação de consórcios em municípios;		
			Levantamento dos principais benefícios oriundos da implantação de consórcios em municípios.		
		Diagnosticar interesses e problemas dos municípios em relação à constituição de consórcios regionais.	Reunião com representantes municipais e empresa de tecnologia.		
		Propor criação de consórcios entre os municípios (e/ou estado) para gestão regionalizada.	Estudo de viabilidade econômica para o Consórcio Vale do Ivaí, elaboração do Plano de Ação, visita técnica ao município depositário e elaboração do protocolo de intenções. Início dos estudos de viabilidade do Consórcio de Roncador para instalação de rota térmica de tratamento dos RSU. Elaboração de diagnóstico e tratativas MP referente às regiões de Maringá e Paranavaí.		
			Guia Consórcios Regionais		
		Estruturar consórcios regionais.	Visita in loco para proposição do projeto em Loanda		
Estudo orçamentário projeto Loanda					
Estabelecer contratos de rateio e iniciar funcionamento.					

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.6.Subprograma 6: prospectar recursos para manutenção/ampliação do ParanaClima

Segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 6.

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

SIMEPAR

Prospectar recursos para manutenção e ampliação do Programa Sinais da Natureza Subprograma 6

Responsável técnico: Bernardo de M. Junqueira

OBJETIVOS



- Prospectar recursos financeiros nacionais e internacionais;
- Contemplar a elaboração de novos projetos;
- Concretizar parcerias.

MATERIAIS & MÉTODOS

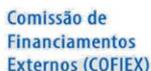
Escopo do Trabalho - caracterização



- Levantamento e compilação das informações sobre instituições operadoras públicas e privadas;



- Aproximação com algumas instituições nacionais e internacionais.



The International Climate Initiative (ICI)

RESULTADOS & DISCUSSÃO

- Elaboração de planilhas descrevendo detalhes sobre os mecanismos de financiamento nacionais e internacionais, os critérios de elegibilidade, assim como acesso aos recursos;

FONTES DE FINANCIAMENTO DE PROJETOS CLIMÁTICOS (SEDEST - PR)										
NOME	DESCRIÇÃO	INSTITUIÇÃO OPERADORA	TEMAS FINANCIADOS	SETOR FINANCIADO	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	TIPO / MECANISMO DE FINANCIAMENTO	CONTRAPARTIDA	VALOR FINANCIEIRO MOEDA ORIGINAL	COMO ACESSAR OS RECURSOS	MAIS INFORMAÇÕES
Programa Fundo Clima se destina a apoiar o projeto de recursos reembolsáveis do Fundo Nacional sobre Mudanças de Clima, no Fundo Clima, criado pela Lei 12.124 em 09/12/2009, regulamentado pelo Decreto 7.385, de 26/10/2010, e atualizada pelo Decreto 10.143, de 28/11/2015.	Fundo Nacional sobre Mudanças de Clima - FNMC	O BNDÉS (Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social)	Apoio à implementação de empreendimentos, à aquisição de máquinas e equipamentos, e a desenvolvimento tecnológico relacionados à redução de emissões e à adaptação às mudanças de clima e seus efeitos.	Atividade definida por apontar do próprio governo, podendo ser nacional, regional e local. O Comitê Gestor e o responsável por estabelecer níveis operacionais para analisar e apoiar prioridades para aplicação dos recursos. Estruturação de projetos, da administração direta e indireta, das entidades, Federais, Estaduais, Municipais e do Distrito Federal.	Acesso a uma linha de crédito via Fundo Clima com a seguinte finalidade: ambiental. Aparentar cadastro voluntários. Estar em dia com as obrigações fiscais, tributárias e sociais. Órgão de garantia suficiente para cobertura do risco da operação. Ter capacidade de pagamento. Atender a legislação relativa à importação, ao Caso de Financiamento de equipamentos. Não estar em regime de recuperação de crédito.	Ele pode ser por apoio direto. Ou seja, procurando o BNDÉS previamente. Nesse caso, o interessado deve fazer um cadastro prévio para obtenção de habilitação. Outra opção é alternativa de apoio indireto.	Não informado	Até 10 milhões de reais. O Guia do Financiamento do BNDÉS tem as despesas autorizadas em função da natureza do projeto a ser financiado. O Guia do Financiamento do BNDÉS tem as despesas autorizadas em função da natureza do projeto a ser financiado.	https://www.bndes.gov.br/new/portalfinanciam/financiamnto/prestado/financiamnto/financiamnto.html?http://www.giz.br/financeira/pt-br	

CRONOGRAMA FÍSICO & STATUS DAS ATIVIDADES

Atividade	Início	2021							2022											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Sep	Out	Nov	Dez							
1. Criar ou revisar procedimentos operacionais de apoio, contratação de pessoal e contratação de serviços de terceiros no âmbito do Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento Inovador (IPD).																				
2. Desenvolver projeto de trabalho de apoio às instituições parceiras (Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento Inovador - IPD) e Secretaria de Estado.																				
3. Atualizar o programa "Fundo Clima" por meio de novos mecanismos de inscrição e participação e elaboração.																				
4. Criar um programa "Fundo Clima" para o Estado.																				
5. Avaliar a situação da contratação regional de mão de obra no Estado.																				
6. Prospeção recursos para manutenção e ampliação do "Fundo Clima".																				
7. Desenvolver e implementar mecanismos de homologação de contratação do "Fundo Clima" para a sociedade, indústria e governo.																				
8. Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de CO2 a partir de instituições educacionais, nas seguintes ações:																				
9. Realizar o levantamento de emissões de CO2 do Paraná.																				
10. Prospeção de emissões de CO2 do Paraná.																				
11. Criar plataforma de apoio ao BNDÉS para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.																				
12. Desenvolver estudos regionais de sustentabilidade, impacto público, plano e medidas ambientais.																				
13. Desenvolver estudos de adaptação de instituições educacionais no Estado do Paraná.																				
14. Criar mecanismos regionais de informação sobre o desenvolvimento dos setores de meio.																				
15. Avaliar a situação no plano de sustentabilidade ambiental, e criar plano para as áreas sob forte risco de impactos ambientais de segurança.																				
16. Desenvolver o Plano Estadual de Mudanças Climáticas e suas atividades.																				
17. Avaliar o projeto e criação de um Conselho para Mudanças Climáticas, conforme Lei.																				
18. Realizar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional.																				

Legenda


CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO etapas executadas até abril de 2021					
Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
6	Prospectar recursos para manutenção e ampliação do "Sinais da Natureza".	Preparar e submeter o programa, com seus projetos básicos, à Comissão de Financiamentos Externos (COFIEEX)	Levantamento e compilação das informações (processo contínuo)	Mês 6	Mês 36
			Contato com a COFIEEX – Levantamento de informações		
		Prospectar recursos financeiros nacionais e internacionais por meio de programas, como por exemplo, BID, BIRD, BRICS, CAF e BNDES	Contato com instituições públicas e privadas nacionais e internacionais (processo contínuo)		
		Buscar apoio técnico ao programa junto a parceiros nacionais e internacionais	Contato com instituições públicas e privadas nacionais e internacionais (processo contínuo)		

PRÓXIMAS ETAPAS & ATIVIDADES	
	<input type="checkbox"/> Conclusão da Planilha de Fontes de Financiamento de Projetos Climáticos – SEDEST PR;
	<input type="checkbox"/> Preparar e submeter o Programa/Subprogramas , com seus projetos básicos, a Comissão de Financiamentos Externos (COFIEEX);
	<input type="checkbox"/> Prospectar recursos financeiros nacionais e internacionais por meio de programas, como por exemplo, BNDES, BIRD, CAF;
	<input type="checkbox"/> Buscar apoio técnico ao Programa junto a parceiros nacionais e internacionais.
	<input type="checkbox"/> Disponibilização da Planilha via site SEDEST-PR e no portal Conexão Ambiental (consultar a possibilidade);
	<input type="checkbox"/> Monitoramento de editais na linha de base do escopo do Programa (processo contínuo).

A **Tabela 2.5** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.5 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 6

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
6	Prospectar recursos para manutenção e ampliação do "Paraná Clima".	Preparar e submeter o programa, com seus projetos básicos, à Comissão de Financiamentos Externos (COFIEEX).	Levantamento de editais.	Mês 6	Mês 24
			Contato com potenciais financiadores.		
			Criação de banco de dados de fontes de financiamentos – SEDEST.		
			Acompanhamento de abertura de editais.		
		Prospectar recursos financeiros nacionais e internacionais por meio de programas, como por exemplo, BID, BIRD, BRICS, CAF e BNDES.			
		Buscar apoio técnico ao programa junto a parceiros nacionais e internacionais.			

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.7. Subprograma 7: desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima” para a sociedade, indústria e governo

Segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 7.

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

SIMEPAR

Subprograma 7 – Educomunicação Ambiental

Responsável Técnico: Carla Caroline Correia

OBJETIVOS

Subprograma 7 – Desenvolver e implementar mecanismos de construção e socialização do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo.

MATERIAIS & MÉTODOS

Escopo do Trabalho - Caracterização



Subprograma 7 – Lei 17.505 de 2013, Lei 17.133 de 2012, Programa Estadual de Educação Ambiental, OGE, CIEA, revisão bibliográfica, foment de parcerias com as IES Estaduais, Portal Conexão Ambiental.

QUADRO DE ATIVIDADES

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo.	Avaliar o potencial dos instrumentos existentes e aplicáveis para a transmissão de conhecimentos do estado do Paraná.	Portal Conexão Ambiental e o Sistema Integrado pelo Programa Estadual de Educação Ambiental para a Educação Ambiental de projetos que fazem interface com a EA.		
		-Criar um programa para potencializar o uso das mídias sociais para divulgação das informações referentes ao programa.	Semana Estadual de Meio Ambiente	Mês 10	Mês 30
		Promover workshops visando divulgar o programa "Paraná Clima" e incentivar sobre mudanças climáticas e sustentabilidade no dia a dia.	Criação de OT's junto as IES Estaduais		
		Estabelecer parcerias com empresas e universidades para promoção e divulgação do plano e de suas propostas.	Escritório e menus		
		Propor elaboração do programa transversal às demais diretorias de Estado e IET, bem como a outras secretarias paranaenses.	Elaboração do Plano de Gestão da EA no Sistema SEGEST		
	Elaborar plano de trabalho conjunto para desenvolvimento, implementação e monitoramento do programa de Mês 12 Mês 26 Educação Ambiental para redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em ABE.	Contribuição do Núcleo de Educação Ambiental ao OT			
		Calendário Socioambiental aprovado	Mês 5	Mês 26	
		Operação e participação no EPA			

PARCEIROS



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

PRODUTOS JÁ GERADOS

SIMEPAR

Produtos Técnicos (com aplicação prática)

- Portal Conexão Ambiental;
- Calendário Socioambiental;
- Semana Estadual do Meio Ambiente;

Produtos Acadêmicos

- Projeto de Mestrado para o Programa de Pós Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento – PPGMADE da UFPR . Educação Ambiental como instrumento e ferramenta na efetivação de políticas públicas de Mudança do Clima” Análise documental , análise de conteúdo

A **Tabela 2.6** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.6 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 7

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento do "ParanaClima" para a sociedade, indústria e governo.	Avaliar o potencial das ferramentas existentes e aplicáveis para a transmissão de conhecimento no estado do Paraná	Portal Conexão Ambiental (ferramenta instituída pelo Programa Estadual de Educação Ambiental para Educomunicação de projetos que façam interface com a EA)	10	33
		Criar um programa para potencializar o uso das mídias sociais para divulgação das informações referentes ao programa.	Semana Estadual do Meio Ambiente		
		Promover workshops visando divulgar o programa "Paraná Clima" e esclarecer sobre mudanças climáticas e sustentabilidade no dia a dia.	Criação de GTs junto as IES Estaduais		
			Elaboração do Plano de Gestão da IEA no Sistema SEDEST		
		Estabelecer parcerias com empresas e universidades para promoção e divulgação do plano e de suas propostas.	Constituição do Núcleo de Educação Ambiental no IAT		
	Aprovação do calendário socioambiental				
	Organização e participação no EPEA				

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.8. Subprograma 8: criar um programa de educação ambiental

Segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 8.

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

SIMEPAR

Subprograma 8 – Educação Ambiental Climática

Responsável Técnico: Carla Caroline Correia

OBJETIVOS

Subprograma 8 - Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.

MATERIAIS & MÉTODOS

Escopo do Trabalho - Caracterização



Subprograma 8 - Lei 17.505 de 2013, Lei 17.133 de 2012, Programa Estadual de Educação Ambiental, OGE, CIEA, revisão bibliográfica, foment de parcerias com as IES Estaduais, Portal Conexão Ambiental.

QUADRO DE ATIVIDADES

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
8	<p>Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE</p>	<p>Propor elaboração do programa transversal às demais diretrizes da Sadeat e IAT, bem como a outras secretarias pertinentes</p> <p>Elaborar plano de trabalho conjunto para desenvolvimento, implementação e monitoramento do programa de Educação Ambiental para redução de emissões de GEE e adaptação baseada em ecossistemas</p>	<p>OGE e CIEA de reestruturação NEA - IAT</p> <p>Plano de Gestão de EA para o Sistema SIMEPAR</p> <p>GT's com as IES Estaduais para desenvolver trabalho conjunto na formulação das propostas e serem desenvolvidas nas áreas de ação</p> <p>Programa, Diretoria, Trabalho e metas de ação já determinadas no programa</p> <p>Metas para formação das GT's junto as IES</p>	Mês 5	Mês 20

PARCEIROS



PRODUTOS JÁ GERADOS
<p>Produtos Técnicos (com aplicação prática)</p> <ul style="list-style-type: none">• Portal Conexão Ambiental;• Calendário Socioambiental;• Semana Estadual do Meio Ambiente;• OGE e CIEA funcionando.
<p>Produtos Acadêmicos</p> <ul style="list-style-type: none">• Projeto de Mestrado para o Programa de Pós Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento – PPGMADE da UFPR . Educação Ambiental como instrumento e ferramenta na efetivação de políticas públicas de Mudança do Clima” Análise documental , análise de conteúdo

A **Tabela 2.7** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.7 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 8

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.	Propor elaboração do programa transversal às demais diretorias da Sedest e IAT, bem como a outras secretarias pertinentes. Elaborar plano de trabalho conjunto para desenvolvimento, implementação e monitoramento do programa Educação Ambiental para redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.	Realização de reuniões com atores que fortalecem a execução das ações do subprograma 8, como o Órgão Gestor do Programa Estadual de Educação Ambiental, IAT, UFPR, SIMEPAR, IES do estado.	Mês 4	Mês 36
			Planejamento e proposição de ações para o 1º bimestre de 2021, com definição de ações/metast a serem realizadas mensalmente.		
			Elaboração de formulários para preenchimento dos grupos de pesquisa em Ed. Ambiental nas IES do estado, municípios e iniciativas não governamentais e privadas de Ed. Ambiental.		
			Determinação de princípios, diretrizes, objetivos e linhas de ação do programa.		
			Minuta para formação dos GT's junto as IES.		

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Em andamento
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Cancelado

2.9. Subprograma 9: atualizar o inventário paranaense de emissões de GEE

Segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 9.

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

SIMEPAR

Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná

Sub-Programa 09

Christiano Campos e Nayana Machado

MATERIAIS & MÉTODOS

Escopo do Trabalho

- Avaliar as projeções realizadas no Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Paraná (1º INVPR)
- Elaborar o Segundo Inventário de Emissões de GEE do Paraná com os dados gratuitos e disponíveis. Contratar serviços específicos para complementar e validar as estimativas (2º INVPR)

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 1: Levantamento de dados existentes para contratação do segundo inventário

- A realização de inventários estaduais é feita através da contratação de consultorias específicas
- Orçamento de preços de mercado para contratação do serviço
- Avaliação de contratação especializada de subprodutos referentes à setores específicos (como por exemplo mudança e uso da terra)

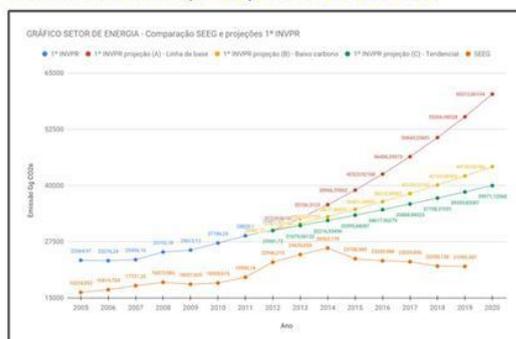
MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 2: Cálculo das emissões para o período referente a atualização do segundo inventário 2ºINVPR

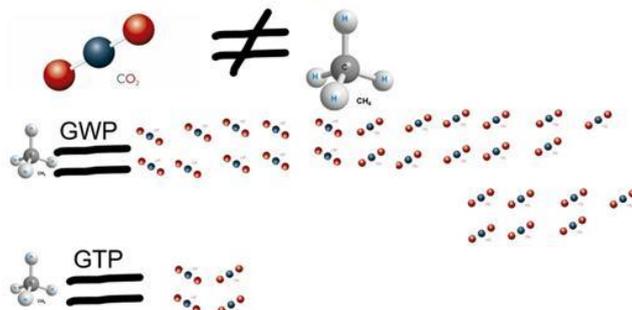
- Considerando os esforços e a complexidade para espacialização das emissões no subprograma 10, a emissão de várias atividades já estão sendo estimadas em conjunto.
- A metodologia dos cálculos será apresentada no subprograma 10 - espacializar as emissões de GEE do Paraná

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 3: Comparar estimativas do 1ºINVPR com outros documentos de nacionais (SEEG) - SETOR ENERGIA



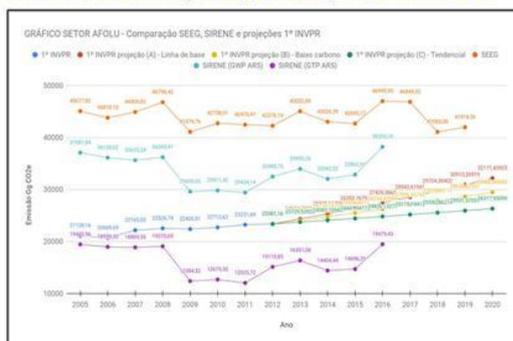
Equivalência dos gases – exemplo Global Warming Potential x Global Temperature Potential (GWP x GTP)



Equivalência dos gases – exemplo Global Warming Potential x Global Temperature Potential (GWP x GTP)

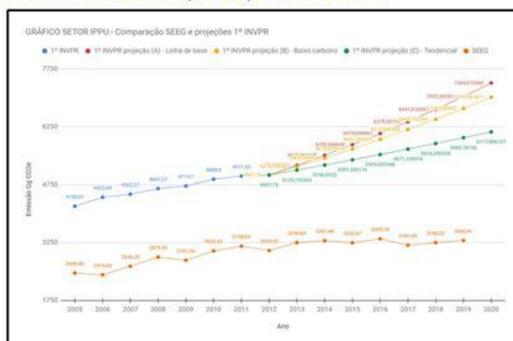
MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 3: Comparar estimativas do 1ºINVPR com outros documentos de nacionais (SEEG, SIRENE) - SETOR AFOLU



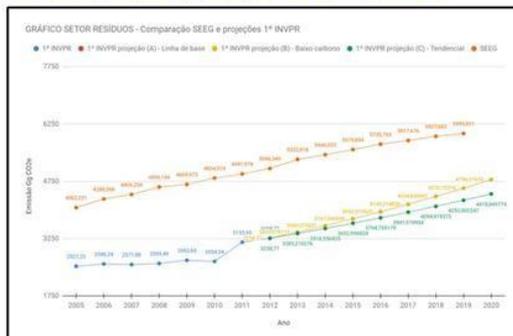
MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 3: Comparar estimativas do 1ºINVPR com outros documentos de nacionais (SEEG) - SETOR IPPU



MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 3: Comparar estimativas do 1º INVPR com outros documentos de nacionais (SEEG) - SETOR RESÍDUOS



MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 4: Atualização do inventário

- 1 • Definir Metodologia
- 2 • Definir Limites
• Definir Período Base
- 3 • Diagnóstico de Fontes de Emissão
• Especificação de Escopo
- 4 • Escolha dos Fatores de Emissão
• Levantamento do Dados
- 5 • Cálculo das Emissões
• Converter em toneladas de CO₂e
- 6 • Estruturar o Documento de Relato

RESULTADOS & DISCUSSÃO

- A contratação do 2º INVPR ainda está em processo de análise devido ao orçamento disponível e definição do escopo do serviço a ser contratado
- Os valores estimados no 1º INVPR não condizem com a realidade de outros estimativas nacionais, em contrapartida, os valores estimados pelo SIMEPAR até o momento apresentam-se próximos da realidade de outras estimativas nacionais para as atividades estudadas
- Acesso aos dados das atividades torna-se um desafio em alguns setores devido questões burocráticas
- Foram estimadas **58,5%** das emissões estaduais totais somando as atividades: Transporte (1.A.3) (25%) / Outros setores (1.A.4) (5%) / Fermentação entérica (3.A.1) (25%) / Gerenciamento de dejetos (3.A.2) (3.5%)

CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO (etapas cumpridas até abril de 2021)

Meta	Subprograma	Ano 1											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná												
10	Especificar as emissões de GEE do Paraná												
11	Propor atividades de mitigação de LIC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas												

Legenda

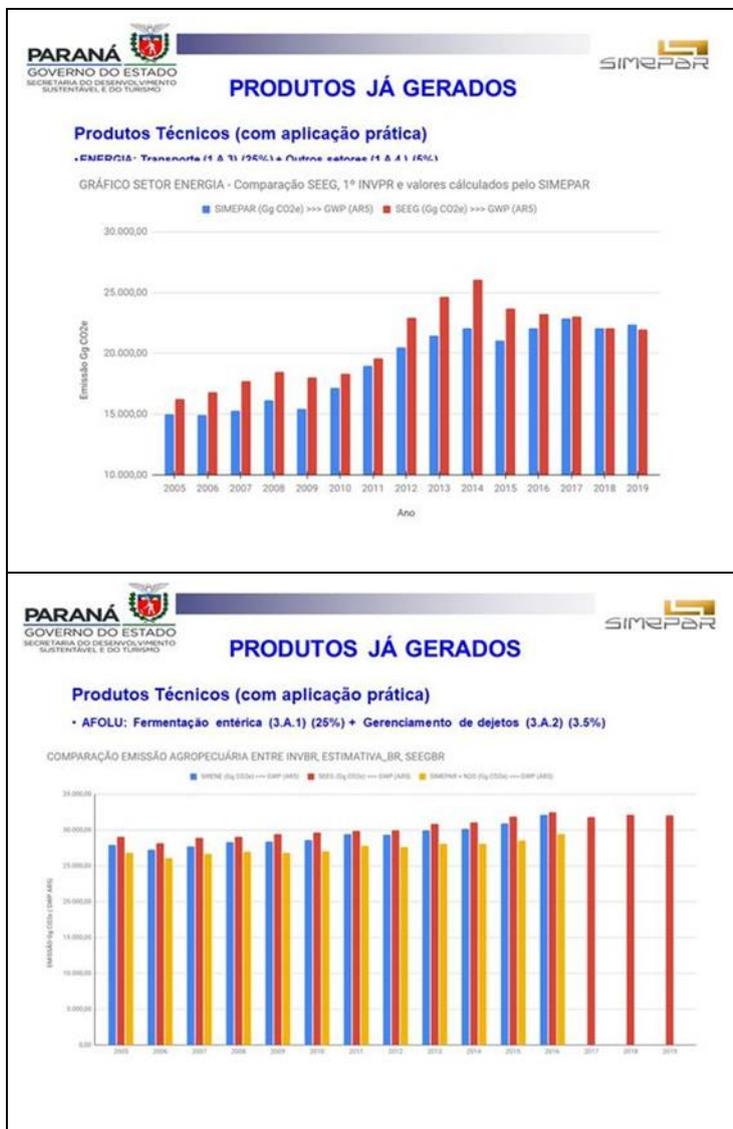
■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Cancelado

PRÓXIMAS ETAPAS & ATIVIDADES

- Finalizar os cálculos das emissões de todos os setores (ENERGIA, AFOLU, IPPUC, RESÍDUOS)
- Revisar os cálculos (procedimento interno ou consultoria externa?)
- Estruturar o documento de relato do 2º Inventário Estadual do Emissões de Gases de Efeito Estufa do Paraná (2012 - 2019)

Produtos Técnicos (com aplicação prática)

- Estimativa preliminar das emissões estaduais para o período entre 2012-2019 no setor de ENERGIA para as atividades de:
 - Transporte (1.A.3) (25%)
 - Outros setores (1.A.4.) (5%)
- Estimativas preliminar das emissões estaduais para o período entre 2012-2019 no setor de AFOLU para as atividades de:
 - Fermentação entérica (3.A.1) (25%)
 - Gerenciamento de dejetos (3.A.2) (3.5%)



A **Tabela 2.8** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.8 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 9

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
9	Atualizar o inventário paranaense de emissões de GEE	Editar termo de referência, contratar acompanhar e publicar o Segundo Inventário Emissões de GEE do Paraná.	Levantamento dos dados existentes para a contratação do segundo inventário: IPARDES, IBGE, ANP, COPEL, COMPAGAS	Mês 1	Mês 30
		Levantar dados existentes para a contratação do segundo inventário: IPARDES, IBGE, ANP, COPEL, COMPAGAS	Realização de orçamentos com empresas		
			Participação de eventos sobre inventários e mitigação		
			Contratação dos subprodutos do segundo inventário		
		Avaliar as projeções realizadas no Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Paraná.	Levantamento dos dados existentes por atividade para estimar nível de emissão para avaliar cenários		
	Levantar os dados existentes para estimar nível de atividade para avaliar cenários	Avaliação dos dados do SEEG e do 1º inventário estadual			

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.10. Subprograma 10: espacializar as emissões de GEE do Paraná.

Segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 10.

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

SIMEPAR

Subprograma 10: espacializar as emissões de GEE do Paraná

Sub-Programa 10

Christiano Campos e Nayana Machado

MATERIAIS & MÉTODOS

Escopo do Trabalho

- Definir as atividades que serão incluídas nos cálculos
- Seleção da metodologia de espacialização
- Organização dos dados de entrada (input)
- Cálculo das emissões municipais e regionais
- Organização dos resultados (output)
- Visualização dos resultados

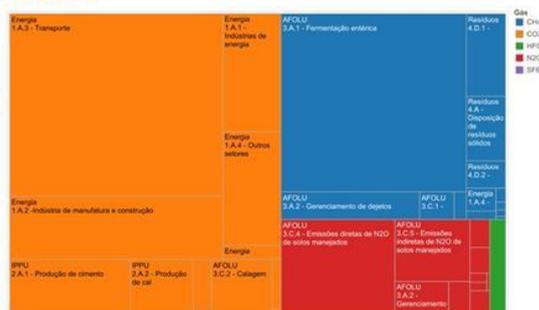
OBJETIVO

Regionalizar e visualizar as emissões de GEE em nível municipal e regional por setor.

Identificar os setores e GEE mais relevantes para guiar as estratégias, planos e metas para gestão e redução das emissões dos municípios do PR.

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 1: Estudo do primeiro inventário estadual para o período entre 2005 e 2012



Maiores Emissões Médias (2005-2012), por Gás e por Categoria. Fonte: Primeiro Inventário de Emissões Antrópicas Diretas de Gases de Efeito Estufa do estado do Paraná (2015)

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 2: Identificação dos stakeholder das principais atividades emissoras

Atividade	Fonte de dados	Informações municipais
1.A.3 - Transporte (25%)	Agência Nacional do Petróleo (ANP); Departamento de Trânsito do Paraná (DETRAN-PR); Departamento de Estradas e Rodagem (DENATRAN), RJ/GO	Volume de Combustível vendido por ponto de venda; Frota de veículos; Tráfego nas rodovias; Tráfego nas ferrovias
3.A.1 - Fermentação entérica (25%)	PARDES (Anuários Estatísticos); PARDES (Base de Dados do Estado (BD-Web)); SDR; Instituto Água e Terra; Secretaria da Agricultura e do Abastecimento	Número de cabeças de ruminantes
1.A.2 - Indústria de manufatura e construção (19%)	PARDES (Anuários Estatísticos); Instituto Água e Terra	Valor Adicionado Bruto do setor industrial
3.C.4 - Emissões indiretas de N2O de solos manejados (8.5%)	PARDES (Anuários Estatísticos); PARDES (Base de Dados do Estado (BD-Web)); SDR; Instituto Água e Terra; Secretaria da Agricultura e do Abastecimento	Consumo de fertilizantes por hectare
1.A.4 - Outros setores (5%)	ANP (GLP)	Consumo residencial e comercial de GLP
1.A.1 - Indústria de energia (5%)	REPAR, Termoeletrina Araucária, Compagás	Consumo de combustível para geração de energia
2.A.1 - Produção de cimento (4%)	Instituto Água e Terra	Dados de emissão por indústria
3.A.2 - Gerenciamento de dejetos (3.5%)	PARDES (Anuários Estatísticos); PARDES (Base de Dados do Estado (BD-Web)); SDR; Instituto Água e Terra; Secretaria da Agricultura e do Abastecimento	Número de cabeças de galos, suínos, pehúncos, etc.; Plantas de tratamento de esgoto agroindustrial
3.C.5 - Emissões indiretas de N2O de solos manejados (3%)	PARDES (Anuários Estatísticos); PARDES (Base de Dados do Estado (BD-Web)); SDR; Instituto Água e Terra; Secretaria da Agricultura e do Abastecimento; EMBRAPA	Área cultivada / Tipo de manejo do solo
4.B.1 - Tratamento de descarte de efluentes domésticos (2.7%)	PARDES (Anuários Estatísticos); PARDES (Base de Dados do Estado (BD-Web)); SDR; Instituto Água e Terra; SIMEPAR	População atendida pela rede coletora esgoto / parte das estações de tratamento de esgoto / quais as unidades são atendidas por cada estação
2.A.2 - Produção de cal (2.5%)	Instituto Água e Terra	Dados de emissão por indústria
4.A - Disposição de resíduos sólidos (2%)	Instituto Água e Terra	Parte dos aterros sanitários e liões / identificação dos municípios atendidos por cada consórcio e qual a demanda de cada município
3.C.2 - Calagem (1.8%)	PARDES (Anuários Estatísticos); PARDES (Base de Dados do Estado (BD-Web)); SDR; Instituto Água e Terra; Secretaria da Agricultura e do Abastecimento; EMBRAPA	Área cultivada; Kg de cal por área cultivada

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 3: Cálculo das emissões municipais do setor ENERGIA

Atividade	Fonte de dados	Informação municipal
1.A.3 - Transporte (25%)	Agência Nacional do Petróleo (ANP)	Volume de Combustível vendido por município
1.A.4 - Outros setores (5%)	Agência Nacional do Petróleo (ANP)	Volume de Combustível vendido por município

$$Emissões_{GEE, Combustível} = Consumo de Combustível_{Combustível} * Fator de emissão_{GEE, Combustível}$$

Combustível	Fator de emissão (Kg CO2/litro ou m3/município)
Gás natural	0,002
Gasolina	2,231
Gasolina de Aviação	2,240
Querosene de Aviação	2,460
Querosene iluminante	2,473
Óleo diesel	2,631
Óleo Combustível	3,104
GLP	2,926

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 3: Cálculo das emissões municipais do setor AFOLU

Atividade	Fonte de dados	Informação municipal
3.A.1 - Fermentação entérica (2%)	PARDES (Anuários Estatísticos); PARDES (Base de Dados do Estado (BDEweb)); SDRÁ; Instituto Água e Terra; Secretaria da Agricultura e do Abastecimento	Número de cabeça de ruminantes
3.A.2 - Gerenciamento de dejetos (3,5%)	PARDES (Anuários Estatísticos); PARDES (Base de Dados do Estado (BDEweb)); SDRÁ; Instituto Água e Terra; Secretaria da Agricultura e do Abastecimento	Número de cabeça de gado, suínos, galináceos, etc.; Plantas de tratamento de esgoto agroindustrial

$$Emissões_{C_{114}} = \sum_T (EF_T * N_T * 10 - 6)$$

Tabela 2-11 - Fatores de transformação para cálculo do fator de emissão - SETOR AFOLU - Fermentação entérica.

Tipo de rebanho	vacas leiteiras - fêmeas adultas	corde - fêmeas adultas	corde - machos adultos	corde - jovens até 2 anos	Gado corte - Média sexo e idade ^a	Bufalo	Suíno	Equino
Metodologia referência (Tier e fonte)	T2 INBR	T2 INBR	T2 INBR	T2 INBR	T2 INBR	T1 INBR	T1 INBR	T1 INBR
% total	11%	30%	2%	57%	89%	100%	100%	100%
% ponderada	34%	2%	64%	100%	-	-	-	-
Fator emissão - kg CH4/cabeça/ano	82	69	58	45	54,34	50	1	18

Fonte: Inventário Brasileiro; ^a Inventário de São Paulo

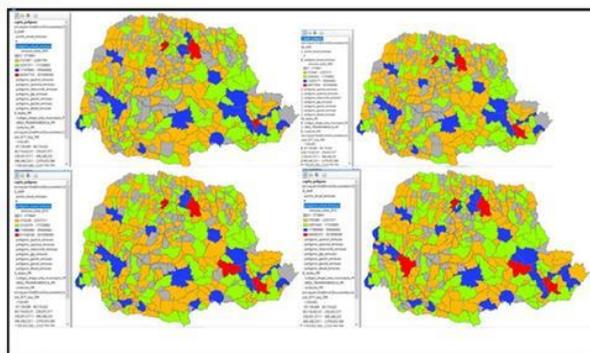
Tabela 2-12 - Fatores de transformação para cálculo do fator de emissão - SETOR AFOLU - Manejo de dejetos.

Tipo de rebanho	Vaca leiteira - fêmeas adultas	corde - fêmeas adultas	corde - machos adultos	corde - jovens até 2 anos	Gado corte - Média sexo e idade ^a	Suíno peq. prod.	Suíno grande prod.	Suíno média propriedades ^b	Bufalo	Ave	Equino
Metodologia referência (Tier e fonte)	T2 INBR	T2 INBR	T2 INBR	T2 INBR	T2 INBR	T2 SP	T2 INBR	T1 INBR	T1 SP	T1 SP	T1 SP
% total	11%	30%	2%	57%	89%	77,84%	22,06%	100%	100%	100%	100%
% ponderada	100%	34%	2%	64%	100%	-	-	-	-	-	-
Fator emissão - kg CH4/cabeça/ano	2,48	1,5	1,6	1	1,21	3,5	6	4,06	1	0,117	1,6

Fonte: Inventário Brasileiro; ^a Inventário de São Paulo; ^b produção de suínos - Gomes e Risher (2013).

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 4: Elaboração da metodologia de análise estatística espacial



MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 6: Organização dos dados de entrada e de saída para cálculos de emissões

- Os dados estão sendo planilhados de acordo com cada atividade, ano, município e associação de municípios
- Tantos os dados de entrada, quanto os dados de saída são mantidos sistematicamente organizados para auxiliar o processo de auditoria e verificação dos cálculos

CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO (etapas cumpridas até abril de 2021)

Meta	Subprogramas	Ano 1											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná	■	■	■	■	■	■						
10	Especializar as emissões de GEE do Paraná			■	■								
11	Preparar o inventário de emissões de GEE do Paraná - Plano Estadual de Mudanças Climáticas				■	■	■						

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

RESULTADOS & DISCUSSÃO

Foram estimadas as emissões estaduais das atividades:

- Transporte (1.A.3) (25%)
- Outros setores (1.A.4.) (5%)
- Fermentação entérica (3.A.1) (25%)
- Gerenciamento do dejetos (3.A.2) (3.5%)

**58.5% das
emissões estão
atualizadas**

PRÓXIMAS ETAPAS & ATIVIDADES

- Finalizar a espacialização das emissões de todos os setores (ENERGIA, AFOLU, IPPUC, RESÍDUOS)
- Revisar os cálculos (procedimento interno ou consultoria externa?)
- Estruturar comunicação da espacialização das emissões de Gases de Efeito Estufa do Paraná (2005 - 2019)

PRODUTOS JÁ GERADOS

Produtos Técnicos (com aplicação prática)

• Espacialização das emissões municipais e regionais para o período entre 2012-2019 no setor de ENERGIA para as atividades de:

- Transporte (1.A.3) (25%)
- Outros setores (1.A.4.) (5%)

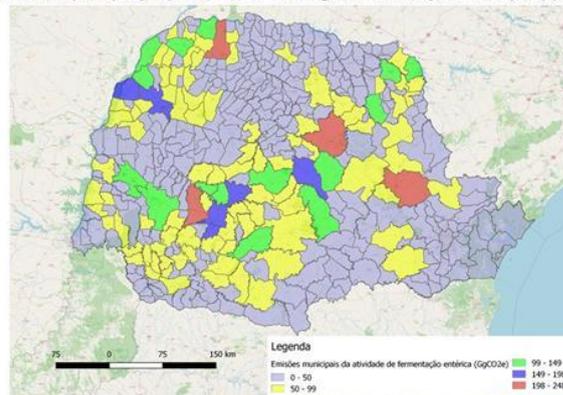
• Espacialização das emissões estaduais para o período entre 2012-2019 no setor de AFOLU para as atividades de:

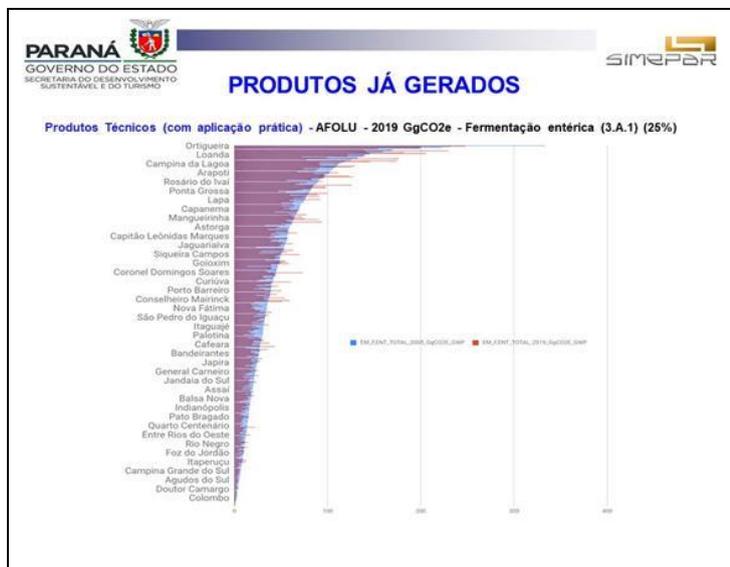
- Fermentação entérica (3.A.1) (25%)
- Gerenciamento de dejetos (3.A.2) (3.5%)

58.5% das emissões estão espacializadas

PRODUTOS JÁ GERADOS

Produtos Técnicos (com aplicação prática) - AFOLU - 2019 GgCO₂e - Fermentação entérica (3.A.1) (25%)





A **Tabela 2.9** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.9 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
10	Espacializar primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná.	Utilizar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná e base de dados existentes para espacializar as emissões de GEE.	<p>Estudo dos dados do inventário estadual para o período entre 2005 e 2012.</p> <p>Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor.</p> <p>Identificação das principais atividades emissoras de cada setor.</p> <p>Elaboração da metodologia de análise estatística espacial.</p> <p>Criação de banco de dados para espacialização.</p>	Mês 4	Mês 24

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.11. Subprograma 11: propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas.

Segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 11.

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

SIMEPAR

Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas

Sub-Programa 11

Christiano Campos e Nayana Machado

MATERIAIS & MÉTODOS

Escopo do Trabalho - Caracterização

- Levantamento e avaliação das políticas nacionais, estaduais e planos setoriais de mitigação
- Levantamento de atividades em andamento no PR que podem ser capitalizadas e replicadas de mitigação
- Organização de workshops setoriais de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas

RESULTADOS & DISCUSSÃO

Política Nacional sobre Mudança do Clima (Decreto nº 9.578/2018):

1. Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM),
2. Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado),
3. Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE),
4. Plano para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC),
5. Plano de Emissões da Siderurgia,
6. Plano Setorial de Mitigação da Mudança Climática para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Indústria de Transformação,
7. Plano de Mineração de Baixa Emissão de Carbono,
8. Plano Setorial de Transporte e de Mobilidade Urbana para Mitigação da Mudança do Clima,
9. Plano Setorial da Saúde para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima.

RESULTADOS & DISCUSSÃO

Setores que mais emitem no Paraná que podem ser foco de políticas estaduais:

- Transporte,
- Fermentação entérica,
- Indústria de manufatura e construção,
- N₂O de solos manejados,
- Indústria de energia,
- Produção de cimento,
- Calagem,
- Produção de cal e,
- Disposição de resíduos sólidos (subprograma 5 do PARANACLIMA)

RESULTADOS & DISCUSSÃO

Por exemplo,

Programa ABC do Plano ABC:

- Linha de crédito para sistemas sustentáveis de produção na agropecuária que têm a capacidade de mitigar GEE,
- De 2010 a 2019, 37.000 projetos, 2.943 municípios, R\$19,3 bilhões de reais, redução de 133,36 milhões de tCO₂eq.

No primeiro inventário do estado do Paraná foram propostos os seguintes planos de mitigação que devem ser aproveitados:

- Plano Estadual de Logística e Transporte,
- Plano Paraná sem Lixões e,
- Plano Paraná sem Lixões.

CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO

N ^o	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
1	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas	<p>- Avaliar iniciativas de mitigação da MC no Brasil e no Paraná</p> <p>- Avaliar iniciativas de mitigação da MC nos setores relevantes de acordo com o Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Estado do PR</p> <p>- Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.</p>	<p>- Levantamento de atividades mitigação no Brasil</p> <p>-</p> <p>-</p>	Mês 4	Mês 36

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

PRÓXIMAS ETAPAS & ATIVIDADES

Continuar com o a pesquisa das leis/planos de mitigação nacionais/estaduais e avaliar o desdobramento ou replicabilidade no Paraná,

Avaliar outras políticas e atividades Paranaenses que estão reduzindo emissões de GEE e capitalizar para o Estado,

Realizar workshops setoriais para redação de propostas de mitigação para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.

A **Tabela 2.10** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.10 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
11	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas	Avaliar iniciativas de mitigação da MC no Brasil e no Paraná. levantares de acordo com o Primeiro.	Levantamento de atividades mitigação no Brasil	Mês 4	Mês 36
		Avaliar iniciativas de mitigação da MC nos setores relevantes de acordo com o Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Estado do PR	-		
		Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	-		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.12 Subprograma 12: desenvolver estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência

Segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 12.



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO



SIMEPAR

Desenvolver estudos regionais vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência

Sub Programa 12

Responsável Técnico: Reinaldo Silveira
(Reinaldo.Silveira@simepar.br)

OBJETIVOS

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
12	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses. Propor metodologia de classificação das regiões, em face das ameaças referentes às mudanças climáticas. Diagnosticar condições de infraestrutura, econômica, educação ambiental e preparo para impactos das mudanças climáticas.	Desenvolvimento plano de trabalho. Avaliadas condições da base de dados climáticos, disponíveis para o Paraná. Investigação de dados índices Desenvolvimento parcial do controle de qualidade dos dados climáticos para complementar diagnóstico do clima das regiões do Paraná. Composição de índices climáticos. Estudo de Componentes Principais e Análise de Agrupamento para classificar as mesoregiões do PR em função dos dados climáticos e ocorrências de desastres.	Mês 1	Mês 24

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

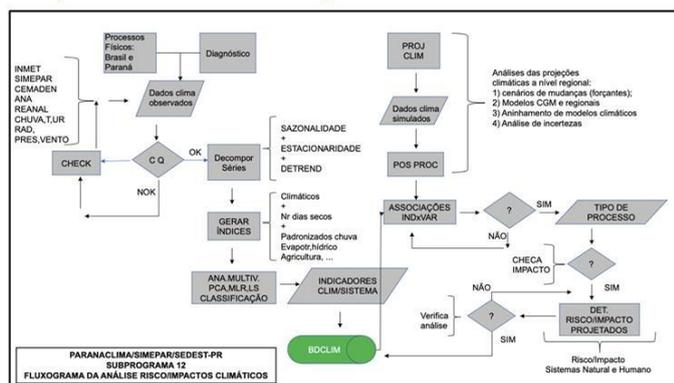
MATERIAIS & MÉTODOS

Escopo do Trabalho

- Em nível municipal:
 - Com base nos dados climáticos disponíveis, conhecer os valores médios de longo prazo (MLT) das principais variáveis que controlam o clima: temperatura, vento, pressão atmosférica, umidade e radiação;
 - Avaliar as alterações nas séries climáticas de precipitação, temperatura e outras;
 - Avaliar ocorrência de extremos climáticos.
- Em nível do Brasil e da América do Sul:
 - Estudar processos físicos atuantes e as alterações regionais;
 - Determinar índices climáticos de monitoramento: exemplos, regime hídrico e extremos de temperatura;
- Em nível municipal:
 - Utilizar dados e relatórios das agências governamentais, a fim de determinar condições econômicas, de infraestrutura e educação e capacidade técnica.
 - Regionalizar projeções climáticas para avaliação de risco e vulnerabilidade.

MATERIAIS & MÉTODOS

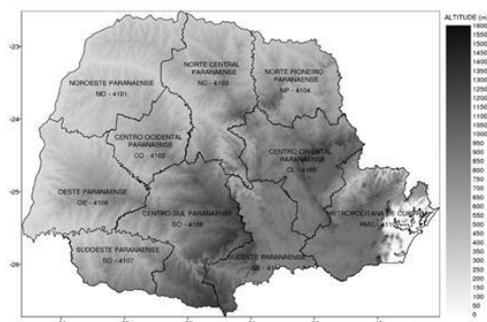
Escopo do Trabalho - Caracterização



MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses

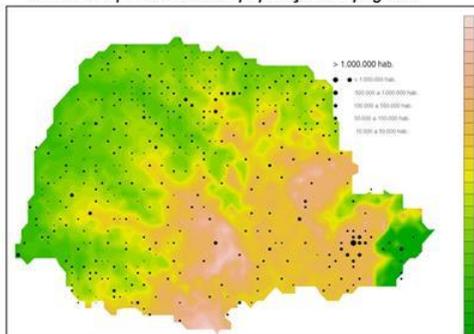
Uso de mapas temáticos: mesorregiões x topografia



MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses

Uso de mapas temáticos: população x topografia

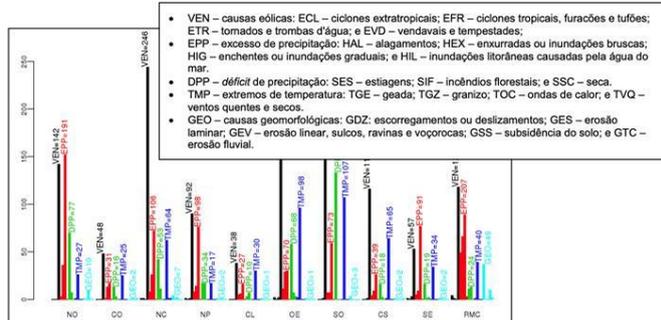


Fonte: Simepar (adaptado do IBGE)

MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses

Uso de dados disponíveis na SEDEC para caracterização de desastres naturais

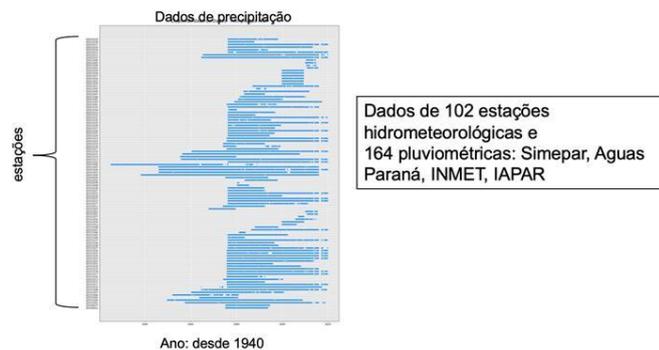


Fonte: SEDEC-PR

MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses

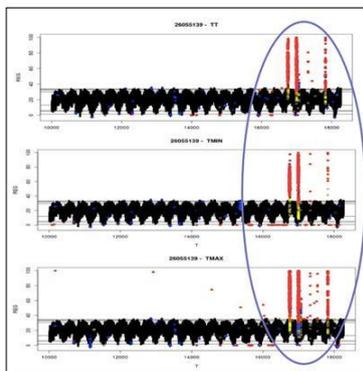
Levantamento de dados climáticos para o Paraná



MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses

Controle estatístico de qualidade dos dados climáticos para o Paraná



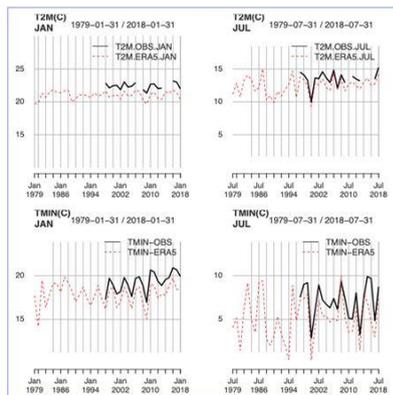
- Identificar:
- Registros espúrios
 - Registros suspeitos
 - Sequências errôneas
 - Ausência de registros

MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses

Reconstrução das séries climáticas para o Paraná com uso de dados de simulações numéricas e reanálise.

Temperatura média e temperatura mínima de janeiro e julho para Foz do Areia

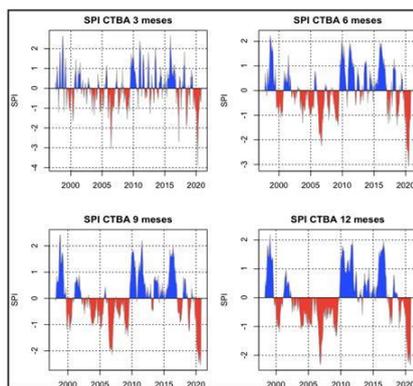


MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses

Uso das séries climáticas para o Paraná para determinação de índices com base na distribuição dos parâmetros, tais como chuva.

Índice Padronizado de Precipitação, SPI para Curitiba para períodos de 3, 6, 9 e 12 meses.



MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 2: Propor metodologia de classificação das regiões, em face das ameaças referentes às mudanças climáticas.

Etapas:

- Associar dados de ocorrências de desastres naturais e variáveis e fenômenos climáticos
- Técnicas de agrupamento (**clustering**) e componentes principais (PCA) em avaliação para classificar regiões e determinar precursores de eventos climáticos extremos
- Determinar indicadores de vulnerabilidade para os municípios do PR
- Avaliar condições no longo prazo com cenários do Projeto de Intercomparação Climática CMIP Fase 6, acoplado ao modelo climático CCLM.

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 3: Diagnosticar condições de infraestrutura, econômica, educação ambiental e preparo para impactos das mudanças climáticas.

- Em nível municipal:
 - Com base nos dados climáticos disponíveis, conhecer os valores médios de longo prazo (MLT) das principais variáveis que controlam o clima: temperatura, vento, pressão atmosférica, umidade e radiação;
 - Avaliar as alterações nas séries climáticas de precipitação, temperatura e outras;
 - Avaliar ocorrência de extremos climáticos.
- Em nível do Brasil e da América do Sul:
 - Estudar processos físicos atuantes e as alterações regionais;
 - Determinar índices climáticos de monitoramento: exemplos, regime hídrico e extremos de temperatura;
- Em nível municipal:
 - Utilizar dados e relatórios das agências governamentais, a fim de determinar condições econômicas, de infraestrutura e educação e capacidade técnica.
 - Regionalizar projeções climáticas para avaliação de risco e vulnerabilidade.

CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO (etapas cumpridas até abril de 2021)

Subprograma	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
1. Monitorar condições ambientais em áreas críticas e implementar ações de mitigação e adaptação baseadas em evidências científicas, considerando a resiliência.																					
2. Desenvolver projeto de Adaptação às Mudanças Climáticas para o sistema de transporte (SISTEMA) do Estado do Paraná.																					
3. Ampliar o programa "Paraná Verde" por meio de ações relacionadas à melhoria e participação cidadã.																					
4. Criar o programa "Paraná Sustentável".																					
5. Aplicar estratégias de mobilidade urbana de baixo carbono.																					
6. Promover reuniões para monitoramento e ampliação do "Paraná Verde".																					
7. Desenvolver e implementar mecanismos de transparência do desempenho do "Paraná Verde".																					
8. Criar programa de integração ambiental entre as ações de adaptação às mudanças climáticas e o planejamento urbano, com foco em áreas de risco.																					
9. Analisar o impacto de mudanças de uso do solo em áreas de risco.																					
10. Avaliar os impactos de mudanças de uso do solo em áreas de risco.																					
11. Propor atividades de educação ambiental para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.																					
12. Desenvolver estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais, riscos e medidas resilientes.																					
13. Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas em áreas de risco.																					
14. Criar mecanismos simples de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.																					
15. Avaliar e implementar ações de adaptação às mudanças climáticas, e incluir ações para as áreas de risco em planos municipais de desenvolvimento urbano.																					
16. Realizar o Fórum Permanente de Mudanças Climáticas em áreas de risco.																					
17. Analisar e aprovar o plano de um Conselho Inter-municipal de Mudanças Climáticas, conforme o LAC.																					
18. Estabelecer o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional.																					

- Legenda**
- Início antecipado
 - Realizado conforme previsto
 - Realizado com atraso
 - Previsão
 - Modificado
 - Não realizado
 - Cancelado

PRÓXIMAS ETAPAS & ATIVIDADES

Continuidade das atividades:

- Controle de qualidade dos dados climáticos do PR;
- Reconstrução das séries climáticas;
- Simulações climáticas;
- Análises das projeções IPCC e CMIP-6;

Iniciar/reforçar as atividades:

- Classificação das regiões/municípios de acordo com vulnerabilidade e risco;
- Determinar condições de resiliência dos municípios para o enfrentamento das alterações projetadas pelos indicadores determinados na pesquisa.

PRODUTOS GERADOS

Produtos Técnicos

- **Relatórios técnicos:** Trimestres 1 (dezembro de 2020) e 2 (fevereiro de 2021)
- Controle Estatístico de Qualidade de dados climáticos do Paraná
- Classificação semiautomática supervisionada do uso de solo e vegetação no estado do Paraná.

Produtos Acadêmicos

- **Contribuição artigo científico:** [Dunn, R.](#), [Lief, C.](#), [Peng, G.](#), [Wright, W.](#), [Baddour, O.](#), [Donat, M.](#), [Dubuisson, B.](#), [Legeais, J-F.](#), [Siegmond, P.](#), [Silveira, R.](#), [Wang, XL](#) and [Ziese, M.](#) 2021. Stewardship Maturity Assessment Tools for Modernization of Climate Data Management. *Data Science Journal*, 20: 7, pp. 1–20. DOI: <https://doi.org/10.5334/dsj-2021-007>.

A **Tabela 2.11** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.11 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 12

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
12	Desenvolver estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses.	Desenvolvimento do plano de trabalho.	Mês 1	Mês 24
			Avaliação das condições da base de dados climáticos; disponíveis para o Paraná.		
			Investigação de dados indiretos Desenvolvimento parcial do controle de qualidade dos dados climáticos para complementar diagnóstico do clima das regiões do Paraná.		
			Composição de índices climáticos.		
		Propor metodologia de classificação das regiões, em face das ameaças referentes às mudanças climáticas.	Estudo de Componentes Principais e Análise de Agrupamento para classificar as mesorregiões do PR em função dos dados climáticos e ocorrências de desastres.		
		Diagnosticar condições de infraestrutura, econômica, educação ambiental e preparo para impactos das mudanças climáticas.	-		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.12. Subprograma 13: desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no estado do Paraná.

O subprograma foi iniciado em abril de 2021 com revisão bibliográfica sobre o tema, em particular sobre as metodologias e sugestões informadas no IPCC. No entanto, este subprograma tem como requisitos os resultados de vários módulos do projeto, dada a abrangência do tema. As características de resiliência e adaptação dos municípios do Paraná, bem como os fatores naturais e antrópicos precursores das mudanças climáticas, são fundamentais para o desenvolvimento de tais estudos. Deste modo, o plano de trabalho do subprograma está sendo desenvolvido para contemplar os assuntos transversais do ParanaClima. O subprograma 13 teve início em abril de 2021 e será desenvolvido ao longo dos demais meses do Projeto.

2.13. Subprograma 14: criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.

Segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 14.



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO



CRIAR MECANISMOS DE INFORMAÇÃO SOBRE A VULNERABILIDADE DAS ÁREAS DE RISCO

Sub Programa 14

Responsável Técnico: Reinaldo Silveira
(Reinaldo.Silveira@simepar.br)

OBJETIVOS

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco	Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgações em fóruns estaduais, nacionais e internacionais. Promover seminários e reuniões, envolvendo sociedade, governo e comunidade técnico-científica.	Pesquisa sobre informes e locais na internet que disponibilizam informações sobre vulnerabilidade e riscos associados às MC.	Mes 4	Mes 9

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais

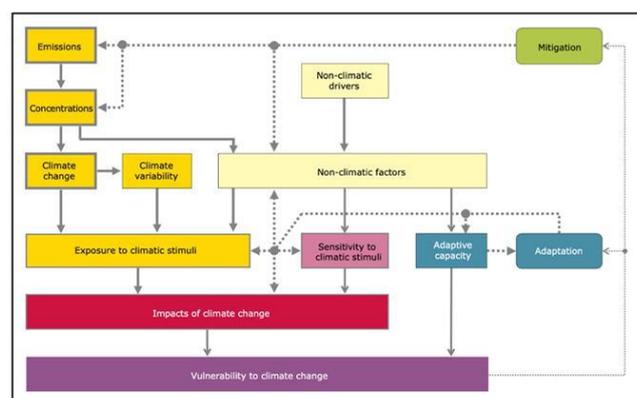
Vulnerabilidade

A Área Econômica Europeia, EEA, define vulnerabilidade como como função da característica, magnitude e taxa de alteração de mudança na qual o sistema é exposto, além de sua sensibilidade e capacidade de adaptação (resiliência).

Comunicação

da avaliação da vulnerabilidade deve levar em consideração o conjunto desses fatores, conforme as características da comunidade e indivíduos sob exposição. Diferentes localizações podem ser expostas a diferentes cenários climáticos, com intensidades e frequências distintas.

MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

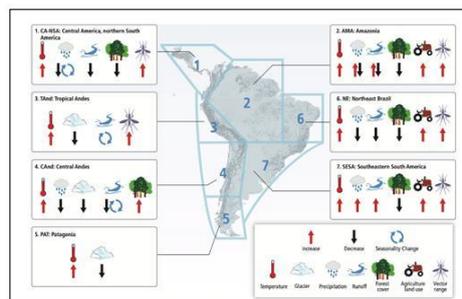


Fonte: EEA, 2012

MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais

Referência de comunicação da vulnerabilidade



IPCC WGII AR5: 5º relatório de avaliação de 2014:
<https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2>

MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais

Referência de comunicação da vulnerabilidade

Key risk	Adaptation issues & prospects	Climatic drivers	Level of risk & potential for adaptation	
			High level with high adaptation	Risk level with limited adaptation
Water availability in semi-arid and arid areas with dependent systems and coastal areas, flooding and landslides in urban and rural areas due to extreme precipitation (high confidence)	<ul style="list-style-type: none"> Integrated water resource management Dikes and non-flow measures (including structural), early warning systems, better weather and typhoon forecasts, and infectious disease control 	<ul style="list-style-type: none"> Extreme precipitation Sea level rise Carbon dioxide 	<ul style="list-style-type: none"> High Medium Low 	<ul style="list-style-type: none"> High Medium Low
CA coral reef bleaching (high confidence)	Limited evidence for autonomous genetic adaptation of corals, other adaptation options are limited to reducing other stressors, locally enhancing water quality and limiting pressures from tourism and fishing.	<ul style="list-style-type: none"> Sea level rise Warming 	<ul style="list-style-type: none"> High Medium Low 	<ul style="list-style-type: none"> High Medium Low
Decreased food production and food quality (medium confidence)	<ul style="list-style-type: none"> Development of new crop varieties more adapted to climate change (irrigation and drought) Offshoring of human and animal health impacts of reduced food quality Strengthening of services to support adaptation Strengthening traditional indigenous knowledge systems and practices 	<ul style="list-style-type: none"> Extreme precipitation Sea level rise Warming 	<ul style="list-style-type: none"> High Medium Low 	<ul style="list-style-type: none"> High Medium Low
Spread of vector borne diseases in arid and semi-arid (high confidence)	<ul style="list-style-type: none"> Development of early warning systems for disease control and mitigation based on climate and other relevant factors. Many factors require vulnerability Establishing programs to extend basic public health services 	<ul style="list-style-type: none"> Warming Sea level rise 	<ul style="list-style-type: none"> High Medium Low 	<ul style="list-style-type: none"> High Medium Low

IPCC WGII relatório de riscos para as Américas devido MC (Magrin et al., 2014)

MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais

Referência de comunicação da vulnerabilidade

UN-SPIDER – Portal das Nações Unidas com base em Sensoriamento Remoto para gerenciamento de desastres e resposta a emergências (<https://www.un-spider.org/risks-and-disasters/disaster-risk-management>). No Brasil, o portal UN-SPIDER é representado pela Universidade Federal de Santa Maria, através do Colégio Politécnico e o Centro de Ciências Rurais.

MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais

Referência de comunicação da vulnerabilidade

UN-SENDAI-FRAMEWORK - (<https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>). Este acordo entre vários países, foi adotado em Sendai, Japão, 18 de março de 2015 e engloba um tratado para a redução de riscos de 2015 a 2030.

MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais

Referência de comunicação da vulnerabilidade

DRR, OMM – Programa de Redução do Risco de Desastres da Organização Meteorológica Mundial (<https://public.wmo.int/en/programmes/disaster-risk-reduction-programme>) tem por objetivo promover a cooperação entre os países membros da OMM (193 ao todo) para fortalecer as contribuições a redução de desastres, em todos os níveis.

MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais

Referência de comunicação da vulnerabilidade

CENAD – Centro Nacional de Gerenciamento de Desastres (<https://antigo.mdr.gov.br/protecao-e-defesa-civil/centro-nacional-de-gerenciamento-de-riscos-e-desastres-cenad>), do Ministério do Desenvolvimento Regional, criado em 2005, para a informar, catalogar e assistir as secretarias de defesa civil dos estados sobre a ocorrência de desastres de diversas naturezas

MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais

Referência de comunicação da vulnerabilidade

CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento Alerta de Desastres Naturais (<http://www.cemaden.gov.br/>), relacionados a risco geo-hidrológico, incêndios e meteorológicos.

MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais

Referência de comunicação da vulnerabilidade

CPRM – O Serviço Geológico do Brasil ou CPRM (<https://www.cprm.gov.br>), nome fantasia advindo da razão social Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, é uma empresa pública que está diretamente ligada a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM) do Ministério de Minas e Energia. A empresa produz dezenas de mapas para auxílio na prevenção dos desastres naturais de origem geológica, tais como as cartas de susceptibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações, as quais estão disponíveis ao público a nível de município através do portal **RIGEO** da empresa.

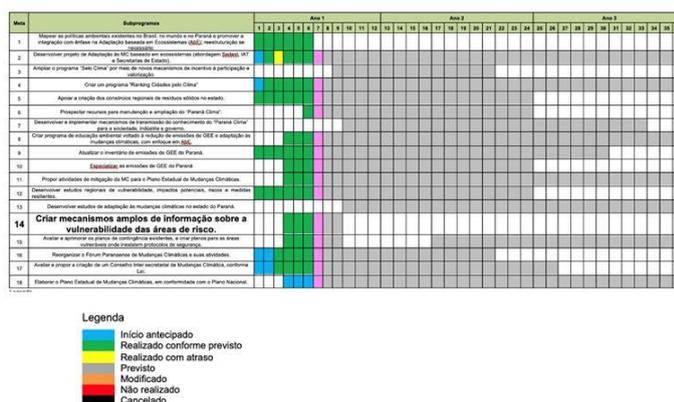
MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais

Referência de comunicação da vulnerabilidade

CEGERD – Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres, da Coordenadoria de Defesa Civil do Paraná. O Centro tem a finalidade de monitorar e gerenciar desastres, com resposta contínua aos municípios, além de possuir protocolos de emergência para diversos tipos de desastres, seja de origem natural ou antrópica. As informações dos eventos são registradas e mantidas no banco de dados do Cegerd, sendo georeferenciadas e disponíveis ao público.

CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO (etapas cumpridas até abril de 2021)



<p style="text-align: center;">PRÓXIMAS ETAPAS & ATIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none">• Continuidade da revisão bibliográfica;• Planejar o formato de comunicação da vulnerabilidade em nível municipal;• Vincular o subprograma a outros, em especial o subprograma 8, de educação ambiental e o 4 referente ao "ranking" das cidades ;• Planejar formato de reuniões e seminários sobre o tema.
<p style="text-align: center;">PRODUTOS GERADOS</p> <p>Produtos Técnicos</p> <ul style="list-style-type: none">• Relatórios técnicos: 2º Trimestre <u>ParanaClima</u> (fevereiro de 2021)

A **Tabela 2.12** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.12 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 14

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco	Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais	Pesquisa sobre informes e locais na internet que disponibilizam informações sobre vulnerabilidade e riscos associados às MC.	Mês 4	Mês 9
		Promover seminários e reuniões, envolvendo sociedade, governo e comunidade técnico-científica.	-		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1. Subprograma 15: avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança

Segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 15.



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO



SIMEPAR

AVALIAR E APRIMORAR OS PLANOS DE CONTINGÊNCIA EXISTENTES, E CRIAR PLANOS PARA AS ÁREAS VULNERÁVEIS ONDE INEXISTEM PROTOCOLOS DE SEGURANÇA.

Sub Programa 15

Responsável Técnico: Reinaldo Silveira
(Reinaldo.Silveira@simepar.br)

OBJETIVOS

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
15	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Propor reuniões e seminários, com grupos e temas específicos, respectivamente, a fim de construir os planos de contingência existentes. Propor protocolos de segurança com base em normas internacionais (exemplo: Disaster Risk Reduction, ONU) e a adaptação para a realidade local.	Estudo dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência (CEPEX, CEMADEN, CIMA) e levantamento de informações relacionadas ao tema.	Mes 4	Mes 30

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

MATERIAIS, MÉTODOS & RESULTADOS PRELIMINARES

Atividade 1: Conhecimento das diretrizes dos principais centros do Brasil e no Paraná

CENAD – Centro Nacional de Gerenciamento de Desastres (<https://antigo.mdr.gov.br/protacao-e-defesa-civil/centro-nacional-de-gerenciamento-de-riscos-e-desastres-cenad>), do Ministério do Desenvolvimento Regional, criado em 2005, para a informar, catalogar e assistir as secretarias de defesa civil dos estados sobre a ocorrência de desastres de diversas naturezas

CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento Alerta de Desastres Naturais (<http://www.cemaden.gov.br/>), relacionados a risco geo-hidroológico, incêndios e meteorológicos.

CPRM – O Serviço Geológico do Brasil ou CPRM (<https://www.cprm.gov.br>)

CEGERD – Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres, da Coordenadoria de Defesa Civil do Paraná.

CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO (etapas cumpridas até abril de 2021)

Meta	Subprograma	Ano 1					Ano 2						Ano 3																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
1	Mapear as principais atividades relacionadas ao Brasil no Paraná e promover a integração com a Defesa Civil do Paraná através do CENAD.																																							
2	Desenvolver projeto de Adaptação ao Risco (RAR) baseado em evidências científicas (dados, VCI e levantamentos de campo).																																							
3	Apresentar o programa "Sem Célio" por meio de ações educativas de incentivo à participação e conscientização da população.																																							
4	Criar um programa "Marketing Cidadão pelo Célio".																																							
5	Aplicar e criar um sistema regional de monitoramento de eventos climáticos.																																							
6	Realizar reuniões para elaboração e aplicação do "Plano Célio".																																							
7	Desenvolver e implementar mecanismos de participação da população do Paraná Célio para a identificação, análise e prevenção.																																							
8	Criar programa de educação ambiental, com ênfase em GEE e sustentabilidade de longo prazo, com foco em GEE.																																							
9	Atualizar o inventário de eventos de GEE do Paraná.																																							
10	Elaborar o inventário de eventos de GEE no Paraná.																																							
11	Preparar atividades de integração de GEE para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.																																							
12	Realizar reuniões regionais de sensibilização, educação ambiental, visitas e monitoramento.																																							
13	Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná.																																							
14	Criar mecanismos simples de integração sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.																																							
15	Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde não existem protocolos de segurança.																																							
16	Receber e Formar Parceiros de Mudanças Climáticas e suas atividades.																																							
17	Avançar o plano e criar um comitê de gerenciamento de Mudanças Climáticas, com foco em GEE.																																							
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional.																																							

- Legenda**
- Início antecipado
 - Realizado conforme previsto
 - Realizado com atraso
 - Previsto
 - Modificado
 - Não realizado
 - Cancelado

PRÓXIMAS ETAPAS & ATIVIDADES

- Conhecer planos de contingência no Brasil e no Paraná;
- Vincular o subprograma a outros do ParanaClima;
- Planejar formato de reuniões e seminários sobre o tema com especialistas no tema, tais como a Defesa Civil do Paraná.



A **Tabela 2.13** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.13 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 15

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
15	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Propor reuniões e seminários, com grupos e temas específicos, respectivamente, a fim de conhecer os planos de contingência existentes.	Estudo dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência (CEPED, CEMADEN, CHM) e levantamento de informações relacionadas ao tema.	Mês 4	Mês 36
		Propor protocolos de segurança com base em normas internacionais (exemplo: <i>Disaster Risk Reduction</i> , ONU) e a adaptações para a realidade local.			

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.2.Subprograma 16: reorganizar o fórum paranaense de mudanças climáticas

Segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 16.

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

SIMEPAR

Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades - Subprograma 16 -

Responsável Técnico: Izabella Brito, Bióloga.

OBJETIVOS

- Agenda para retomada do **Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas**, com a proposição dos novos representantes do primeiro, segundo e terceiro setores, instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes, **de forma a reintegrar a discussões e cooperações técnicas entre todos os setores.**
- A proposta também visa buscar apoio técnico e financeiro de instituições, para ações direcionadas às mudanças climáticas com aplicação no estado.



JUSTIFICATIVAS

O Paraná instituiu em 25 de abril de 2012, a Política Estadual sobre Mudança do Clima (Lei nº 17.133/2012), regulamentada pelo Decreto Estadual nº 9.085/2013.

Art. 7º São instrumentos institucionais **fundamentais** à Política Estadual sobre Mudança do Clima:

- I - a Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas
- II - o Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas
- III - o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais



Contexto mundial



MATERIAIS & MÉTODOS

Escopo do Trabalho - Caracterização

- Definição composição Fórum: 50 representantes + suplentes
- **9 Secretarias, 6 Superintências de estado.**
- Coordenadoria Estadual da Defesa Civil, Casa Civil, PGE, MP, Assembleia Legislativa, IAT, SIMEPAR, SANEPAR, COPEL...
- **Conselhos Estaduais**
- Agenda 21 do Paraná → Agenda 2030 e os 17 ODS
- Rede Brasil do Pacto Global.
- Representantes do setores.
- Convidados: Prefeituras Municipais, personalidades e representantes da sociedade civil.
- Atualização legislação.



MINUTA DE ALTERAÇÃO DE DISPOSITIVOS DA LEI 16019/2008

Altera dispositivos da Lei nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais.

Art. 1º Altera o caput do art. 1º e os incisos I, IV, VI, VIII, IX, e XII da Lei nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 1º. Fica instituído o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, visando sensibilizar e mobilizar a sociedade paranaense para a discussão e tomada de posição sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais, com os seguintes objetivos:

MATERIAIS & MÉTODOS

Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 16:

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Duração	
			Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Criar agenda para retomada do fórum, com encontros e workshops. 2. Redefinir representantes do primeiro, segundo e terceiro setor, de instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes. 3. Reestruturar os Grupos de Trabalho para as Câmaras Temáticas. 4. Realizar cooperações técnicas entre os setores, a fim de obter financiamentos, e apoio técnico para aplicação em ações no Estado. 5. Apoiar e demandar estudos e pesquisas nos temas relacionados às mudanças climáticas, visando subsídios das medidas mitigatórias e de adaptação no Estado. 	Mês 3	Mês 21



MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 1: Criar agenda de retomada do Fórum.

Previsão de Início: Mês 03 (outubro/2020)

Término: Mês 21 (abril/2022)

Início efetivo: Mês 01 (agosto/2020)

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	1. Criar agenda para retomada do fórum, com encontros e workshops.	Levantamento das instituições envolvidas.	Mês 3	Mês 21
			Levantamento de produtos desenvolvidos.		
			Análise dos produtos desenvolvidos baseados na Política Estadual sobre Mudança do Clima.		
			Elaboração da minuta de alteração dos dispositivos da Lei Estadual nº 16.019/2008, que institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais.		
			Minuta de alteração protocolada em 26/11/2020 e analisada pela Assessoria Jurídica SEDEST.		
			Elaboração da minuta de alteração dos dispositivos do Decreto Estadual nº 7.520/2013, que aprova o Regulamento do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, instituído pela Lei nº 16.019/2008.		
Minuta de alteração da Lei aguardando a aprovação na Casa Civil (Processo 17.124.407-2).					
			Elaboração do Regimento elaborado.		

Início antecipado
Realizado conforme previsto
Realizado com atraso
Em andamento

Previsto
Modificado, não previsto no Plano.
Não realizado
Cancelado

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 2: Redefinir representantes do primeiro, segundo e terceiro setor, de instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes.

Previsão de Início: Mês 03 (outubro/2020)

Término: Mês 21 (abril/2022)

Início efetivo: Mês 01 (outubro/2020)

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	2. Redefinir representantes do primeiro, segundo e terceiro setor, de instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes.	Elaboração da minuta de alteração dos dispositivos da Lei Estadual nº 16.019/2008, que institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais.	Mês 3	Mês 21
			Elaboração da minuta de alteração dos dispositivos do Decreto Estadual nº 7.520/2013, que aprova o Regulamento do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, instituído pela Lei nº 16.019/2008.		
			Elaboração do Regimento elaborado.		

Início antecipado
Realizado conforme previsto
Realizado com atraso
Em andamento

Previsto
Modificado
Não realizado
Cancelado

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividades 3, 4 e 5:

Previsão de Início: Mês 03 (outubro/2020)

Término: Mês 21 (abril/2022)

Início efetivo: Mês 11 (junho/2021) → Reativação do Fórum

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Duração	
			Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	3. Reestruturar os Grupos de Trabalho para as Câmaras Temáticas.	Mês 3	Mês 21
		4. Realizar cooperações técnicas entre os setores, a fim de obter financiamentos, e apoio técnico para aplicação em ações no Estado.		
		5. Apoiar e demandar estudos e pesquisas nos temas relacionados às mudanças climáticas, visando subsídios das medidas mitigatórias e de adaptação no Estado.		

Câmaras Temáticas de Mitigação e de Adaptação

Grupos de Trabalho: Política, Pesquisa e EA em Mudanças Climáticas

Início antecipado
Realizado conforme previsto
Realizado com atraso
Em andamento

Previsto
Modificado
Não realizado
Cancelado

RESULTADOS & DISCUSSÃO

- Pesquisa e resgate das informações e avanços já conquistados pelo antigo Fórum.
- Atualização das legislações aplicadas ao tema.
- Reunião com representantes e suplentes do antigo Fórum, a qual possibilitou a atualização das informações para dar sequência à organização das próximas atividades.
- Interesse de participação: PUC, SMMA Curitiba.



CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO (etapas cumpridas até abril de 2021)

Meta	Subprogramas	Ano 1									Ano 2									Ano 3								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

PRÓXIMAS ETAPAS & ATIVIDADES



Aprovação da minuta de alteração dos dispositivos da **Lei Estadual nº 16.019/2008**, que institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais.

Encaminhamento da minuta de alteração dos dispositivos do **Decreto Estadual nº 7.520/2013**, que aprova o Regulamento do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, instituído pela Lei nº 16.019/2008.

- Encaminhamento de ofícios para as secretarias e órgãos afins com o objetivo de obter a indicação dos seus respectivos representantes e suplentes.
- Organização reativação do Fórum.
- Evento de reativação do Fórum.
- Debate Regimento interno do Fórum.
- Criação Câmaras Técnicas e seus respectivos coordenadores.
- Debate TR Plano Estadual de Mudanças Climáticas.

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

PRODUTOS JÁ GERADOS

SIMEPAR

Produtos Técnicos:

- Atualização Legislações:
 - Lei Estadual 16.019/2008
 - Decreto Estadual 7.520/2013
 - Lei Estadual

Produtos Acadêmicos e de Divulgação:

- Atualização membros do Fórum.
- Relatório sistematização das Políticas referentes às Mudanças Climáticas.



A **Tabela 2.14** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.14 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 16

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	Criar agenda para retomada do fórum, com encontros e workshops.	Levantamento das instituições envolvidas.	Mês 3	Mês 21
			Levantamento de produtos desenvolvidos;		
			Análise dos produtos desenvolvidos baseados na Política Estadual sobre Mudança do Clima.		
		Minuta de alteração dos dispositivos da Lei Estadual nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense De Mudanças Climáticas Globais, com os objetivos que especifica e adota outras providências.	Elaboração da minuta de alteração dos dispositivos da Lei Estadual nº 16.019/2008, que institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais.		
		Minuta de alteração dos dispositivos do Decreto Estadual nº 9085, de 04 de outubro de 2013, o qual regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima, e dá outras providências.	Minuta de alteração protocolada em 26/11/2020 e analisada pela Assessoria Jurídica SEDEST		
		Elaboração do regimento interno do Fórum.	Elaboração da minuta de alteração dos dispositivos do Decreto Estadual nº 7.520/2013, que aprova o Regulamento do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, instituído pela Lei nº 16.019/2008.		
		Redefinir representantes do primeiro, segundo e terceiro setor, de instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes.	Minuta de alteração da Lei aguardando a aprovação na Casa Civil (Processo 17.124.407-2).		
		Reestruturar os Grupos de Trabalho para as Câmaras Temáticas.	Elaboração do Regimento elaborado		
		Realizar cooperações técnicas entre os setores, a fim de obter financiamentos, e apoio técnico para aplicação em ações no Estado.	-		
Apoiar e demandar estudos e pesquisas nos temas relacionados às mudanças climáticas, visando subsídios das medidas mitigatórias e de adaptação no Estado.	-				

Legenda

	Início antecipado		Previsto
	Realizado conforme previsto		Modificado
	Realizado com atraso		Não realizado
	Em andamento		Cancelado

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

2.3.Subprograma 17: avaliar e propor a criação de um conselho intersecretaria de mudanças climáticas

Segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 17.

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

SIMEPAR

Avaliar e Propor a Criação de um Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas

Subprograma 17

Responsável Técnico: Izadora Tavares Arruda

OBJETIVOS

Este subprograma objetiva definir e implementar o Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas, com a finalidade de orientar a elaboração, a implementação, o monitoramento, a avaliação e a revisão do Plano Estadual sobre Mudança do Clima.

RESULTADOS & DISCUSSÃO

- Inicialmente foi proposta a criação de um Conselho Estadual de Mudanças Climáticas. Entretanto, a Lei nº 17133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima em seu artigo 7º traz a Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas, o Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais como instrumentos institucionais fundamentais à Política Estadual sobre Mudança do Clima.
- Diante da previsão legal, preferiu-se dar continuidade na formação do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas do que criar um Conselho Estadual de Mudanças Climáticas.

PRODUTOS/PRÓXIMAS ETAPAS

- Alteração de dispositivos da Lei nº 17133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima;
- Atualização dos instrumentos jurídicos necessários para funcionamento do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas;
- Elaboração do seu regimento e cronograma de trabalho.

A **Tabela 2.15** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.15 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 17

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
17	Avaliar e propor a criação de um Conselho Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.	Avaliar a pertinência e mecanismos de atuação de um Conselho de Mudanças Climáticas no Paraná.	Leitura da Política Estadual sobre Mudança do Clima focando nos instrumentos institucionais fundamentais.	Mês 3	Mês 26
			Proposta de criação do Comitê Intersecretarial, seguindo legislação.		
			Planejamento para criação do regulamento do Comitê e cronograma de trabalho.		
			Discussão da pertinência da criação do comitê.		
		Definir os representantes titulares e suplentes das secretarias estaduais.			
		Definir estatuto e regimento de funcionamento, agenda do conselho e planos de ações.	-		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.4. Subprograma 18: elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional

Segue abaixo apresentação do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA referente ao subprograma 18.

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

SIMEPAR

Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional

- Subprograma 18 -

Responsável Técnico: Izabella Brito, Bióloga.

OBJETIVOS

- Elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas e suas diretrizes, de acordo com a **Política Estadual sobre Mudanças do Clima**.
- Tem como proposta a definição de sua **abrangência, escopo e escala temporal**. A proposta do Plano e **sua proposição de metas e estratégias de mitigação e adaptação para todos os setores**, será apresentada ao Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas, para deliberações e adequações. O Plano será publicado e implementado em todo o estado do Paraná.

Implementação da Política Climática

Metas
Planos de Mitigação
Planos de Adaptação

JUSTIFICATIVAS

Política Estadual sobre Mudança do Clima (Lei nº 17.133/2012) e Decreto Estadual nº 9.085/2013:

→ Art. 6º. São **Instrumentos** da Política Estadual sobre Mudança do Clima:
III - o Plano Estadual sobre Mudança do Clima;

→ Art. 9º. O Plano Estadual sobre Mudança do Clima **será elaborado pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA)**, sob a responsabilidade da Coordenadoria de Mudanças Climáticas, como um conjunto de ações e medidas fundamentado e orientado na Política Estadual sobre Mudança do Clima.

→ Art. 10. O Plano Estadual sobre Mudança do Clima deverá ser estruturado com base em quatro eixos:

- I - mitigação;
- II - vulnerabilidade, impacto e adaptação;
- III - pesquisa e desenvolvimento;
- IV - educação e divulgação.

→ Art. 11. A estratégia de elaboração e implementação do Plano Estadual sobre Mudança do Clima deverá prever a **realização de consultas públicas no âmbito do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais**, em respeito aos princípios da informação da transparência e da participação cidadã.



MATERIAIS & MÉTODOS

Descrição das 6 atividades previstas referente ao subprograma 18:

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Duração	
			Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional	1. Definir premissas e diretrizes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Mês 11	Mês 36
		2. Definir abrangência, escopo e escala temporal.		
		3. Reunir o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, apresentar a proposta de elaboração do Plano e receber sugestões para o desenvolvimento do processo.		
		4. Redigir Termo de Referência para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.		
		5. Contratar empresa para assessorar a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.		
		6. Elaborar, publicar, divulgar, implementar e monitorar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.		



MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 1: Definir premissas e diretrizes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.

Previsão de Início: Mês 11 (junho/2021)

Término: Mês 36 (julho/2023)

Início efetivo: Mês 03 (outubro/2020)

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional.	1. Definir premissas e diretrizes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Pesquisa de material já publicado pela Secretaria. Definição de sumário para elaboração do Termo de Referência contendo os requisitos mínimos necessários à contratação de empresa para assessoria na construção do Plano. Verificação junto à SEDEST, do modelo de documento necessário e os procedimentos administrativos e legais para publicação deste Termo.	Mês 11	Mês 36

■ Início antecipado
■ Realizado conforme previsto
■ Realizado com atraso
■ Em andamento

■ Previsto
■ Modificado, não previsto no Plano.
■ Não realizado
■ Cancelado

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 2: Definir abrangência, escopo e escala temporal.

Previsão de Início: Mês 11 (junho/2021)

Término: Mês 36 (julho/2023)

Início efetivo: Mês 03 (outubro/2020)

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional.	2. Definir abrangência, escopo e escala temporal.	Pesquisa de material já publicado pela Secretaria. Definição de sumário para elaboração do Termo de Referência contendo os requisitos mínimos necessários à contratação de empresa para assessoria na construção do Plano. Verificação junto à SEDEST, do modelo de documento necessário e os procedimentos administrativos e legais para publicação deste Termo.	Mês 11	Mês 36

■ Início antecipado
■ Realizado conforme previsto
■ Realizado com atraso
■ Em andamento

■ Previsto
■ Modificado, não previsto no Plano.
■ Não realizado
■ Cancelado

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 3: Reunir o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, apresentar a proposta de elaboração do Plano e receber sugestões para o desenvolvimento do processo.

Previsão de Início: Mês 11 (junho/2021)

Término: Mês 36 (julho/2023)

Início efetivo: Mês 01 (agosto/2020) → Estimativa de aprovação Lei Fórum mês 11 (junho).

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional.	3. Reunir o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, apresentar a proposta de elaboração do Plano e receber sugestões para o desenvolvimento do processo.	Alteração da Lei, aguardando aprovação para reativação do Fórum.	Mês 11	Mês 36

■ Início antecipado
■ Realizado conforme previsto
■ Realizado com atraso
■ Em andamento

■ Previsto
■ Modificado, não previsto no Plano.
■ Não realizado
■ Cancelado

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 4: Redigir Termo de Referência para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.

Previsão de Início: Mês 11 (junho/2021)

Término: Mês 36 (julho/2023)

Início efetivo: Mês 03 (outubro/2020) → Estimativa de TR pronto mês 11 (junho).

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional.	4. Redigir Termo de Referência para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.	Em fase de elaboração. Aprovar Termo de Referência internamente. Realização de consulta pública no âmbito do Fórum.	Mês 11	Mês 36

■ Início antecipado
■ Realizado conforme previsto
■ Realizado com atraso
■ Em andamento

■ Previsto
■ Modificado, não previsto no Plano.
■ Não realizado
■ Cancelado

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 5: Contratar empresa para assessorar a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.

Previsão de Início: Mês 11 (junho/2021)

Término: Mês 36 (julho/2023)

Início efetivo: Mês 18 (janeiro/2022) → Estimando 6 meses para o processo de Licitação.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional.	5. Contratar empresa para assessorar a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Iniciar o processo de Licitação.	Mês 11	Mês 36
			Acompanhar contratação da empresa.		

 Início antecipado
 Realizado conforme previsto
 Realizado com atraso
 Em andamento

 Previsto
 Modificado, não previsto no Plano.
 Não realizado
 Cancelado

MATERIAIS & MÉTODOS

Atividade 6: Elaborar, publicar, divulgar, implementar e monitorar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.

Previsão de Início: Mês 11 (junho/2021)

Término: Mês 36 (julho/2023)

Início efetivo: Mês 22 (julho/2022) → Estimando 6 meses para empresa elaborar o Plano.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional.	6. Elaborar, publicar, divulgar, implementar e monitorar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas	Elaboração do Plano pela empresa contratada.	Mês 11	Mês 36
			Discussão das metas e planos (adaptação e mitigação) no âmbito do Fórum.		
			Discussão das metas e planos (adaptação e mitigação) no âmbito do Comitê Intersecretarial.		

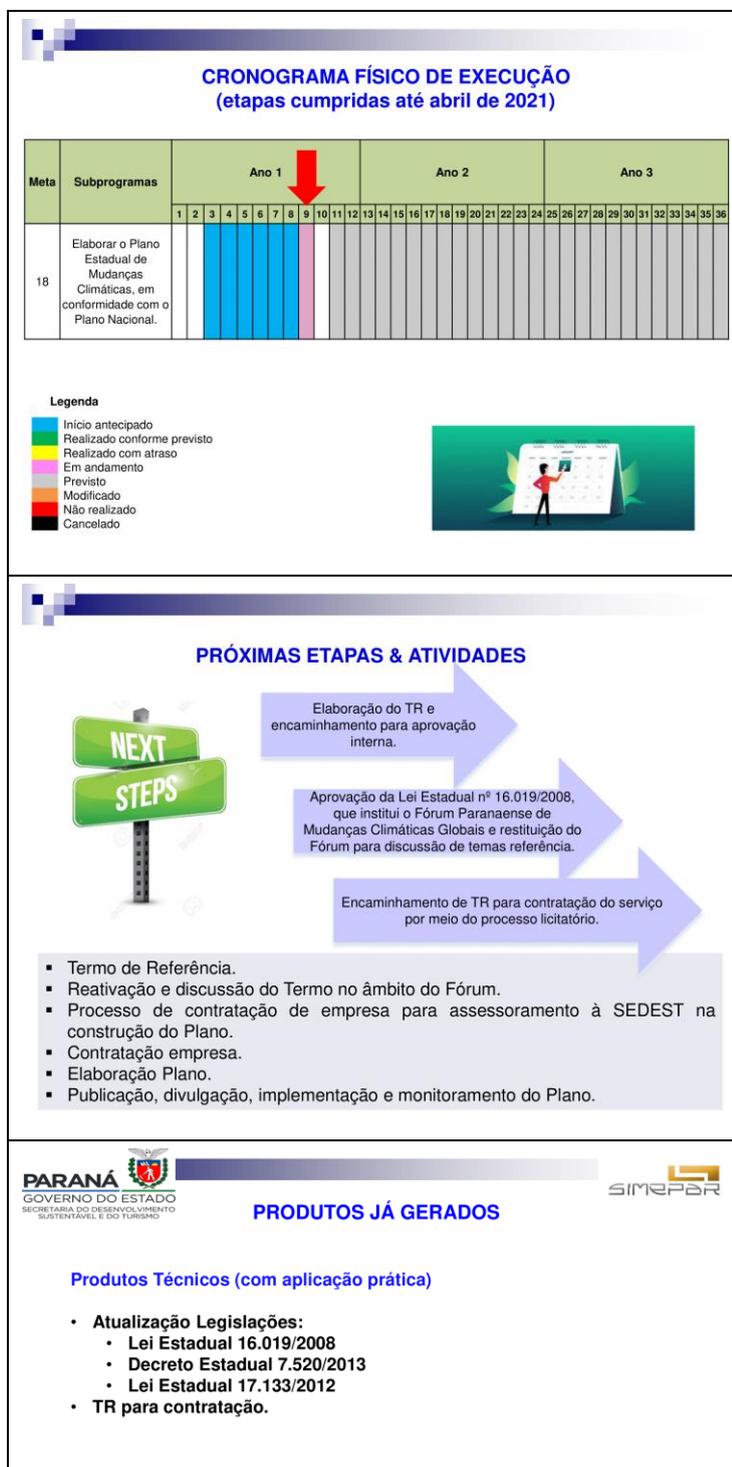
 Início antecipado
 Realizado conforme previsto
 Realizado com atraso
 Em andamento

 Previsto
 Modificado, não previsto no Plano.
 Não realizado
 Cancelado

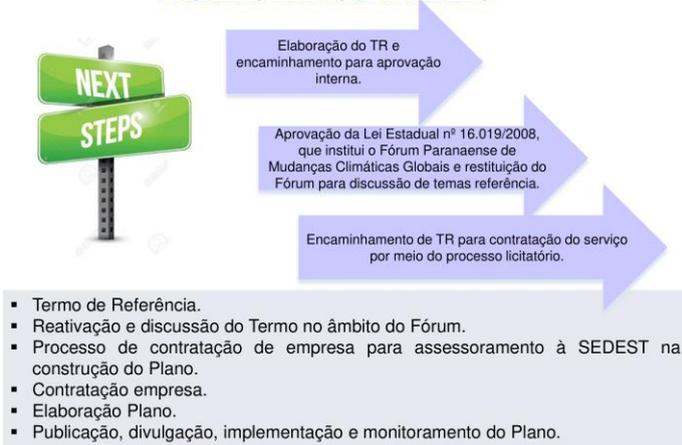
RESULTADOS & DISCUSSÃO

- Pesquisa e discussões com diversos parceiros (internos e externos) para elaboração do Termo de Referência.
- Participação em eventos para consolidação de experiências.
- Atualização das legislações aplicadas ao tema.





PRÓXIMAS ETAPAS & ATIVIDADES



Produtos Técnicos (com aplicação prática)

- **Atualização Legislações:**
 - Lei Estadual 16.019/2008
 - Decreto Estadual 7.520/2013
 - Lei Estadual 17.133/2012
- **TR para contratação.**

A **Tabela 2.16** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.16 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 18

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.	Definir premissas e diretrizes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Definição em trâmite para elaboração da minuta.	Mês 11	Mês 36
		Definir abrangência, escopo e escala temporal.	Pesquisa de material já publicado pela Secretaria.		
		Reunir o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, apresentar a proposta de elaboração do Plano e receber sugestões para o desenvolvimento do processo.	Definição de sumário para elaboração do Termo de Referência contendo os requisitos mínimos necessários à contratação de empresa para assessoria na construção do Plano.		
			Verificação junto à SEDEST, do modelo de documento necessário e os procedimentos administrativos e legais para publicação deste Termo.		
		Redigir termo de referência para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.	Elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.		
		Contratar empresa para assessorar a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Alteração da Lei, aguardando aprovação para reativação do Fórum.		
		Elaborar, publicar, divulgar, implementar e monitorar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Consulta com empresas para orçamento.		

Legenda

	Início antecipado		Previsto
	Realizado conforme previsto		Modificado
	Realizado com atraso		Não realizado
	Em andamento		Cancelado

3. EQUIPE TÉCNICA

3.1. Equipe técnica de elaboração

Os pesquisadores e auxiliares técnicos, envolvidos no ParanaClima, participaram da elaboração dos subprogramas do projeto, conforme indicado na **Tabela 3.1**.

Tabela 3.1 – Equipe técnica de elaboração

Participante	Formação	Alocação	Subprogramas
Adhemar Romero ¹	Eng. Civil, Mestre	SIMEPAR	12,14 e 15
Ana Caroline de Paula ²	Eng. Química, Mestre	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Bernardo de Macedo Junqueira ²	Economista	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Carla Caroline Correia ²	Geógrafa	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Charles Carneiro ³	Eng. Agrônomo, Doutor	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Christiano Campos ¹	Eng. Civil, Doutor	SIMEPAR	9,10 e 11
Gabriel Silva Cabral ¹	Aux. Técnico Mídia	SIMEPAR	12,14
Izabella Andrade Brito ²	Bióloga, Doutora	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Izadora Tavares Arruda ²	Advogada	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Júlio Cezar Rietow ²	Eng. Ambiental, Mestre.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Luan Ferreira dos Santos ²	Eng. Florestal.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Nayana Machado ¹	Eng. Ambiental	SIMEPAR	9,10 e 11
Reinaldo Bomfim da Silveira ⁴	Meteorologista, Doutor	SIMEPAR	12, 14 e 15

OBS.:

- 1 Bolsista pesquisador contratado pelo Simepar, alocado no Simepar;
- 2 Bolsista pesquisador contratado pelo Simepar, alocado na SEDEST;
- 3 Pesquisador da SEDEST;
- 4 Pesquisador do SIMEPAR.

4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE

O investimento realizado pelo SIMEPAR no terceiro trimestre (17 de fevereiro de 2021 a 17 de maio de 2021), a fim de executar as atividades previstas no ParanaClima, refere-se ao suporte técnico e administrativo realizado no período e ao pagamento dos pesquisadores bolsistas DTI contratados pelo SIMEPAR, bem como despesas de viagens e conferências, conforme descrito na **Tabela 4.1**.

Tabela 4.1 – despesas realizadas pelo SIMEPAR no trimestre fevereiro-março-abril

Tipo	Descrição	Valor total (R\$)
Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI)	Pagamento dos bolsistas, pesquisadores contratados pelo SIMEPAR para compor a equipe do Projeto.	112.740,00
Apoio de pesquisa e técnico administrativo do SIMEPAR	Pesquisadores e profissionais técnicos administrativos do SIMEPAR alocados no Projeto.	57.839,00
Viagens realizadas	<p>1. Visita técnica dos pesquisadores do projeto Júlio Cezar Rietow e Bernardo de Macedo Junqueira, alocados na SEDEST, às prefeituras de Lunardeli e Ivaiporã, nos dias 01 e 02 de fevereiro de 2021, para tratarem de assuntos relacionados ao subprograma 5;</p> <p>2. Apresentação técnica da pesquisadora Ana Caroline de Paula, entre os dias 06 e 08/04/2021, ao Prefeito de Loanda e câmara de vereadores, bem como representantes do consórcio COMAFEN, a respeito de uma proposta de consorciamento para gestão integrada de resíduos sólidos urbanos na região referente ao subprograma 5 do projeto;</p> <p>3. Viagem de Bernardo de Macedo Junqueira e Júlio Cezar Rietow, ambos alocados na SEDEST para Loanda, PR, no período de 5 a 8 de maio de 2021, a fim de auxiliar na implantação do gerenciamento de resíduos sólidos.</p>	1814,38
TOTAL		172.393,38

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n 9.795/1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso: 02 de fev. 2021.

BRASIL. Lei nº 12.114/2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12114.htm. Acesso em 27 out. 2020.

BRASIL. Lei nº 12.187/2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm#:~:text=L12187&text=LEI%20N%C2%BA%2012.187%2C%20DE%2029,Mensagem%20de%20veto.&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20sobre%20PNMC%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias. Acesso em 27 out. 2020.

CARVALHO, I.C.M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

EEA, 2012: Annual Report and Environmental Statement 2013. European Environment Agency.

EVERITT, BRIAN, 2011. Cluster analysis. Chichester, West Sussex, U.K: Wiley. ISBN 9780470749913.

GUILLORY, ANABELLE, 2017. ERA5. ECMWF.

K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1499-1566.

KALNAY, E., M. KANAMITSU, R. KISTLER, W. COLLINS, D. DEAVEN, L. GANDIN, M. IREDELL, S. SAHA, G. WHITE, J. WOOLLEN, Y. ZHU, M. CHELLIAH, W. EBISUZAKI, W. HIGGINS, J. JANOWIAK, K. C. MO, C. ROPELEWSKI, J. WANG, A. LEETMAA, R. REYNOLDS, R. JENNE, AND D. JOSEPH, 1996: The NCEP/NCAR 40-Year Reanalysis Project". Bull. Amer. Meteor. Soc., 77, 437–471.

KISTLER, R., E. KALNAY, W. COLLINS, S. SAHA, G. WHITE, J. WOOLLEN, M. CHELLIAH, W. EBISUZAKI, M. KANAMITSU, V. KOUSKY, H. VAN DEN DOOL, R. JENNE, AND M. FIORINO, 2001: The NCEP-NCAR 50-Year Reanalysis: Monthly Means CD-ROM and Documentation. Bull. Amer. Meteor. Soc., 82, 247–268.

LEFF, E. Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

LIMA, C.F.G. Educação Ambiental e Mudança Climática: convivendo em contextos de incertezas e complexidade. Ambiente e Educação, v. 18, 2013.

MAGRIN, G.O., J.A. MARENGO, J.-P. BOULANGER, M.S. BUCKERIDGE, E. CASTELLANOS, G. POVEDA, F.R. SCARANO, AND S. VICUÑA, 2014: Central and South America. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee,

K.L. EBI, Y.O. ESTRADA, R.C. GENOVA, B. GIRMA, E.S. KISSEL, A.N. LEVY, S. MACCRACKEN, P.R. MASTRANDREA, AND L.L. WHITE (EDS.)). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1499-1566.

MARDIA, K. V., J. T. KENT AND J. M. BIBBY, 1979: Multivariate Analysis, London: Academic Press.

MCKEE, T.B., N.J. DOESKEN AND J. KLEIST, 1993: The relationship of drought frequency and duration to time scale. In: Proceedings of the Eighth Conference on Applied Climatology, Anaheim, California, 17–22 January 1993. Boston, American Meteorological Society, 179–184.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à mudança do clima. Apostila do Curso de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à mudança do clima do Ministério do Meio Ambiente, 2018. Disponível em: https://mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento/publica%C3%A7%C3%B5es-do-projeto-mata-atl%C3%A2ntica.html. Acesso em 27 out. 2020.

PARANÁ. Lei nº 16.019/2008. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=16380&indicador=1&totalRegistros=1&dt=26.9.2020.9.54.7.313>. Acesso em 27 out. 2020.

PARANÁ. Lei nº 17.133/2012. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=67271&indicador=1&totalRegistros=1&dt=26.9.2020.9.25.37.379>. Acesso em 27 out. 2020.

PARANA. Lei nº Lei 17505. Disponível em: < <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-17505-2013-parana-institui-a-politica-estadual-de-educacao-ambiental-e-o-sistema-de-educacao-ambiental-e-adota-outras-providencias>>. Acesso: 02 de fev. 2021.

SILVEIRA, R.B, 2013; Projeto Centro Virtual Centro-Sul da América do Sul: Sistema Integrado de alerta de eventos meteorológicos severos para as regiões Sul, Centro Oeste e Sudeste de Brasil (SINAL-SOS), Relatório Final, Convênio 01.09.0078.00, FINEP (2009-2013).

SORRENTINO, M. MENDONÇA, P.T.R, JUNIOR, F.A.L, 2005. Educação Ambiental como política pública. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.31, n.2, p. 285-299.

UPPALA, S. M.; KÄLLBERG, P. W.; et al. (2005). "The ERA-40 re-analysis". Q. J. R. Meteorol. Soc. 131 (612): 2961–3012.

Curitiba, 02 de junho de 2021.

Parecer Técnico Conjunto DIPAM / AJ / DIAF nº 06/2021

Assunto: *Parecer Técnico referente ao 3º Relatório Trimestral do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, correspondente ao período de 17 de fevereiro de 2021 a 17 de maio de 2021.*

A QUEM INTERESSAR POSSA

A resolução SEDEST nº 029/2020 instituiu Comitê Técnico para avaliação periódica do plano de trabalho do Programa *SINAIS DA NATUREZA – PARANACLIMA*. Este parecer elaborado pelo Comitê Técnico, avalia o 3º Relatório Trimestral do projeto - período de 17/02/2020 a 17/05/2021. Destaca-se que, todos os caminhamentos legais do programa estão sob o E-protocolo nº 16.489.993-4.

Em relação ao 3º Relatório Trimestral, considerando o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido conjuntamente pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – **SEDEST** e pelo Sistema Meteorológico do Paraná - **SIMEPAR**, este Comitê Técnico, temos a informar que:

1. Todos os subprogramas que tinham começo previsto para o 3º trimestre (17/02/2021 a 17/05/2021), foram devidamente iniciados, e os respectivos cronogramas físicos destes estão em concordância com o disposto no planejamento.
2. Neste 3º trimestre (17/02/2021 a 17/05/2021) destaca-se a realização do 1º Seminário Interdisciplinar do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA, que ocorreu entre 22/04/2021 e 23/04/2021, onde foram apresentadas e discutidas as atividades de cada subprograma.
3. Neste 3º trimestre (17/02/2021 a 17/05/2021), destacaram-se reuniões estratégicas, análises de planejamento, além de visita técnica ao município de Loanda, referente a proposta de consorciamento para gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, apesar de toda dificuldade imposta pela pandemia para realizar viagens.

4. Quanto ao **Subprograma 1 - Mapear as políticas ambientais existentes**, as atividades foram finalizadas e executadas dentro do prazo previamente previsto.
5. No **Subprograma 2 - Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas**, destaca-se que foram indicadas duas Unidades de Conservação (UC) do estado do Paraná, para desenvolvimento do projeto, as quais serão visitadas e avaliadas quanto as suas aplicabilidades. Também foi realizado o levantamento de 3 (três) orçamentos, para realização de oficina prática de AbE, objetivando a capacitação dos servidores da SEDEST, IAT e SIMEPAR.
6. O **Subprograma 3 - Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização**, teve início em abril/2021 e compreendeu a busca por novos fatores de emissões, visando a atualização das Declarações de Emissões que são necessárias para participação das empresas no programa Selo Clima, bem como a atualização dos documentos de auxílio e de informações referentes ao programa, que encontram-se disponíveis no Portal Conexão Ambiental. Ademais, contou também com uma reunião de diretoria, para discussão de melhorias, visando maior abrangência e aumento no engajamento das empresas paranaenses. Subprograma em fase inicial.
7. Em relação ao **Subprograma 4 - Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”**, destaca-se neste momento, que foi finalizado o envio de ofícios à 30 (trinta) municípios, previamente selecionados, para participação no ranking do CarbonDisclosure Project – CDP. Em paralelo, foram definidos os eixos temáticos para estruturação do Ranking climático próprio do governo do estado do Paraná.
8. O **Subprograma 5 - Apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos**, apresentou importantes avanços neste período, dentre os quais, destaca-se a elaboração de um estudo técnico de Avaliação do Aterro Sanitário de Loanda, baseado em vistorias técnicas in loco, bem como o firmamento de manifesto de interesse de 12 municípios da região, para gestão consorciada dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Em paralelo, foi elaborado um software do governo do estado do Paraná, para cálculo do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQRS), visando identificar a

situação atual dos aterros sanitários, bem como a necessidade ou não de melhorias.

9. Referente ao **Subprograma 6 - Prospectar recursos para manutenção e ampliação do programa**, pode-se destacar a elaboração de uma planilha, contendo o levantamento dos editais abertos e futuros, bem como todas as informações pertinentes, como fundos disponíveis, períodos de participação, requisitos obrigatórios, etc. A respectiva planilha será alimentada frequentemente conforme abertura de editais que viabilizem a submissão de propostas para manutenção e ampliação do programa SINAIS DA NATUREZA - ParanaClima.
10. O **Subprograma 7 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do "ParanaClima" para a sociedade, indústria e governo**, teve início em maio de 2021, por meio da aprovação do calendário socioambiental, da reestruturação do Portal Conexão Ambiental e da organização da Semana Estadual do Meio Ambiente. Subprograma em fase inicial.
11. Dentre as atividades previstas para o **Subprograma 8 - Criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas**, pode-se destacar a elaboração da minuta para instituição dos Grupos Técnicos (GT's) junto às Instituições de Ensino Superior (IES) e a reestruturação do Órgão Gestor da Política Estadual de Educação Ambiental (OGE) e da Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental (CIEA PR).
12. No **Subprograma 9 - Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE**, evidencia-se que já foram promovidas 58,5% das estimativas de emissões estaduais totais. Foram estimadas emissões das atividades de transporte, fermentação entérica, gerenciamento de dejetos e outros setores, sendo que, até o momento, as fontes de emissões de transporte (25%) e fermentação entérica (25%), tiveram maior representatividade.
13. Em relação ao **Subprograma 10 - Especializar as emissões de GEE do Paraná**, destaca-se que as atividades estão diretamente relacionadas com a atualização do inventário paranaense de emissões de GEE, tendo em vista que os dados do inventário serão espacializados. Evidencia-se, portanto, que já foram promovidas 58,5% das estimativas de emissões estaduais totais, e os cálculos por fonte de emissão estão sendo realizados por município.

14. O **Subprograma 11 - Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas**, encontra-se na fase de levantamento de atividades de mitigação já realizadas em cidades e estados brasileiros, bem como de planos nacionais, estaduais e legislações aplicáveis. Evidencia-se que este subprograma será integrado ao Plano Estadual de Mudanças Climáticas do estado do Paraná.
15. Quanto ao **Subprograma 12 - Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência**, destaca-se como importantes atividades em desenvolvimento, as avaliações das condições de resiliência do estado, o teste dos diversos tipos de mapas temáticos para uso nos estudos e a caracterização de desastres naturais, com base em banco de dados públicos.
16. O **Subprograma 13 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima” para a sociedade, indústria e governo**, estava previsto para iniciar suas atividades a partir de maio de 2021, contudo teve seu início antecipado para abril de 2021, por meio de levantamento bibliográfico acerca do tema, em particular sobre as metodologias e sugestões informadas no *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC). Subprograma em fase inicial.
17. No **Subprograma 14 - Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco**, estão sendo realizadas pesquisas nacionais e/ou internacionais sobre vulnerabilidade e riscos associados às Mudanças Climáticas. Não foram observados produtos efetivos ainda.
18. Em relação ao **Subprograma 15 - Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança**, as atividades encontram-se voltadas para o levantamento dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência, como o Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais – CEMADEN.
19. Sobre os **Subprograma 16 - Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas** e **Subprograma 17 - Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas**, reitera-se que foram elaborados documentos, e que estes encontram-se neste momento sob análise jurídica - e-protocolo nº 17.124.407-2. Foi elaborada a

minuta de alteração de dispositivos da Lei Estadual nº 16.019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais. Tão breve a Lei alterada e publicada, faz-se necessário realizar os mesmos procedimentos de alteração para o Decreto Estadual nº 9.085, de 04 de outubro de 2013, o qual regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima.

20. Por fim, em relação ao **Subprograma 18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas**, ressaltamos que, o mesmo estava previsto para iniciar suas atividades a partir de junho de 2021, contudo teve seu início antecipado, por meio da elaboração da minuta do Termo de Referência. Após análise e validação, definição correta de orçamentação para custeio, será iniciado o processo de licitação para contratação de empresa que especializada que assessorará a SEDEST na elaboração do Plano ao longo dos anos seguintes.

Sob o ponto de vista econômico financeiro, quanto a liberação referente à segunda parcela, constatando o cumprimento das obrigações dispostas, andamento e suas regularidades, o parecer conclui favoravelmente ao repasse financeiro, sendo o Plano de Trabalho e Planilha Orçamentária, subsídios eficazes para a definição do valor a ser repassado.

Sob o ponto de vista jurídico cabe destacar que cumpridas as metas e objetivos pactuados, e não havendo nenhum apontamento sujeito a instrumentos jurídicos aplicáveis, opina-se pela regular continuidade do presente Contrato de Gestão, nos termos ora firmados.

Diante do exposto, pode-se concluir que, até o presente momento, a evolução do projeto, quanto à cronograma de plano de trabalho e desembolsos para o desenvolvimento das atividades, demonstra bastante êxito acerca das ações realizadas e apresentação de resultados obtidos.

É o parecer.



Eng. Charles Carneiro
Coordenador de Projetos Sustentáveis - DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST


Adm. Cristiane Maciel
Setor de Convênios/DIAF

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

JOAO MARCOS
FEITOZA

Assinado de forma digital por
JOAO MARCOS FEITOZA
Dados: 2021.06.10 16:16:00 -03'00'

Adv. João Marcos Feitoza
Assessoria Jurídica/AJ

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 10/06/2021 16:41

DESPACHO

A/C
FABIANO UTRABO MERLIN
Grupo Orcamentario e Financeiro Setorial - GOFIS/SEDEST
Encaminhamos o processo para procedimentos de pagamento da parcela 3 ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na tabela 4.1 do 3o Relatorio (item 74)

Constam os docs: 1) 3o RELATORIO TRIMESTRAL PARANA CLIMA - item 83 e 2) parecer 06/2021/DIPAM do Comite Tecnico do SINAI S DA NATUREZA - PARANA CLIMA (Resolucao 029/2020) sobre as acoes/atividades/resultados que constam no 3. Relatorio Trimestral do programa - item 84

Dados Bancarios Simepar: conta CEF, agencia 1627, conta corrente 2693-6.

Atenciosamente,
Coordenacao Gestao Ambiental / DIPAM

NOTA DE EMPENHO

Identificação

N. Documento	21001421	Tipo de Documento	OU	Data de Emissão	24/06/21
Pedido de Origem	21001424	Tipo de Pedido de Origem	OR		
Unidade Contábil	06961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
Unidade	69616902 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
CNPJ Unidade	04.321.321/0001-49				
Proj/Atividade	6294 GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA				

Características

Recurso	Normal	Tipo Empenho	1	Ordinário	
Adiantamento	NÃO	Diferido			
Obra	NÃO	Previsão Pagamento	24/06/21		
Utilização	4	Despesas que terão uso imediat	N. Licitação	Mod. de Licitação	Isento/Não Aplicável
Reserva Saldo			N. Contrato	Tp. Contrato	.
Cond. Pagamento	AV		N. Convênio	Tp. Convênio	
P.A.D.V.	00		N. SID	164899934	

Credor

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA CNPJ 19.899.556/0001-90

Endereço AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS, 210 - UFPR - JARDIM DAS AMERICAS
CURITIBA - PR BR

CEP 81530000

Banco/Agência 104/1627-6

Conta 2500/0

Demonstrativo de Saldo Orçamentário

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1

Obs.: Valor estornado: R\$,00

R\$ 172.393,38 (cento e setenta e dois mil, trezentos e noventa e três reais e trinta e oito centavos)

Histórico

Repasso via MCO para quitação da terceira parcela do termo de cooperação técnica entre o FEMA, SEDEST e SIMEPAR, conforme protocolado nº 16.489.993-4

Aprovador 875550 FABIANA CRISTINA DE CAMPOS

Dt.Aprovação 24/06/21

AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL

R5843500A 24/06/21 19:53:16 Criador por FMERLIN

Página 1



ePROTOCOLO



Documento: **NotadeEmpenho21001421SIMEPAR.pdf**.

Assinado por: **Fabiano Utrabo Merlin** em 24/06/2021 19:55.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiano Utrabo Merlin** em: 24/06/2021 19:55.



Documento assinado nos termos do art. 18 do Decreto Estadual 5389/2016.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
ccc5ec9b93be766d4acdc49cd4f70640.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
GRUPO ORÇAMENTARIO FINANCEIRO

Protocolo: 16.489.993-4
Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.
Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
Data: 24/06/2021 20:01

DESPACHO

A GERENCIA FINANCEIRA

Para liquidação e programação de pagamento do relatório trimestral do SIMEPAR, em atenção ao Termo de Cooperação Técnica firmado entre o FEMA e aSEDEST, conforme a Nota de Empenho 21001421.

Atenciosamente

FABIANO UTRABO MERLIN

Chefe Grupo Orçamentário e Financeiro Setorial - GOF5/SEDEST



ePROTOCOLO



Documento: **DESPACHO_17.pdf**.

Assinado por: **Fabiano Utrabo Merlin** em 24/06/2021 20:01.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiano Utrabo Merlin** em: 24/06/2021 20:01.



Documento assinado nos termos do art. 18 do Decreto Estadual 5389/2016.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
319c4f1f8ce035b1470c033292c42b26.



Cta. Bancária 6961.11111.190000 BANCOS C/MOV - DEMAIS
Versão QNM0003
Originador Trans. FSANTANA
Cód. da Moeda BRL
Instrumento Pgto. F TED

Alternat.	Número					Fatura		Número		Número		Retenção/Impostos	Dt. Venc
Benef.	Nome Alfa	TD	Voucher	Cia.	Item	Data	Valor	Fornecedor	Nome Alfa	Fatura			
125489	SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA	PV	21002186	06961	001	25/06/21	172.393,38	125489	SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA	00000300			05/07/21
							Tot.:	172.393,38					

NOTA DE PAGAMENTO

Identificação

Nº Pagamento/Tipo/Orgão 21001987 / PT / 06961.0000
Autenticação Bancária 1DF6B181E8D7304A

Unidade/Subunidade
69616902 - FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA

CNPJ 19.899.556/0001-90 AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS,210-

Tipo do Documento	Data Vencimento	Data Pagamento	Instru. de Pagamento
PT	05/07/21	05/07/21	F / TED

Domicílio Bancário Débito	Domicílio Bancário Crédito
001/3793-1 - 5265	104/1627 - 2693

Classificação

Natureza de Despesa 33903905 - Serv Téc Profissionais

Fonte 0000000258 - DIR.ARREC.UTIL.VINC.

Função / Subfunção 18 - GESTÃO AMBIENTAL / 542 - CONTROLE AMBIENTAL

Ação (PIA/OE) 6294

Detalhamento

Nº Empenho 21001421 / OU / 06961.0000 **Nº Pré-Empenho** 21001424 / OR / 06961.0000

Histórico Empenho

Repasse via MCO para quitação da terceira parcela do termo de cooperação técnica entre o FEMA, SEDES T e SIMEPAR, conforme protocolado nº 16.489.993-4

Nº Liquidação 21002186 / PV / 06961.0000 **Nº em Liquidação** 21002309 / OV / 06961.0000

Histórico Liquidação

Repasse via MCO para quitação da terceira parcela do termo de cooperação técnica entre o FEMA, SEDES T e SIMEPAR, conforme protocolado nº 16.489.993-4, relatório na fls 467

Valor 172.393,38 CENTO E SETENTA E DOIS MIL, TREZENTOS E NOVENTA E TRÊS REAIS E TRINTA E OITO CENTAVOS

Os processos acima relacionados foram regularmente liquidados e apresenta-se Pago.

DAHIR ELIAS FADEL JUNIOR

Chefe do Grupo Orçamentário e Financeiro Setorial

Emitido por: FSANTANA

Data : 08/07/21



ePROTOCOLO



Documento: **R5804006_QJDE0001_3761434_PDF.pdf**.

Assinatura Qualificada realizada por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 09/07/2021 11:08.

Assinatura Avançada realizada por: **Carlos Henrique Preussler Junior** em 08/07/2021 17:23.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fernanda Santana de Moraes** em: 08/07/2021 16:16.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
9e3980e09f66c5314b523a6ab01df148.

SISTEMA METEOROLÓGICO DO PARANÁ
SECRETARIA GERAL

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 09/09/2021 15:21

DESPACHO

Prezados
Estamos encaminhando o Quarto Relatório de Atividades do Projeto PARANÁ CLIMA para avaliação e encaminhamentos necessários.
Cordialmente
Reinaldo Silveira
Pesquisador do SIMEPAR

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO (SEDEST)**

**SISTEMA DE TECNOLOGIA E MONITORAMENTO AMBIENTAL DO PARANÁ
(SIMEPAR)**

**PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA
PARANACLIMA**

4º RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ATIVIDADES

**CURITIBA
AGOSTO 2021**

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

SUMÁRIO

1.	Introdução	6
2.	atividades realizadas nos subprogramas	9
2.1.	Subprograma 1: Mapeamento das políticas ambientais acerca das mudanças climáticas	9
2.2.	Subprograma 2: Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas	10
2.3.	Subprograma 3: Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização	15
2.5.	Subprograma 4: Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”	18
2.6.	Subprograma 5: apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos	21
2.2.	Subprograma 6: Prospectar recursos para manutenção e ampliação do ParanaClima	24
2.3.	Subprograma 7: Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima” para a sociedade, indústria e governo	27
2.4.	Subprograma 8: criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE	29
2.5.	Subprograma 9: atualização do inventário paranaense de emissões de GEE	32
2.6.	Subprograma 10: Espacializar as emissões de GEE do Paraná.	33
2.7.	Subprograma 11: Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas.	44
2.8.	Subprograma 12: desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência	45
2.9.	Subprograma 13: Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no estado do Paraná.	48
2.10.	Subprograma 14: Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.	51
2.11.	Subprograma 15: Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.	58
2.12.	Subprograma 16: Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas	61
2.13.	Subprograma 17: Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas	64
2.14.	Subprograma 18: Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional	66
3.	EQUIPE TÉCNICA.....	68
3.1.	Equipe técnica de elaboração.....	68
4.	Controle de despesas do trimestre.....	69
5.	REFERÊNCIAS	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Descrição dos módulos e subprogramas do PARANA CLIMA	6
Tabela 1.2 – Cronograma de entrega dos relatórios técnicos e desembolso trimestrais	7
Tabela 1.3 – Cronograma físico e status das atividades	8
Tabela 2.1 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 2	14
Tabela 2.2 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 3	17
Tabela 2.3 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 4	20
Tabela 2.4 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 5	23
Tabela 2.5 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 6	26
Tabela 2.6 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 7	28
Tabela 2.7 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 8	31
Tabela 2.8 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 9	32
Tabela 2.9 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10	43
Tabela 2.10 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11	44
Tabela 2.11 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 12	47
Tabela 2.12 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 13	50
Tabela 2.13 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 14	57
Tabela 2.14 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 15	60
Tabela 2.15 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 16	63
Tabela 2.16 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 17	65
Tabela 2.17 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 18	67
Tabela 3.1 - Equipe técnica de elaboração	68
Tabela 4.1 - despesas realizadas pelo SIMEPAR no trimestre novembro-dezembro-janeiro.....	69
Tabela 5.1 - Lista dos gases de efeito estufa e Tier utilizado para calcular as emissões do subsetor 3.A Fermentação Entérica no Segundo Inventário de Emissões de GEE do Estado do Paraná.....	74
Tabela 5.2 - Fração aplicada ao efetivo de bovino no Paraná.....	76
Tabela 5.3 - Fatores de emissão médio para o bovino de corte.....	78
Tabela 5.4 - Frações e fatores de emissão médio para rebanho de bovino leiteiro.	79
Tabela 5.5 - Fatores de emissão médio para outros rebanhos	80
Tabela 5.6 - Resultados das Emissões Estaduais (Gg CH4) do subsetor 3.A Fermentação Entérica de acordo com o tipo do animal e o ano.....	81
Tabela 5.7 - Potencial de Aquecimento Global (PAC) utilizado no Primeiro Inventário Estadual (SAR, IPCC, 1996).	84
Tabela 5.8 - Apresentação dos gases e Tiers utilizados para calcular as emissões do subsetor 3.B Manejo de Dejetos.	88
Tabela 5.9 - Fator de emissão específico de cada tipo de sistema de manejo utilizado (EF3(S)).....	91
Tabela 5.10 - Fração do N do dejetos manejado que foi volatilizada (FracGasMS).	93
Tabela 5.11 - Fração aplicada ao efetivo de bovino no Paraná.	94
Tabela 5.12 - Fração aplicada ao efetivo de suíno no Paraná.	96
Tabela 5.13 - Fatores de emissão médio para o bovino de corte.....	99
Tabela 5.14 - Fatores de emissão médio para rebanho de bovino leiteiro.	100
Tabela 5.15 - Fatores de emissão médio para rebanho de suíno.	101
Tabela 5.16 - Fatores de emissão médio para outros rebanhos	102
Tabela 5.17 - Fatores de emissão médio para outros rebanhos	102
Tabela 5.18 - Resultados das Emissões Estaduais (Gg CH4) do subsetor 3.B Manejo de Dejetos de acordo com o tipo do animal e o ano.....	105
Tabela 5.19 - Resultados das Emissões Estaduais (Gg N2O) do subsetor 3.B Manejo de Dejetos de acordo com o tipo do animal e o ano.....	107
Tabela 5.20 - Potencial de Aquecimento Global (PAC) utilizado no Primeiro Inventário Estadual (SAR, IPCC, 1996).	110

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Bacia do Baixo Ivaí (U.H.B.I)	11
Figura 2.2 – Bacia do Baixo Ivaí (área estratégica de gestão 02.03)	12
Figura 2.3 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CH ₄ do subsetor 3.A Fermentação Entérica no Ano de 2005. Fonte: Elaboração Própria (2021).....	34
Figura 2.4 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CH ₄ do subsetor 3.A Fermentação Entérica no Ano de 2012. Fonte: Elaboração Própria (2021).....	35
Figura 2.5 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CH ₄ do subsetor 3.A Fermentação Entérica no Ano de 2019. Fonte: Elaboração Própria (2021).....	36
Figura 2.6 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CH ₄ do subsetor 3.B Manejo de Dejetos no Ano de 2005. Fonte: Elaboração Própria (2021).	37
Figura 2.7 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CH ₄ do subsetor 3.B Manejo de Dejetos no Ano de 2012. Fonte: Elaboração Própria (2021).	38
Figura 2.8 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CH ₄ do subsetor 3.B Manejo de Dejetos no Ano de 2019. Fonte: Elaboração Própria (2021).	39
Figura 2.9 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de N ₂ O do subsetor 3.B Manejo de Dejetos no Ano de 2005. Fonte: Elaboração Própria (2021).	40
Figura 2.10 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de N ₂ O do subsetor 3.B Manejo de Dejetos no Ano de 2012. Fonte: Elaboração Própria (2021).	41
Figura 2.11 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de N ₂ O do subsetor 3.B Manejo de Dejetos no Ano de 2019. Fonte: Elaboração Própria (2021).	42
Figura 2.12 - Acumulado de chuva no mês de março de 2011, resultante da análise gradeada com 10km de resolução para o estado do Paraná. Fonte: SIMEPAR.....	46
Figura 2.13- Conceito de vulnerabilidade e componentes. Fonte: EEA (2012) e Füssel e Klein (2006). .	52
Figura 2.14 - Síntese das mudanças no clima e outros fatores ambientais nas regiões da América Central e América do Sul. Fonte: IPCC-WG2-AR5-2014.....	53
Figura 2.15 - Principais riscos devido às MC nas regiões das Américas do Sul e Central e indicativo do potencial para mitigação e adaptação. Fonte: Magrin et al, 2014.....	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1 - Resultados das Emissões Estaduais do subsetor 3.A Fermentação Entérica de acordo com o tipo do animal e o ano	81
Gráfico 5.2 - Comparação entre estimativas do Quarto Inventário Nacional, SEEG, e Segundo Inventário Estadual do Paraná.	83
Gráfico 5.3 - Comparação entre estimativas do 1º Inventário Estadual e do 2º Inventário Estadual do Paraná.	84
Gráfico 5.4 - Resultados das Emissões Estaduais (Gg CH4) do subsetor 3.B Manejo de Dejetos de acordo com o tipo do animal e o ano.....	105
Gráfico 5.5 - Resultados das Emissões Estaduais em (Gg N2O) do subsetor 3.B Manejo de Dejetos de acordo com o tipo do animal e o ano.....	106
Gráfico 5.6 - Comparação entre estimativas do Quarto Inventário Nacional, SEEG, e Segundo Inventário Estadual do Paraná.	108
Gráfico 5.7 - Comparação entre estimativas do Quarto Inventário Nacional, SEEG, e Segundo Inventário Estadual do Paraná.	109
Gráfico 5.8 - Comparação entre estimativas do 1º do 2º Inventário Estadual do Paraná.	110

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 - Segundo inventário e emissões de gases de efeito estufa do estado do estado do paraná: relatório de referência do subsetor fermentação entérica (3.a) do setor de AFOLU	72
Anexo 2 - Segunda comunicação estadual e relatórios de atualização do paraná à política estadual de mudanças climáticas: relatório de referência setor agropecuária subsetor manejo de dejetos (3.b) 86	
Anexo 3 - Contratação de consultoria especializada em facilitação de processos participativos	112

1. INTRODUÇÃO

Este 4º relatório apresenta os resultados do PROGRAMA PARANACLIMA obtidos durante o período de 17/05/2020 a 17/08/2021, de acordo com o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido pela Diretoria de Políticas Ambientais da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – Sedest.

O Programa Paranaense de Mudanças Climáticas, Sinais da Natureza, voltado para o desenvolvimento de projetos e ações de prevenção e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, é o primeiro aditamento do Contrato de Gestão firmado entre a Sedest e o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – Simepar. As atividades aprovadas no referido plano de trabalho são realizadas conjuntamente por profissionais contratados pelo Simepar e integrantes da SEDEST.

O Programa é subdividido em 5 módulos: (i) Políticas Ambientais e Adaptação; (ii) Educação Ambiental; (iii) Ações de Mitigação; (iv) Mapeamento de Vulnerabilidade, Risco e Resiliência e; (v) Estruturação do Plano Estadual sobre Mudança do Clima, sendo que cada módulo é composto por subprogramas, totalizando 18 subprogramas inseridos no PARANACLIMA, conforme Tabela 1.1.

Tabela 1.1 – Descrição dos módulos e subprogramas do PARANACLIMA

Módulo	Subprogramas
Políticas ambientais e adaptação	1 - Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas – AbE;
	2 - Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseada em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado);
	3 - Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização;
	4 - Criar um programa “Ranking Cidades pelo Clima”, voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima;
	5 - Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora;
	6 - Prospectar recursos para manutenção e ampliação do PARANACLIMA;
Educação ambiental	7 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo.
	8 - Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças

Módulo	Subprogramas
	climáticas, com enfoque em AbE;
Ações de mitigação	9 - Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná;
	10 - Espacializar as emissões de GEE do Paraná;
	11 - Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.
Mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência	12 - Desenvolver estudos regionais vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência;
	13 - Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná;
	14 - Criar mecanismos amplos de informação sobre vulnerabilidade das áreas sob-risco;
	15 - Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, bem como criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança;
Estruturação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas	16 - Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades;
	17 - Avaliar e propor a criação de um Conselho Inter secretarial de Mudanças Climática, conforme Lei;
	18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.

Diante deste contexto, o objetivo deste relatório é apresentar as atividades realizadas no último trimestre, de forma a prestar esclarecimentos quanto ao andamento do Programa, seguindo o cronograma de relatórios técnicos e desembolsos trimestrais, apresentado na Tabela 1.2. As informações presentes no referido relatório referem-se às atividades realizadas nos subprogramas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17.

Tabela 1.2 – Cronograma de entrega dos relatórios técnicos e desembolso trimestrais

Trimestre	Valor	%	Subprograma
1	434.950	12,9	1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 16 e 17
2	264.350	7,8	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 e 17
3	273.350	8,1	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17
4	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
5	274.350	8,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
6	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
7	264.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
8	277.350	8,2	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17 e 18
9	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17 e 18
10	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, e 18
11	263.350	7,8	2, 4, 7, 8, 11, 13, 15 e 18
12	273.350	8,1	2, 4, 8, 11, 13, 15 e 18

Na Tabela 1.3 é apresentado o cronograma físico do projeto, bem como, o status das atividades.

Tabela 1.3 – Cronograma físico e status das atividades

Meta	Subprogramas	Ano 1												Ano 2												Ano 3																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36						
1	Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná e promover a integração com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE); reestruturação se necessário.	█	█	█	█	█	█																																				
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	█	█	█	█	█		█	█	█	█	█																															
3	Ampliar o programa "Selo Clima" por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização.																																										
4	Criar um programa "Ranking Cidades pelo Clima"	█	█	█	█	█		█	█	█	█	█																															
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no estado.	█	█	█	█	█		█	█	█	█	█																															
6	Prospectar recursos para manutenção e ampliação do "Paraná Clima".						█																																				
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo.																																										
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.				█	█	█		█	█	█	█																															
9	Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná.	█	█	█	█	█		█	█	█	█	█																															
10	Espacializar as emissões de GEE do Paraná				█	█	█		█	█	█	█																															
11	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.				█	█	█		█	█	█	█																															
12	Desenvolver estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais, riscos e medidas resilientes.	█	█	█	█	█		█	█	█	█	█																															
13	Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná.																																										
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.				█	█	█		█	█	█	█																															
15	Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.				█	█	█		█	█	█	█																															
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	█	█	█	█	█		█	█	█	█	█																															
17	Avaliar e propor a criação de um Conselho Inter secretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.	█	█	█	█	█		█	█	█	█	█																															
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional.				█	█	█		█	█	█	█																															

- Legenda
- Início antecipado
 - Realizado conforme previsto
 - Realizado com atraso
 - Em andamento
 - Previsto
 - Modificado
 - Não realizado
 - Cancelado

2. ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS

2.1. Subprograma 1: Mapeamento das políticas ambientais acerca das mudanças climáticas

Finalizado conforme previsto no cronograma.

2.2. Subprograma 2: Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas

Como continuidade das atividades realizadas nos meses anteriores, o referido subprograma teve como objetivo no início do trimestre a busca por possíveis parceiros e atores que poderiam contribuir com a construção do programa.

Dentre as instituições buscadas, entrou-se em contato com a Fundação Boticário, pois esta desenvolve um projeto intitulado “Viva Água” na região da bacia hidrográfica do Miringuava no qual foi utilizado a metodologia de adaptação baseada em ecossistemas em algumas de suas etapas, para apresentação do desenvolvimento do projeto pela instituição junto a população local.

Além desta, foi buscado contato com a organização ICLEI para conhecimento dos programas e formações oferecidas pela mesma na área de mudança do clima. Sendo apresentado em uma reunião a possibilidade da oferta do curso a um custo conforme o número de participantes e duração da oficina. Outra instituição que surgiu como potencial parceira para realização da oficina foi o Instituto Federal do Paraná – IFPR, o qual teve no ano de 2015 alguns professores participando de formação oferecida pela agência alemã GIZ sobre formadores de AbE e participado de alguns projetos sobre a temática.

Após avaliação e construção de um grupo de trabalho (GT) interno, contendo membros da SEDEST e IAT, que serão responsáveis pela construção do projeto e em reunião com o professor Leandro Pereira, que participou da formação citada anteriormente, surgiu a possibilidade de se firmar um termo de cooperação técnica entre a SEDEST e o IFPR para capacitação técnica dos responsáveis pelo programa e para auxílio na construção do mesmo. Assim no em julho foi iniciada a elaboração do termo e do plano de trabalho que cada

instituição deverá seguir durante a cooperação, o qual se encontra em avaliação jurídica para finalização e efetivação do compromisso.

Já no que tange a construção do programa em si, tendo em vista o que havia sido apresentado pela Fundação Boticário quanto a realização do projeto de AbE em uma bacia hidrográfica foi optado que para o programa piloto seria seguido a mesma linha, avaliando as características das regiões do estado foi optado inicialmente por realizar o projeto na bacia hidrográfica do Ivaí. Em reuniões posteriores do GT para avaliação da bacia buscou-se fazer um recorte na região, tendo em vista que a bacia hidrográfica do Ivaí se divide em três segmentos (baixo, médio e alto Ivaí), para com isso facilitar as avaliações que são necessárias realizar nos passos que compõe o círculo AbE, sendo o segmento selecionado para a execução do projeto foi a Unidade Hidrográfica do Baixo Ivaí - U.H.B.I, conforme Figura 2.1 a seguir.



Figura 2.1 – Bacia do Baixo Ivaí (U.H.B.I)

Após essas definições buscou-se contato com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Ivaí e Paraná 1, visando levantar o maior número de informações possíveis sobre a região a ser implementada o projeto e ainda com esse objetivo foi feita uma reunião entre o GT e o chefe da regional do IAT Paranaíba.

Com as informações levantadas nas reuniões e em levantamentos bibliográficos realizados pela equipe, foi feito mais um recorte dentro da região do Baixo Ivaí para ser a região do projeto piloto selecionando a unidade estratégica de gestão, definida pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos, nomeada IVB.02.03 (Figura 2.2), devido a sua grande vulnerabilidade climática em relação às demais áreas da região.



Figura 2.2 – Bacia do Baixo Ivaí (área estratégica de gestão 02.03)

Após essas especificações foi iniciada a construção do documento que apresenta o projeto, caracterizando as áreas a serem trabalhadas e iniciando a descrição de cada passo do ciclo que compõe a metodologia AbE para a região

do Baixo Ivaí - IVB.02.03, iniciando pela aplicação da lente climática na região com objetivo de verificar como é o clima atual e como será o futuro em relação as mudanças climáticas. Para esta etapa, foi realizada uma reunião com o professor Leandro Pereira do IFPR, o qual auxiliou na construção de uma matriz de caracterização climática da região e que vem sendo finalizada para que na segunda metade do mês de agosto seja iniciado o segundo passo do ciclo de AbE que é a avaliação do risco climático da região.

A Tabela 2.1 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.1 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 2

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	Apresentar a abordagem para diretorias da Sedest e IAT e propor desenvolvimento de projeto transversal de AbE no Paraná, principalmente gestão de recursos hídricos, turismo, unidades de conservação, agropecuária e defesa civil.	Discussão/reunião com a Patrícia Betti sobre projeto de Adaptação Baseada em Ecossistemas.	Mês 2	Mês 36
			Capacitação de equipe.		
			Participação em oficina prática.		
			Planejamento de oficina para servidores do estado.		
		Oficinas práticas GT			
		Elaborar o projeto de AbE para o Paraná.	Construção de banco de dados de projeto Abe.		
			Caracterização da área do projeto		
			Aplicação do Ciclo AbE para área		
		Viabilizar financiamentos e parcerias regionais com instituições nacionais e internacionais a fim de obter apoio financeiro à implementação do projeto.	Articulação de parceria com GIZ e Fundação Boticário.		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3. Subprograma 3: Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização

As atividades referentes ao Selo Clima Paraná estão na fase de planejamento e de divulgação da certificação para o ano de 2021, as empresas poderão participar da 7ª edição do Selo entre 31/05/2021 e 30/09/2021, e após a avaliação dos documentos pela SEDEST, poderá ou não receber a certificação.

Para que o Paraná obtenha uma maior participação e engajamento das empresas e indústrias ao Selo Clima Paraná, serão necessárias algumas reestruturações de parâmetros de emissão das empresas que participam do Selo, bem como, a mudança de nomenclaturas do programa e a forma de captação de novos associados. O Programa criado com objetivo de criar um registro público estadual de emissões de gases de efeito estufa (GEE) do Paraná, em 2020, premiou 47 empresas e possui potencial para uma maior adesão para 2021. Tendo em vista as justificativas acima, propõe-se novas ações e planejamentos para o próximo Selo Clima Paraná.

Em 25/06/21, começou-se a prospecção de novas empresas que nunca participaram do programa, e após interesse da mesma por contato telefônico, foi enviado o e-mail convite ao Selo Clima Paraná 2021. Nesta mesma data, para as empresas que já participaram do programa, com base nos levantamentos feitos anteriormente, foi feito o convite à participação novamente este ano, o contato foi feito via ligação e posteriormente envio de e-mail convite elaborado pela DIPAM e Comunicação da SEDEST.

A proposta é que para 2022, seja realizado reportagens sobre a abertura do programa para o ano, apresentaremos de forma simples e objetiva, na página do programa, um novo fluxograma de participação do Selo, bem como, o passo a passo da submissão para os três tipos de Selo Clima Paraná. Durante o processo de envio das declarações será realizado reportagens esporádicas (1x mês) com representantes de empresas que já participaram do Selo, falando sobre a importância da participação. Além disso será elaborado um formulário (ex: google docs) de pós-adesão, para

empresas que não quiseram ou não tiveram mais interesse em participar do programa, a fim de entender qual foi o motivo da não adesão.

Para novas adesões buscaremos definir novos tipos de incentivos de participação (2022), além de reestruturar a classificação dos Selos de “Original, Ouro e Ouro Plus” para “Bronze, Prata e Ouro”; ainda, criar outras modalidades de adesão ao Selo, que possibilite atividades como agropecuária, eventos, etc. a se cadastrarem.

Também, buscaremos uma forma de dar destaque e/ou homenagear pelo menos 3 (três) empresas que participam do Selo desde o início, como forma de incentivo ao engajamento das demais empresas.

Outra importante ação a ser realizada será a elaboração de um software, para substituir as planilhas de Excel de preenchimento das declarações, emissões e verificações das empresas; e ainda pensar qual será a forma que a Secretaria irá angariar as empresas a auxiliar o Estado do Paraná no compromisso firmado a campanha “RACE TO ZERO”, movimento desenvolvido pelas Nações Unidas para conter o aquecimento global. O estado se compromete a zerar emissões líquidas de carbono até 2050, incluindo metas intermediárias para 2030 e 2040. Estuda-se ainda a ideia de solicitar dentro do Selo, como pré-requisito, Planos de Reduções Atmosféricas das empresas.

A Tabela 2.2 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.2 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 3

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
3	Ampliar o programa "Selo Clima" por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização.	Avaliar o desempenho do programa e possibilidade de novas alternativas de incentivo de cada categoria, de acordo com a legislação;	Estruturação de um documento com as melhorias para o ano de 2021 e 2022	Mês 8	Mês 21
		Definir agenda para realização de reuniões com objetivo de buscar novas empresas participantes;	Foi feito um convite à participação das empresas para o Selo de 2021, o contato foi feito via ligação e posteriormente envio de e-mail convite elaborado pela DIPAM e Comunicação da SEDEST		
		Pesquisar, desenvolver e implementar metodologias para o setor da agropecuária.			
		Reportagens sobre a abertura do programa para o ano			
		Elaborar um formulário (ex: Google docs.) de pós-adesão			
		Reestruturar a classificação dos Selos de "Original, Ouro e Ouro Plus" para "Bronze, Prata e Ouro";			
		Destacar e/ou homenagear pelo menos 3 (três) empresas que participam do Selo desde o início			
		Elaboração de um software, para substituir as planilhas de Excel de preenchimento das declarações, emissões e verificações das empresas			
		Incentivar as empresas a auxiliar o Estado do Paraná no compromisso firmado a campanha "RACE TO ZERO"			

Legenda

 Início antecipado	 Previsto
 Realizado conforme previsto	 Modificado
 Realizado com atraso	 Não realizado
 Em andamento	 Cancelado

2.5. Subprograma 4: Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”

O presente subprograma teve como ações sequenciais a elaboração de um ofício como forma de convite aos 30 municípios do estado que melhores estavam classificados no ranking de sustentabilidade, visando sua participação na plataforma de avaliação e classificação da instituição Carbon Disclosure Project – CDP. Optou-se por convidar apenas esse número de cidades inicialmente devido à complexidade de informações e documentos solicitados para os municípios ao participarem da plataforma.

Segundo dados fornecidos por representantes do CDP até o momento 8 cidades do Paraná já haviam acessado e preenchido a plataforma, sendo o maior número de participação de municípios paranaenses desde o início da plataforma em 2015. A plataforma do CDP, como relatado nos relatórios anteriores, conta com a avaliação dos dados apresentados pelas cidades e a elaboração de um relatório de auxílio ao desenvolvimento dos pontos fracos da cidade e por isso a importância da participação, além da oportunidade de apresentar os projetos sustentáveis do município a possíveis parceiros e financiadores.

Já no que tange a estruturação do Ranking Cidades pelo Clima com os parâmetros do estado, foi dado início a construção do documento de escopo do projeto o qual buscará apresentar de forma sucinta a estrutura do programa apresentado a justificativa, objetivos e as metodologias de cálculo de cada eixo temático definido para compor a avaliação dos municípios. Para essa classificação será feita a avaliação do cumprimento dos 5 (cinco) Eixos temáticos, pelos municípios, por intermédio da aplicação do índice de Avaliação Climática (IAC), índice esse que vem sendo construído internamente.

Os eixos temáticos definidos para construir o IAC foram: Políticas climática; Ações de educação ambiental; Emissões e reduções de gases de efeito estufa; Vulnerabilidade, risco e resiliência do município; e Adaptação e Mitigação. Cada eixo será composto por 10 (dez) parâmetros avaliativos, os quais terão pesos diferentes conforme definição a ser tomada, sendo a avaliação desses parâmetros feitas através

de banco de dados, quando há as informações necessárias, e por plataforma a ser alimentada pelos municípios elaborada pela secretária.

A Tabela 2.3 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.3 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 4

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
4	Criar um programa "Ranking Cidades pelo Clima", voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima.	Estruturar o programa: equipe, escopo, cenários, cronograma e recursos.	Mapeamento dos indicadores e rankings já existentes.	Mês 2	Mês 36
			Planejamento de evento sobre mudanças climáticas e divulgação do curso de capacitação para os municípios no formato de Educação à Distância – EAD.		
			Levantamento de novas autoridades municipais para divulgação.		
			Estruturação do escopo do projeto		
			Definição de parâmetros dos Eixos temáticos		
			Definição de benefícios aos municípios		
		Selecionar "cidades polo" ou grupos de cidades com maior impacto nas emissões do Estado.	Envio de ofícios convidado cidades ao CDP		
		Criar web site para hospedar o programa.			
		Implementar o programa Ranking Cidades pelo Clima.			
Gerir, monitorar e avaliar os resultados do programa.					
Incluir o Ranking Cidades pelo Clima na Política Estadual de Mudanças Climáticas como um de seus instrumentos.					

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.6. Subprograma 5: apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos

No dia 7 de maio, a diretoria, coordenação e jurídico da equipe Consórcios Regionais esteve no município de Loanda para fazer a proposição formalizada do consórcio. No mesmo mês a equipe técnica e jurídica voltou ao município, e, após visita ao aterro sanitário municipal e apresentação do projeto na câmara de vereadores ficou acertada as seguintes definições:

Foi aprovada a lei que transfere a gestão do aterro municipal para o Consórcio Intermunicipal da APA Federal do Noroeste do Paraná – COMAFEN. A lei autoriza o recebimento dos resíduos dos 12 municípios da região, sendo que 3 já podem enviar seus resíduos imediatamente, são municípios que encerrarão seus lixões a céu aberto. Os outros municípios irão entrar no consórcio de forma gradual já que o consorcio passa a fazer a gestão integral no dentro do prazo de um ano após a aprovação da lei, por hora o COMAFEN está trabalhando em um plano de transição.

No mês de maio também houve visita ao município de Paranavaí para viabilizar o consórcio na região, e após conversa com os prefeitos locais e com o Consorcio Caiuá Ambiental - CICA ficou acertado as seguintes definições:

O CICA irá fazer a gestão dos aterros municipais de Amaporã e de Santo Antônio do Caiuá, as leis de transferência dos aterros para o consórcio foram aprovadas nas respectivas câmaras no mês de junho; o CICA também fará a gestão do futuro aterro que está sendo estruturado por Paranavaí. A gestão passou a ser consorciada imediatamente, e com essa medida será fechado o lixão do município de Terra Rica. Ao todo serão 17 municípios consorciados.

Com as ações citadas toda a macrorregião de Paranavaí passou a ser consorciada, restando agora os procedimentos de adequações necessárias para iniciar a operação compartilhada dos aterros, a equipe do programa segue acompanhando todo o processo.

No mês de julho foi estudado o consorciamento da macrorregião Maringá. Em agosto houve visita técnica no município de Santo Inácio que será o município

depositário para outros 7 municípios. Foi feita apresentação do projeto para todos os prefeitos e todos se mostraram interessados, uma vez que dos 8 municípios 6 ainda possuem lixões a céu aberto. Está em tratativas com o Consórcio CISVAP para que possa fazer a gestão de RSU, será necessário tornar o consorcio multifinalitário e demais procedimentos para formalização do projeto.

A equipe também esteve no município de Paiçandu para fazer a proposição do compartilhamento do aterro municipal, de imediato 3 municípios fariam parte do consórcio, visto como prioridade para o fechamento de lixões e conservando o máximo possível a vida útil do aterro. O prefeito viu com bons olhos o projeto e seguirá com as tratativas para que haja êxito nas ações. O Consórcio Intermunicipal de Gestão da Amusep – PROAMUSEP fará a gestão do aterro, as tratativas legais estão em andamento.

Houve visita técnica também no município de Roncador, que junto com outros 3 municípios querem uma gestão consorciada para o equipamento do projeto Lixo 5.0 que está sendo testado como projeto piloto na região. A equipe já teve algumas reuniões com o Consórcio Público Intermunicipal do Centro do Paraná – CIDCENTRO, que se dispôs a fazer a gestão de RSU desses municípios. As tratativas continuam em andamento.

A Tabela 2.4 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.4 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 5

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora.	Diagnosticar a atual situação dos consórcios existentes e em formação no Paraná.	Reuniões com diferentes gestores de consórcios;	Mês 1	Mês 24
			Levantamento das principais barreiras para implantação de consórcios em municípios;		
			Levantamento dos principais benefícios oriundos da implantação de consórcios em municípios.		
		Diagnosticar interesses e problemas dos municípios em relação à constituição de consórcios regionais.	Reunião com representantes municipais e empresa de tecnologia.		
		Propor criação de consórcios entre os municípios (e/ou estado) para gestão regionalizada.	Elaboração do Guia Consórcios Regionais. Estudo de viabilidade econômica para o Consórcio Vale do Ivaí, elaboração do Plano de Ação, visita técnica ao município depositário e elaboração do protocolo de intenções. Início dos estudos de viabilidade do Consórcio de Roncador para instalação de rota térmica de tratamento dos RSU. Elaboração de diagnóstico e tratativas MP referente às regiões de Maringá e Paranaíba.		
		Estruturar consórcios regionais.			
	Estabelecer contratos de rateio e iniciar funcionamento.				

Legenda

	Início antecipado		Previsto
	Realizado conforme previsto		Modificado
	Realizado com atraso		Não realizado
	Em andamento		Cancelado

2.2. Subprograma 6: Prospectar recursos para manutenção e ampliação do ParanaClima

O referido subprograma foi iniciado a partir de fevereiro de 2021. Dentre os objetivos, foram desenvolvidas ações com o propósito de prospectar recursos financeiros em âmbito nacional ou internacional, além disso buscou-se contemplar continuamente a elaboração de novos projetos, alinhando os 18 subprogramas com os editais e eixos temáticos, que são definidos pelas instituições operadoras sejam elas públicas ou privadas. Um outro objetivo de extrema importância para o subprograma, foi a busca constante na concretização de parcerias em âmbito financeiro ou técnico, apesar de ser um processo com característica contínua.

A equipe da SEDEST-PR executou até o presente momento, um levantamento detalhado de dados secundários sobre as instituições públicas e privadas. Essas informações foram compiladas e categorizadas na planilha de **Fontes de Financiamento de Projetos Climáticos** (modelo abaixo).

FONTES DE FINANCIAMENTO DE PROJETOS CLIMÁTICOS (SEDEST - PR)										
NOME	DESCRIÇÃO	INSTITUIÇÃO OPERADORA	TEMAS FINANCIADOS	SETOR FINANCIADO	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	TIPO / MECANISMO DE FINANCIAMENTO	CONTRAPARTIDA	VALOR UNIDADE NA MOEDA ORIGINAL	COMO ACESSAR OS RECURSOS	MAIS INFORMAÇÕES

Ademais, foram contatadas, por meio de e-mail, algumas instituições nacionais (MMA;BNDEs) e internacionais, com o intuito de sondar os pré-requisitos para pleito e acesso a financiamentos, bem como listar os principais eixos temáticos financiados pelos programas. Buscou-se enfatizar temas prioritários na busca de recursos.

- Mudança do Clima e Desenvolvimento
- Biodiversidade e Sustentabilidade
- Programas de Impacto

Além dos temas prioritários, foram igualmente estabelecidos critérios na análise de editais para a possibilidade de seleção das propostas de projetos enviados pela SEDEST PR, de acordo com:

- Alinhamento das propostas com as políticas estabelecidas pelo Governo Federal, especialmente com a responsabilidade nacional, junto às convenções internacionais;
- Experiência comprovada na implementação de projetos por parte dos agentes financiadores;
- Histórico e/ou capacidade demonstrada de execução.

A Tabela 2.5 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.5 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 6

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
6	Prospectar recursos para manutenção e ampliação do "Paraná Clima".	Preparar e submeter o programa, com seus projetos básicos, à Comissão de Financiamentos Externos (COFIEX).	Levantamento e compilação das informações (processo contínuo)	Mês 6	Mês 36
			Contato com potenciais financiadores.		
		Prospectar recursos financeiros nacionais e internacionais por meio de programas, como por exemplo, BID, BIRD, BRICS, CAF e BNDES.	Contato com instituições públicas e privadas nacionais e internacionais (processo contínuo)		
		Buscar apoio técnico ao programa junto a parceiros nacionais e internacionais.	Contato com instituições públicas e privadas nacionais e internacionais (processo contínuo)		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3. Subprograma 7: Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima” para a sociedade, indústria e governo

A Comunicação Ambiental (CA), segundo o autor Wilson da Costa Bueno [1], “é todo o conjunto de ações, estratégias, produtos, planos e esforços de comunicação destinados a promover a divulgação da causa ambiental”. Dessa forma, é necessário incorporar os conceitos de comunicação nas teorias e práticas sobre meio ambiente, seja na forma de educação para sustentabilidade, desenvolvimento humano ou em comunicação empresarial.

Em ambientes corporativos, a CA é um “processo que uma organização conduz para fornecer e obter informação e para estabelecer um diálogo com partes interessadas, internas e externas, a fim de encorajar um entendimento compartilhado sobre questões ambientais”, de acordo com a ABNT (2009, p.1). Sendo assim, a comunicação empresarial sustentável melhora sua comunicação interna (entre os colaboradores), com o foco na preservação ambiental, além de estabelecer uma imagem corporativa baseada em princípios socioambientais. A Tabela 2.6 descreve o andamento das atividades do Subprograma 7.

Tabela 2.6 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 7

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo	- Avaliar o potencial das ferramentas existentes e aplicáveis para a transmissão de conhecimento no estado do Paraná	Reestruturação do Conexão Ambiental	Mês 12	Mês 26
		- Criar um programa para potencializar o uso das mídias sociais para divulgação das informações referentes ao programa	Programa Estadual de Comunicação Ambiental		
		- Promover workshops visando divulgar o programa "Paraná Clima" e esclarecer sobre mudanças climáticas e sustentabilidade no dia a dia.	Mês do Meio Ambiente Live – Variações Climáticas, extremos e crise hídrica: informações para construir resiliência		
		Estabelecer parcerias com empresas e universidades para promoção e divulgação do plano e de suas propostas	Estabelecimento de parceria com o Órgão Gestor e a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental		

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Em andamento
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Cancelado

2.4. Subprograma 8: criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE

A educação ambiental, diante de suas múltiplas construções em todo o mundo, é explicada por distintas definições, linhas e tendências. No contexto deste programa, o conceito de educação ambiental é baseado no Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (BRASIL, 2005), documento construído na Jornada Internacional de Educação Ambiental, durante o Fórum Global, paralelo à Rio-92 e da missão e objetivos enunciados pelo Programa Nacional e Estadual de Educação Ambiental (ProNea, 2004):

“A educação ambiental consiste em processos permanentes, contínuos, articulados com a totalidade dos habitantes de cada base territorial, de aprendizagem baseada no cuidado e respeito com todas as formas de vida e na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e estimula a formação de sociedades sustentáveis, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e planetário (BRASIL, 2004)”.

A EA também é um dos instrumentos fundamentais da gestão ambiental e territorial, uma vez que orienta agentes públicos e privados na reflexão, construção e implementação de políticas públicas que possibilitem solucionar questões estruturais, almejando a sustentabilidade socioambiental.

A educação tem contribuições a oferecer e a construir se a entendermos como processo estratégico de mediação na relação do indivíduo com a sociedade, consigo mesmo e com o ambiente natural e construído.

Neste sentido, a educação ambiental contribui com o tema das mudanças climáticas, dentro da Secretaria Estadual do Desenvolvimento Sustentável e Turismo, como parte da Política Estadual de Mudanças Climáticas atuando em interface com a Política Estadual de Educação Ambiental, atendendo, desta maneira, as proposições

do Plano de Trabalho do Programa Paraná Clima, que prevê a atuação do eixo Ed. Ambiental em interface com outras diretorias e secretarias do estado, como a Diretoria de Recursos Naturais, que atua na instrumentalização do Programa Estadual de Educação Ambiental.

Isso significa explorar e apoiar as possibilidades de instrumentalizar essas políticas a partir de propostas e ações educativas, atuantes em diversos ambientes, comunitários, não governamentais, governamentais e empresariais.

O subprograma 8 teve início em novembro de 2021, contabilizando até o momento 3 meses de execução. O objetivo do subprograma é criar um programa de educação ambiental voltado a redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE. A educação ambiental, nesta perspectiva, atua como uma política pública “guarda chuva” onde mudanças climáticas é um eixo temático, assim como outros temas transversais abordados em outros subprogramas, como gestão de resíduos, por exemplo. Desta maneira, entendemos que atuar na reestruturação do Programa Estadual de Educação Ambiental fortalece também o plano de trabalho do subprograma 8, do Programa Paraná Clima.

Desta maneira, o mês de novembro e dezembro foram meses de resgate do status quo do Programa Estadual de Educação Ambiental, de pesquisa, planejamento e desenvolvimento de planos de trabalho do eixo Ed. Ambiental do Programa Estadual de Mudanças Climáticas, onde foi possível sistematizar perspectivas epistemológicas que

Já o mês de janeiro, foi dedicado ao mapeamento, construção e fortalecimento das redes, com atores que possam atuar em parceria e nos fortalecimento das ações proposta pelo Paraná Clima, exemplos dessas instituições são: Instituto Água e Terra - IAT, Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais – CAMADEN, Ministério Público do Paraná – MPPR, Instituto Federal do Paraná – IFPR Paranaguá, Defesa Civil, Universidade Federal do Paraná, Disclosure Insight Action – CDP, Deutsche Gesellschaft Für Internationale Zusammenarbeit – GIZ. A formação de parcerias é um campo aberto, sendo feito um esforço constante na construção dessas redes. Também buscando atender as atividades previstas para este subprograma, foi e estão sendo feitas parcerias com outras secretarias estaduais como a Secretaria

Estadual de Educação, Secretaria Estadual da Agricultura e Abastecimento, Secretaria Estadual de Saúde e a Superintendência Estadual de Ciência e Tecnologia, que junto com a Secretaria Estadual do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo, compõem o Órgão Gestor do Programa Estadual de Educação Ambiental. A Tabela 2.7 descreve o andamento das atividades do Subprograma 7.

Tabela 2.7 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 8

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.	Propor elaboração do programa transversal às demais diretorias da Sedest e IAT, bem como a outras secretarias pertinentes..	Realização de reuniões com atores que fortalecem a execução das ações do subprograma 8, como o Órgão Gestor do Programa Estadual de Educação Ambiental, e Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental Plano de trabalho e proposição de ações Minuta do PEEAMC	Mês 12	Mês 26

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.5. Subprograma 9: atualização do inventário paranaense de emissões de GEE

Conforme previstos estão sendo entregues as primeiras versões do Relatório de Referência do subsetor 3.A - Fermentação Entérica e do subsetor 3.B - Manejo de Dejetos, ambos do setor Agricultura, conforme os anexos 1 e 2 deste relatório. As atividades do inventário estão andando conforme previsto na Tabela 2.8.

Tabela 2.8 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 9

N	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
9	Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE	<ul style="list-style-type: none"> - Redigir termo de referência, contratar, acompanhar e publicar o Segundo Inventário Emissões de GEE do Paraná. (Christiano) - Avaliar as projeções realizadas no Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Paraná. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizando orçamentos com empresas - Participação de eventos sobre inventários e mitigação - Avaliando contratar subprodutos do segundo inventário - Levantando dados existentes por atividades para estimar nível de emissão para avaliar cenários - Avaliando dados do SEEG e do 1º inventário estadual 	Mês 1	Mês 30

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.6. Subprograma 10: Especializar as emissões de GEE do Paraná.

Durante este trimestre foram especializadas as emissões dos subsetores 3.A - Fermentação Entérica e 3.B - Manejo de Dejetos, como previsto no cronograma dos cálculos de atualização das estimativas das emissões estaduais para o período entre 2005-2019.

A fim de auxiliar a interpretação dos dados ao longo do período analisado, foram elaborados 3 mapas para 3 recortes temporais: 2005, 2012 e 2019. Foram ainda separados os tipos de gases emitidos entre emissões de CH₄ e de N₂O.

Os mapas ilustram as frações das emissões municipais quando comparadas as emissões estaduais totais para o mesmo ano. Desta forma foram exaltadas as cores referentes aos municípios que quando somados representam 80% das emissões estaduais.

Ao analisar o subsetor 3.A - Fermentação Entérica no ano de 2005 o município de Ortigueira teve a maior contribuição de 1,93% (11,309 Gg CH₄) das emissões totais estaduais. O município também foi o maior emissor no ano de 2012, sendo ultrapassado pelo município de Castro em 2019 com emissões de 8,049 Gg CH₄ (1,60%).

As figuras Figura 2.3, Figura 2.4 e Figura 2.5 apresentam o recorte histórico das emissões do subsetor 3. A Fermentação Entérica.

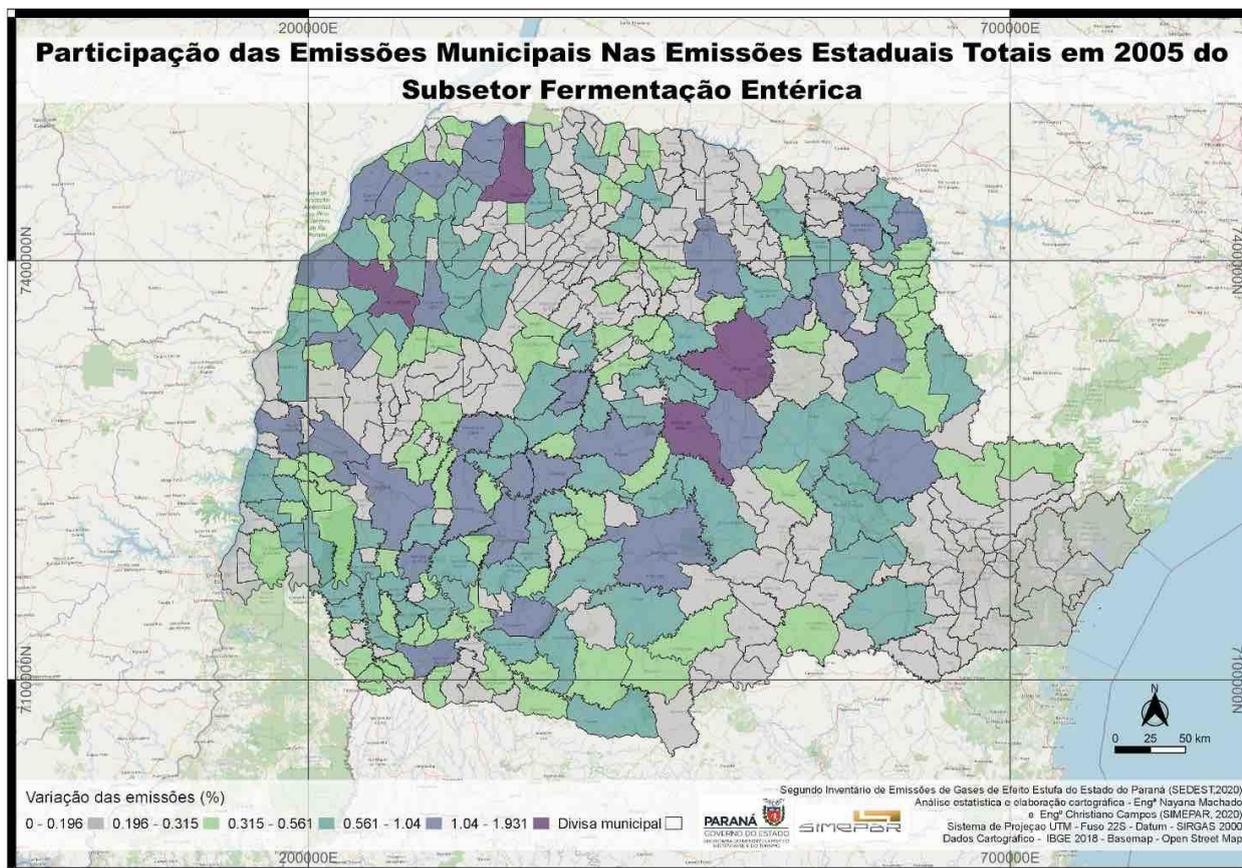


Figura 2.3 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CH₄ do subsetor 3.A Fermentação Entérica no Ano de 2005. Fonte: Elaboração Própria (2021).

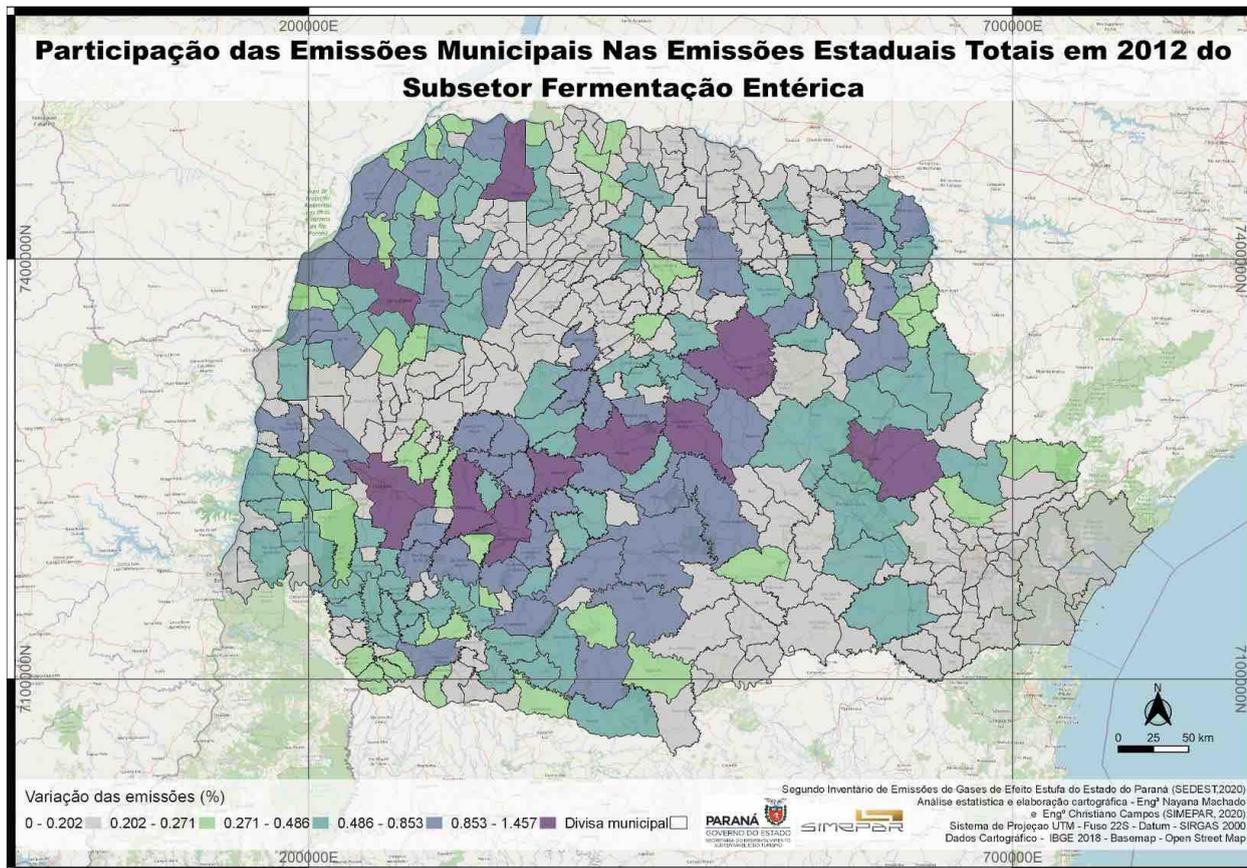


Figura 2.4 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CH₄ do subsetor 3.A Fermentação Entérica no Ano de 2012. Fonte: Elaboração Própria (2021).

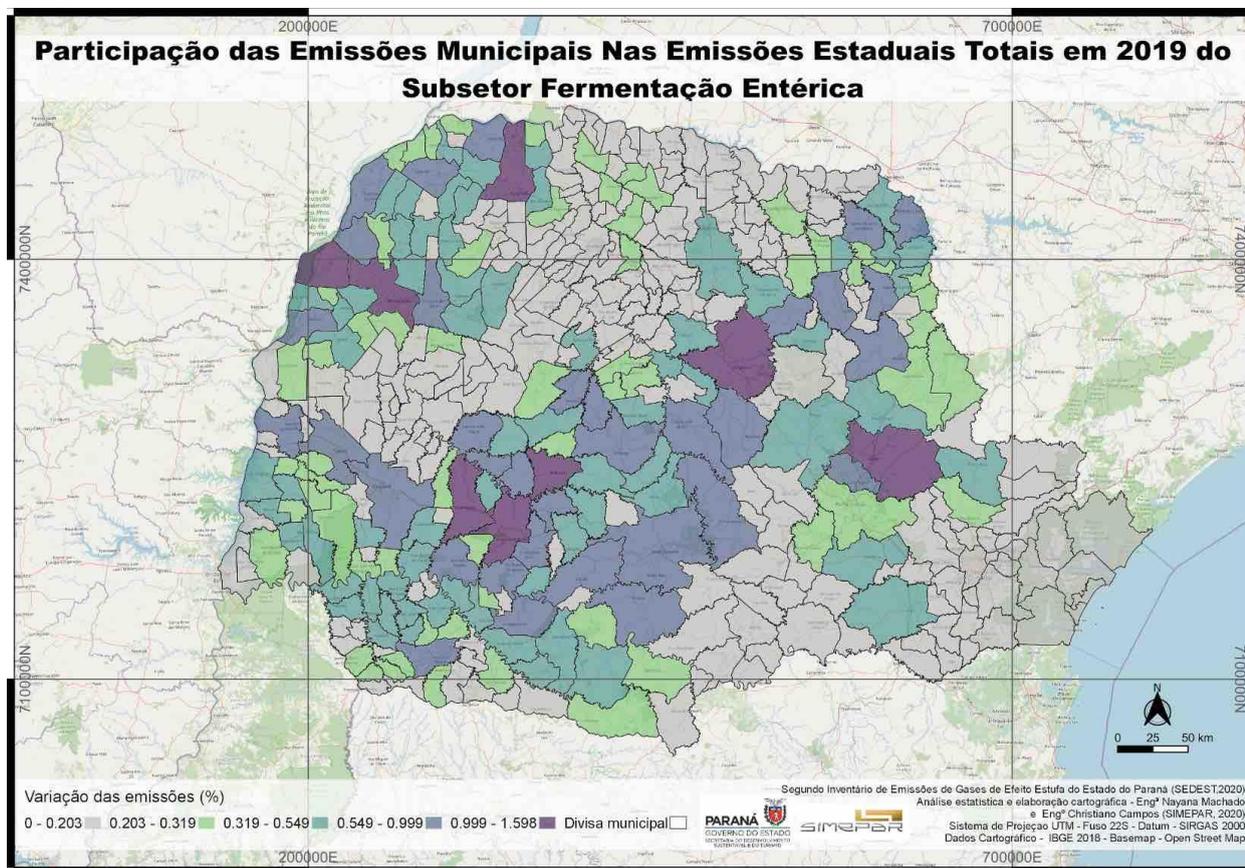


Figura 2.5 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CH₄ do subsetor 3.A Fermentação Entérica no Ano de 2019. Fonte: Elaboração Própria (2021).

Ao analisar o subsetor 3.B - Manejo de Dejetos, no ano de 2005 o município de Toledo teve a maior contribuição de 4,350% (0,023 Gg N₂O) das emissões totais. O Município também foi o maior emissor no ano de 2012, sendo ultrapassado pelo município de Castro em 2019 com emissões de 0,091 Gg N₂O (9,954%).

As figuras Figura 2.6, Figura 2.7, Figura 2.8, Figura 2.9, Figura 2.10 e Figura 2.11 apresentam o recorte histórico das emissões do subsetor 3.B Manejo de Dejetos.

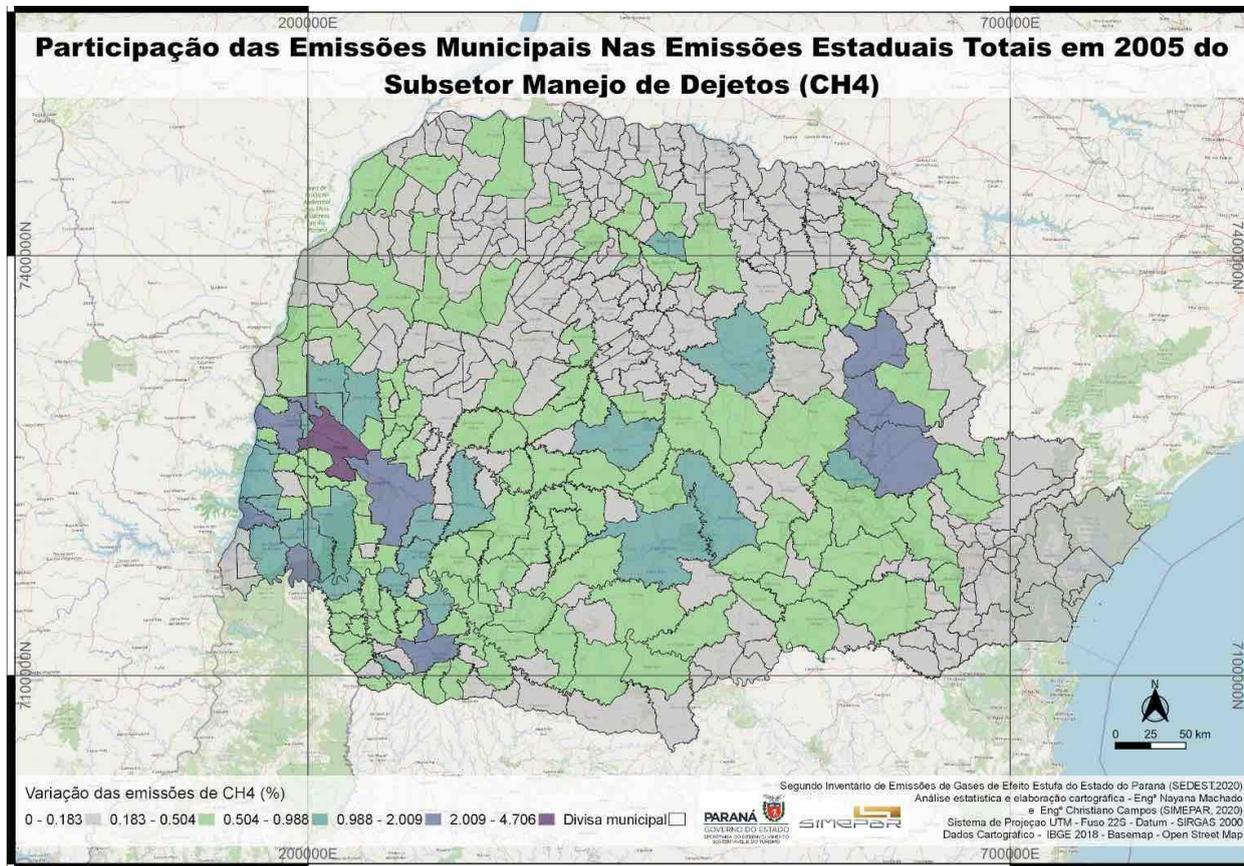


Figura 2.6 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CH₄ do subsetor 3.B Manejo de Dejetos no Ano de 2005. Fonte: Elaboração Própria (2021).

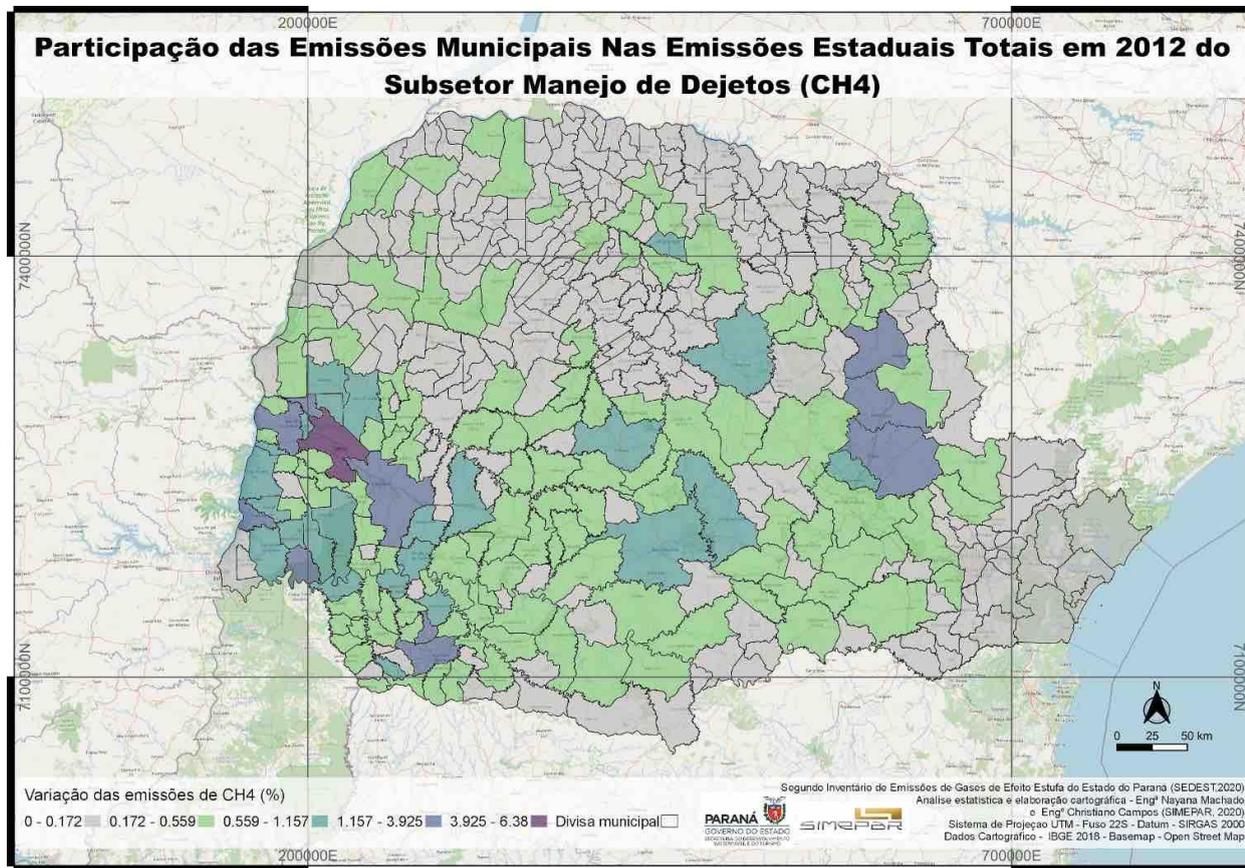


Figura 2.7 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CH₄ do subsetor 3.B Manejo de Dejetos no Ano de 2012. Fonte: Elaboração Própria (2021).

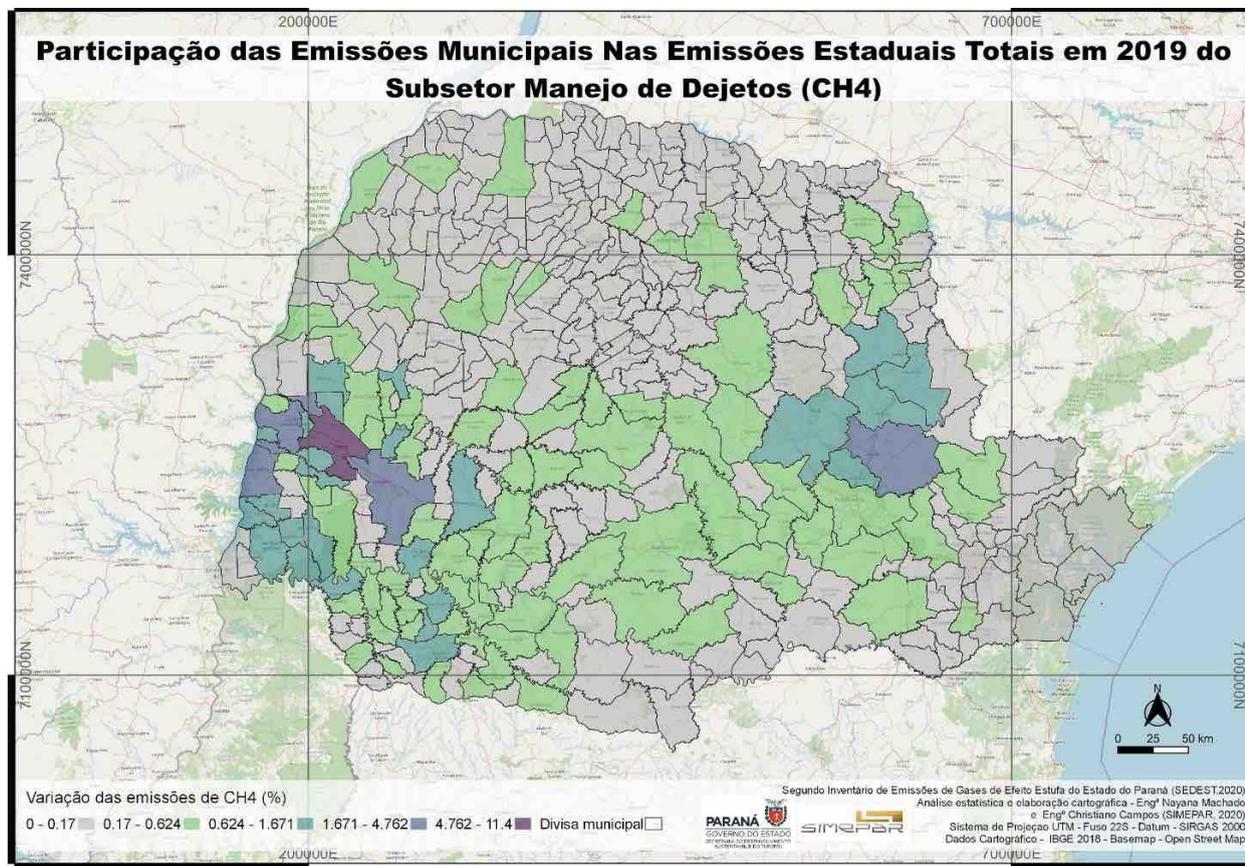


Figura 2.8 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CH₄ do subsetor 3.B Manejo de Dejetos no Ano de 2019. Fonte: Elaboração Própria (2021).

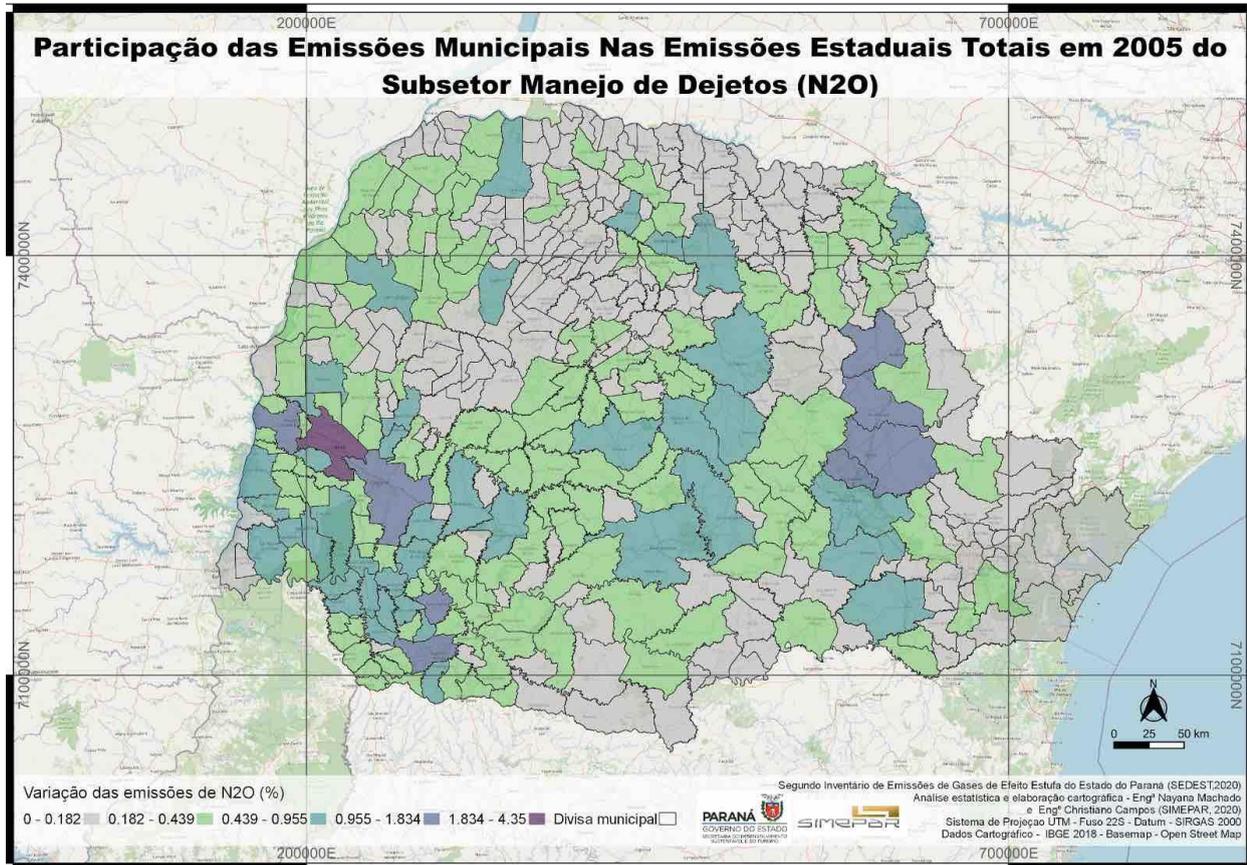


Figura 2.9 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de N₂O do subsetor 3.B Manejo de Dejetos no Ano de 2005. Fonte: Elaboração Própria (2021).

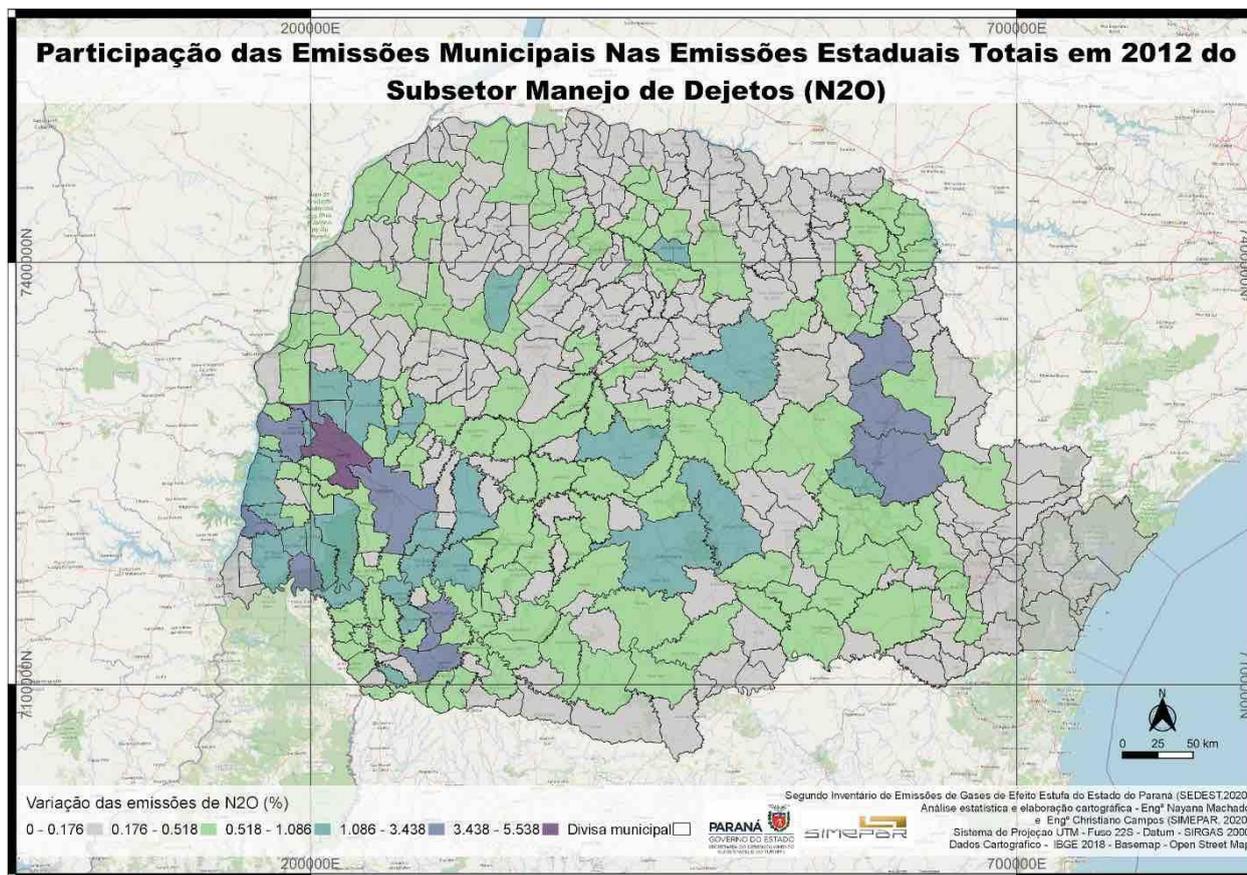


Figura 2.10 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de N₂O do subsetor 3.B Manejo de Dejetos no Ano de 2012. Fonte: Elaboração Própria (2021).

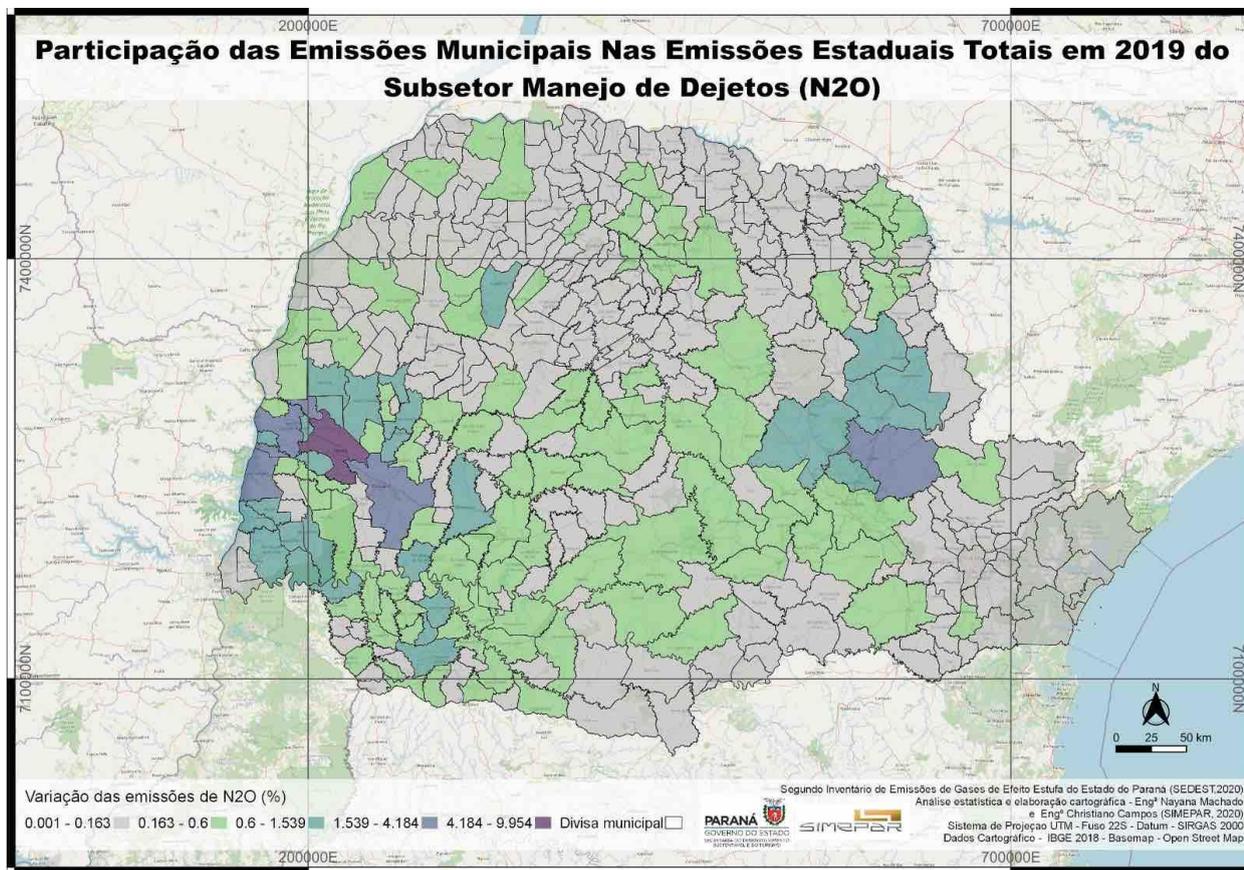


Figura 2.11 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de N₂O do subsetor 3.B Manejo de Dejetos no Ano de 2019. Fonte: Elaboração Própria (2021).

As atividades de espacialização estão ocorrendo conforme disponibilização dos dados do segundo inventário conforme a Tabela 2.9.

Tabela 2.9 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
10	Espacializar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná.	- Utilizar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná e base de dados existentes para espacializar as emissões de GEE.	- Estudo dos dados do inventário estadual para o período entre 2005 e 2012 - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Energia e Agropecuária) - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Mudança e uso da terra, IPPU, resíduos) - Identificação das principais atividades emissoras de cada setor - Início da elaboração da metodologia de análise estatística espacial - Criação de banco de dados para espacialização	Mês 2	Mês 24

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Em andamento
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Cancelado

2.7. Subprograma 11: Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas.

Conforme apontado no segundo e terceiro relatório, existem diversas as atividades de mitigação das mudanças climáticas que se aplicam no Paraná. Além de avaliarmos os planos que podem ter desdobramentos para o Estados, estamos buscando formas de envolver os setores para avaliarem as proposições de atividades de maneira que possam ser formalizadas e facilitadas pelo Plano Estadual de Mudança do Clima. Uma minuta de proposta de contratação de consultoria especializada em facilitação de processos participativos foi elaborada para avaliação dos gestores do projeto e encontra-se no anexo 3 deste relatório. As atividades estão ocorrendo conforme a Tabela 2.10.

Tabela 2.10 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
11	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas	- Avaliar iniciativas de mitigação da MC no Brasil e no Paraná. levantes de acordo com o Primeiro.	- Levantamento de atividades mitigação no Brasil	Mês 4	Mês 36
		- Avaliar iniciativas de mitigação da MC nos setores relevantes de acordo com o Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Estado do PR	-		
		- Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	-		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.8. Subprograma 12: desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência

Durante o 4 trimestre do Projeto deu-se continuidade ao levantamento de ocorrência de desastres, devido a eventos climáticos registrados no SISDC do CEDEC-PR, a fim de completar o acervo de dados do Paranaclima para a análise das vulnerabilidades, referente ao período de 1980 a 2021.

Uma outra atividade refere-se ao mapeamento dos dados históricos de chuva e temperatura no Paraná em uma grade regular com espaçamento horizontal de 10km por 10km, onde há dados históricos suficiente para esta análise gradeada, ou 25km por 25km, caso contrário.

Dados reprocessados por modelos numéricos de previsão climática foram obtidos, com o objetivo de reconstruir as séries climáticas para os municípios paranaenses. Estes dados estão sendo analisados contra séries climáticas existentes, para os quais foram computadas as normais climatológicas das estações meteorológicas do Paraná, nos períodos de 1931 a 1960 e de 1961 a 1990.

Indicadores de vulnerabilidade por déficit ou excedente hídrico, como o índice padronizado de precipitação, SPI, foram calculados a partir de dados reprocessados, com o objetivo de avaliar anomalias, face a fenômenos recorrentes, tais como o sistema ENSO, de modo a filtrar as séries climáticas quanto a estes eventos e identificar alterações nas médias climáticas devido ao processo de mudanças climáticas.

As análises gradeadas de chuva, com resolução de 10km, foram verificadas para alguns eventos naturais severos registrados no Paraná e que causaram vítimas e desastres conforme os dados no sistema SISDC do CEDEC-PR. Como ilustração, apresentamos o evento com acumulados expressivos de chuva nos dias 10 e 11 de março de 2011, na região do Litoral Paranaense, o qual resultou em enxurradas, deslizamento de terra, inundação, perdas materiais, 25.101 pessoas afetadas e três óbitos. O mapa da Figura 2.12 indica a chuva acumulada no mês de março de 2011,

com o destaque para a expressiva acumulação no litoral. Naquele dia as estações do Simepar registraram acumulados superiores a 180mm.

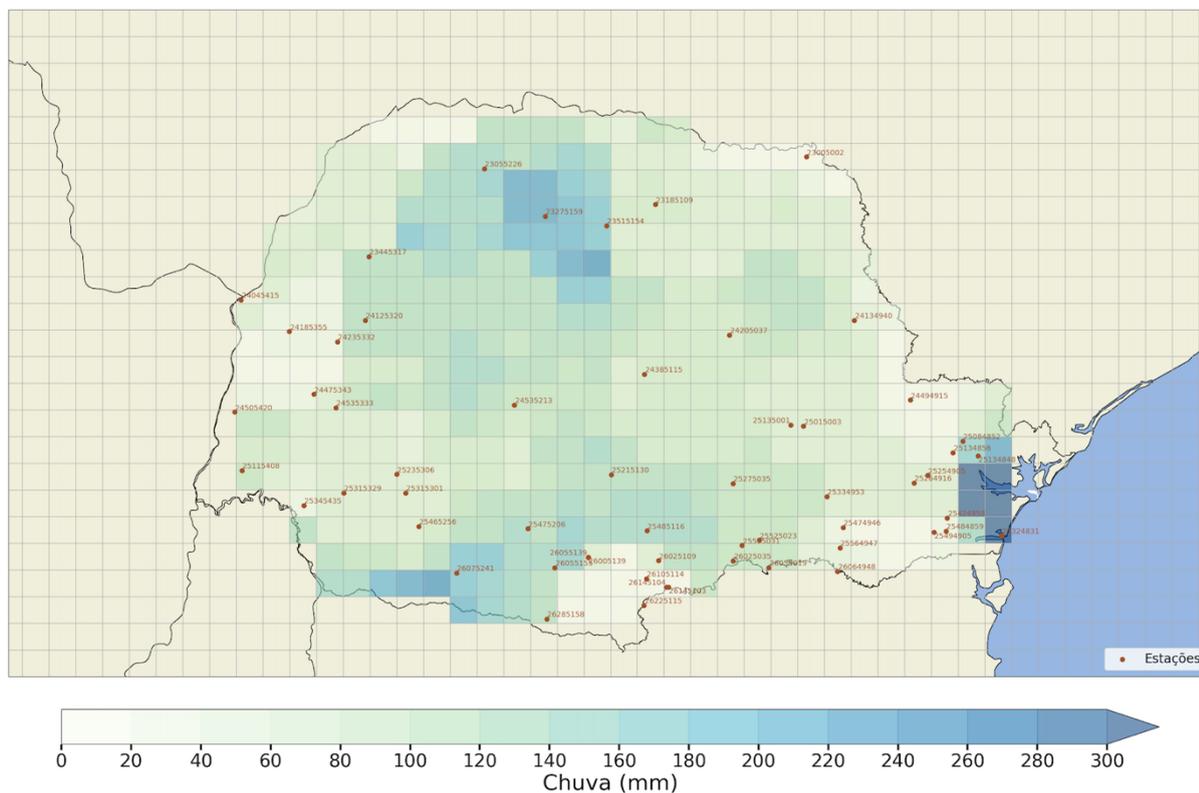


Figura 2.12 - Acumulado de chuva no mês de março de 2011, resultante da análise gradeada com 10km de resolução para o estado do Paraná. Fonte: SIMEPAR.

Mapas como os da Figura 2.12 serão úteis para confrontar dados de ocorrências de desastres e realizar as associações necessárias para as avaliações de vulnerabilidade.

A Tabela 2.11 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.11 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 12

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
12	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses.	Desenvolvido plano de trabalho	Mês 1	Mês 24
			Avaliadas condições da base de dados climáticos; disponíveis para o Paraná		
			Investigação de dados indiretos Desenvolvimento parcial do controle de qualidade dos dados climáticos para complementar diagnóstico do clima das regiões do Paraná		
			Composição de índices climáticos		
		Propor metodologia de classificação das regiões, em face das ameaças referentes às mudanças climáticas.	Estudo de Componentes Principais e Análise de Agrupamento para classificar as mesorregiões do PR em função dos dados climáticos e ocorrências de desastres.		
		Diagnosticar condições de infraestrutura, econômica, educação ambiental e preparo para impactos das mudanças climáticas.			

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.9. Subprograma 13: Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no estado do Paraná.

Este subprograma tem como requisitos os resultados de vários módulos do projeto, dada a abrangência do tema. As características de resiliência e adaptação dos municípios do Paraná, bem como os fatores naturais e antrópicos precursores das mudanças climáticas, são fundamentais para o desenvolvimento de tais estudos. Deste modo, o plano de trabalho do subprograma está sendo desenvolvido para contemplar os assuntos transversais do Paranaclima.

No presente trimestre foram estudadas as avaliações constantes no Quinto Relatório do IPCC (2014), Grupo de Trabalho II, referentes à América do Sul, região 5. Neste relatório o Paraná está incluído numa ampla área denominada *SESA* (sigla em inglês *Southeastern South America*, a qual refere-se à região mais ao Sul da América do Sul). Independentemente da discretização dos resultados apresentados pelo IPCC, o relatório aponta as seguintes condições futuras para os precursores climáticos na região:

- Aumento da temperatura climática média;
- Aumento da precipitação climática média;
- Aumento do escoamento dos rios;
- Diminuição da cobertura vegetal;
- Aumento do uso da terra;
- Aumento dos insetos vetores de doenças.

Em ambos cenários projetados para os períodos de 2030 a 2040 e 2080 a 2100, o risco de impacto varia de médio a muito alto, a depender do potencial para adaptação e das medidas aplicadas neste sentido. Estas medidas, conforme o precursor climático, incluem:

- Gerenciamento de recursos hídricos integrado (aumento de temperatura e diminuição de precipitação);

- Melhoria de infraestrutura urbana e rural para controle de enchentes e deslizamento de terra (aumento de precipitação);
- Melhoria de sistema meteorológicos de alerta antecipado (aumento de temperatura e precipitação);
- Melhoria de previsões de tempo e de vazão dos rios (aumento de precipitação).
- Implantação de sistemas de controle de infecciosas (aumento de temperatura e precipitação).

Um dos objetivos deste subprograma é propor métodos para estudar especificamente as regiões do Paraná, em função das condições de larga escala apresentadas pelo IPCC. Neste sentido, o trabalho engloba a técnica de downscaling climático que consiste em utilizar os dados em escalas de tempo e espaço aplicadas em modelos de abrangência global como condições de contornos de modelos climáticos regionais. Em geral, o método implica na redução de escala na ordem de 50%, podendo ser maior. Deste modo, espera-se avaliar as forçantes climáticas projetadas pelo IPCC em nível regional, possibilitando maior discretização do risco e consequentemente melhor proposição das medidas de adaptação.

O subprograma 13 teve início em abril de 2021 e será desenvolvido ao longo dos demais meses do Projeto, conforme informado na Tabela 2.12.

Tabela 2.12 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 13

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
13	Desenvolvimento de estudos regionais de adaptação em face das mudanças climáticas.	Avaliar cenários estabelecidos pelo IPCC com base nos modelos de projeções climáticas de longo prazo e aplica-los para o Brasil e para o Paraná;	Avaliações dos relatórios do IPCC.	Mês 9	Mês 36
			Coleta de dados referentes às projeções climáticas de longo prazo.		
			Adequação de modelo climático para escala regional.		
			Composição de índices climáticos		
		Priorizar temas do setor produtivo e avaliar formas de adaptação às consequências das mudanças climáticas			
		Desenvolver estudos voltados à adequação ambiental, seja meio urbano ou rural, para o bem-estar da população, em face dos cenários presentes e projeções das emissões GEE e cenários futuros de variação de temperatura e precipitação.			

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.10. Subprograma 14: Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.

Este subprograma foi iniciado em novembro de 2020, sendo realizada uma revisão bibliográfica no tema, com relação aos modos de comunicar vulnerabilidade e riscos para os municípios do Paraná em face das mudanças climáticas e avaliado os principais mecanismos de informações utilizados. Embora, tenha-se reservado apenas 6 meses para a realização deste Subprograma, entendemos que as atividades deverão continuar até que discussões sobre o assunto, proporcionadas em workshops, seminários e no Fórum paranaense das MC estejam mais avançadas, a fim de envolver sociedade e academia quanto a forma de comunicação das vulnerabilidades.

O termo *vulnerabilidade*, com relação às mudanças climáticas, segundo o IPCC, é o grau ao qual um sistema é susceptível ou incapaz de lidar com os efeitos adversos da mudança no clima, variabilidades e extremos. Na Figura 2.13 extraída do relatório da Comunidade Europeia (EEA, 2012) sobre os impactos e vulnerabilidade das MC na Europa, descreve-se vulnerabilidade como função da característica, magnitude e taxa de alteração de mudança na qual o sistema é exposto, além de sua sensibilidade e capacidade de adaptação (resiliência). Neste contexto, a comunicação da avaliação da vulnerabilidade deve levar em consideração o conjunto desses fatores, conforme as características da comunidade e indivíduos sob exposição. Diferentes localizações podem ser expostas a diferentes cenários climáticos, com intensidades e frequências distintas.

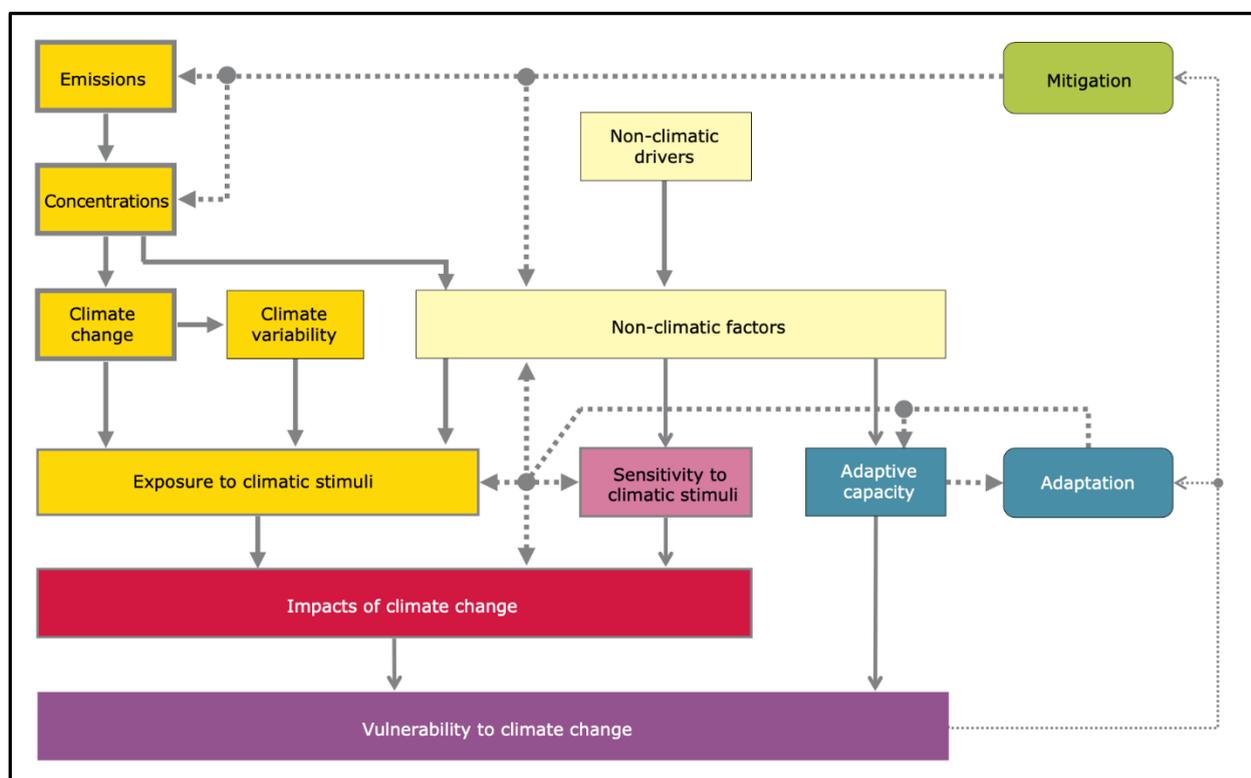


Figura 2.13- Conceito de vulnerabilidade e componentes. Fonte: EEA (2012) e Füssel e Klein (2006).

Espera-se ainda prover um informe sobre os principais relatórios de vulnerabilidade e risco, no mundo, Brasil e Paraná, a fim de planejarmos a metodologia de comunicação para a sociedade paranaense, gestores e tomadores de decisão. Há que se informar que existem dezenas de sites públicos, informes técnicos e publicações sobre o tema, o que demonstra primeiramente a especificidade do tema quanto às regiões do planeta e também a necessidade de dados para planejamento e adaptação aos impactos, quando possíveis. Na pesquisa que realizamos nos 6 meses deste subprograma, destacamos a seguir alguns informes e sítios na internet, de acesso ao público em geral, a serem explorados com maior detalhe nos próximos meses.

IPCC WG-II - Quinto relatório de avaliação das MC, publicado em 2014 em <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2>. Este relatório contém resumos dos principais trabalhos até 2013 no tema de vulnerabilidade, risco e adaptação, sendo dividido em

duas partes: (i) avaliação global e aspectos setoriais e (ii) aspectos regionais. Contém ainda resumos executivos para tomadores de decisões e sumário técnico. As informações referentes ao Brasil e América do Sul encontram-se no capítulo 27, no qual são descritos os diagnósticos realizados sobre temperatura e precipitação, nas sete macro regiões da América do Sul e América Central, conforme o IPCC (Figura 2.14).

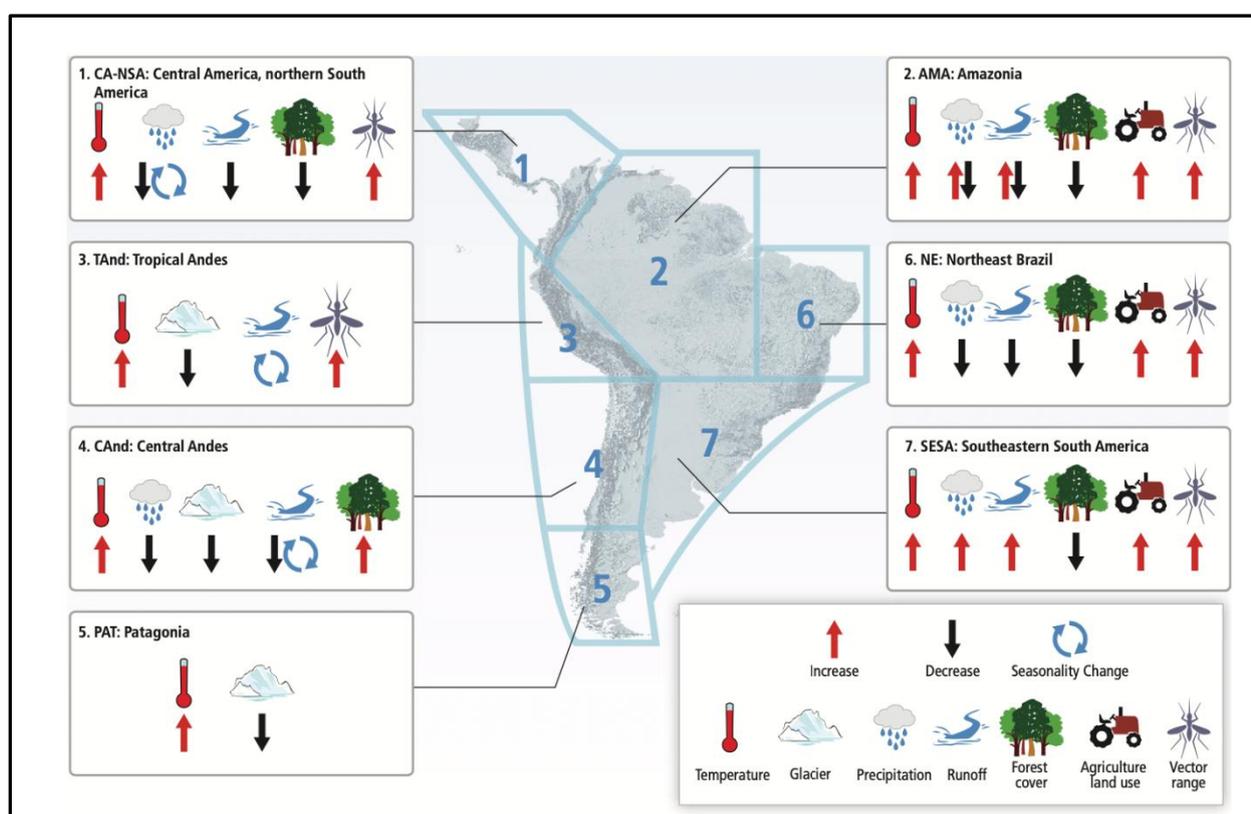


Figura 2.14 - Síntese das mudanças no clima e outros fatores ambientais nas regiões da América Central e América do Sul. Fonte: IPCC-WG2-AR5-2014.

O relatório do IPCC para as Américas do Sul e Central (Magrin et al, 2014), descreve as áreas vulneráveis, devido às alterações em temperatura e precipitação e os impactos advindos destas alterações. Em adição informa os riscos principais e potenciais para adaptação e mitigação, conforme ilustrado na Figura 2.15.

Climate-related drivers of impacts								Level of risk & potential for adaptation	
Warming trend	Extreme temperature	Drying trend	Extreme precipitation	Precipitation	Snow cover	Ocean acidification	Carbon dioxide fertilization		
Key risk	Adaptation issues & prospects			Climatic drivers	Timeframe	Risk & potential for adaptation			
Water availability in semi-arid and glacier-melt-dependent regions and Central America; flooding and landslides in urban and rural areas due to extreme precipitation (<i>high confidence</i>) [27.3]	<ul style="list-style-type: none"> Integrated water resource management Urban and rural flood management (including infrastructure), early warning systems, better weather and runoff forecasts, and infectious disease control 				Present Near term (2030–2040) Long term 2°C (2080–2100) 4°C	Very low	Medium	Very high	
CA coral reef bleaching (<i>high confidence</i>) [27.3.3]	Limited evidence for autonomous genetic adaptation of corals; other adaptation options are limited to reducing other stresses, mainly enhancing water quality and limiting pressures from tourism and fishing.				Present Near term (2030–2040) Long term 2°C (2080–2100) 4°C	Very low	Medium	Very high	
Decreased food production and food quality (<i>medium confidence</i>) [27.3]	<ul style="list-style-type: none"> Development of new crop varieties more adapted to climate change (temperature and drought) Offsetting of human and animal health impacts of reduced food quality Offsetting of economic impacts of land-use change Strengthening traditional indigenous knowledge systems and practices 				Present Near term (2030–2040) Long term 2°C (2080–2100) 4°C	Very low	Medium	Very high	
Spread of vector-borne diseases in altitude and latitude (<i>high confidence</i>) [27.3]	<ul style="list-style-type: none"> Development of early warning systems for disease control and mitigation based on climatic and other relevant inputs. Many factors augment vulnerability. Establishing programs to extend basic public health services 				Present Near term (2030–2040) Long term 2°C (2080–2100) 4°C	Very low	Medium	Very high	

Figura 2.15 - Principais riscos devido às MC nas regiões das Américas do Sul e Central e indicativo do potencial para mitigação e adaptação. Fonte: Magrin et al, 2014.

UN-SPIDER – Portal das Nações Unidas com base em Sensoriamento Remoto para gerenciamento de desastres e resposta a emergências (<https://www.un-spider.org/risks-and-disasters/disaster-risk-management>). Embora a plataforma seja de característica informativa, contém dados importantes de caracterização de desastres, naturais e antrópicos, com dados de eventos ocorridos em diversas partes do globo, incluindo o Brasil. A seção de desastres naturais (*natural hazards*), contém informação básica sobre diferentes tipos de desastres, além dos sensores e satélites disponíveis para caracterizá-los. No Brasil, o portal UN-SPIDER é representado pela Universidade Federal de Santa Maria, através do Colégio Politécnico e o Centro de Ciências Rurais.

UN-SENDI-FRAMEWORK - (<https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>). Este acordo entre vários países, foi

adotado em Sendai, Japão, 18 de março de 2015 e engloba um tratado para a redução de riscos de 2015 a 2030, com 7 objetivos macros e quatro ações prioritárias: (i) Entender o risco de desastre; (ii) Fortalecer a gestão e monitoramento do desastre; (iii) Investir na redução do desastre e aumento da resiliência; (iv) Aprimorar o preparo para resposta efetiva aos impactos, na recuperação, reabilitação e reconstrução. O tratado visa alcançar ao final do período de 15 anos, uma redução significativa dos riscos de desastres, os quais levam a perdas de vidas, enfraquecimento dos sistemas de saúde, social, cultural e econômico, nas comunidades e países.

DRR, OMM – Programa de Redução do Risco de Desastres da Organização Meteorológica Mundial (<https://public.wmo.int/en/programmes/disaster-risk-reduction-programme>) tem por objetivo promover a cooperação entre os países membros da OMM (193 ao todo) para fortalecer as contribuições a redução de desastres, em todos os níveis. O programa é uma das prioridades da estrutura global dos serviços climáticos e mantém vários relatórios sobre o tema e é um portal educacional com links a vários outros portais relacionados, tais como o GMAS (Global Multi-Hazard Alert System) e o Catálogo de Eventos de Desastres da OMM (WMO-CHE).

No Brasil, destacam-se:

CENAD – Centro Nacional de Gerenciamento de Desastres (<https://antigo.mdr.gov.br/protecao-e-defesa-civil/centro-nacional-de-gerenciamento-de-riscos-e-desastres-cenad>), do Ministério do Desenvolvimento Regional, criado em 2005, para a informar, catalogar e assistir as secretarias de defesa civil dos estados sobre a ocorrência de desastres de diversas naturezas. Além das informações de ocorrências de desastres em todo território nacional, o CENAD possui uma sala de emergência e alerta, em funcionamento permanente, para gerenciamento em tempo real dos desastres. O centro mantém ainda o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID), com dados georeferenciados das ocorrências.

CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (<http://www.cemaden.gov.br/>), relacionados a risco geo-hidrológico, incêndios e meteorológicos. Além de monitoramento e avaliação de risco, o centro realiza pesquisa e desenvolvimento de métodos e aplicações para aprimorar o desempenho dos

sistemas de alerta vigentes. Mantém ainda acervo de dados de estações climatológicas e de eventos severos em todo território nacional.

CPRM – O Serviço Geológico do Brasil ou CPRM (<https://www.cprm.gov.br>), nome fantasia advindo da razão social Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, é uma empresa pública que está diretamente ligada a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM) do Ministério de Minas e Energia. A empresa produz dezenas de mapas para auxílio na prevenção dos desastres naturais de origem geológica, tais como as cartas de susceptibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações, as quais estão disponíveis ao público a nível de município através do portal **RIGEO** da empresa.

CEGERD – Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres, da Coordenadoria de Defesa Civil do Paraná. O Centro tem a finalidade de monitorar e gerenciar desastres, com resposta contínua aos municípios, além de possuir protocolos de emergência para diversos tipos de desastres, seja de origem natural ou antrópica. As informações dos eventos são registradas e mantidas no banco de dados do Cegerd, sendo georeferenciadas e disponíveis ao público. Os dados têm sido utilizados na classificação das regiões paranaenses quanto a vulnerabilidade e resiliência a eventos severos e, em particular neste trabalho do Paranaclima, planeja-se muito uso das informações coletadas pelo Cegerd.

Nos próximos meses, esperamos apresentar o relatório sobre os principais mecanismos para divulgação da vulnerabilidade adotados por diversos centros e como podem ser aproveitados nos desenvolvimentos realizados no Paraná.

A Tabela 2.13 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.13 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 14

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco	Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais	Pesquisa sobre informes e locais na internet que disponibilizam informações sobre vulnerabilidade e riscos associados às MC.	Mês 4	Mês 9
		Promover seminários e reuniões, envolvendo sociedade, governo e comunidade técnico-científica.			

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.11. Subprograma 15: Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.

Este subprograma tem como objetivo estudar protocolos de segurança como preparo dos municípios do Paraná para mitigação dos riscos oriundos das mudanças no clima. Espera-se avaliar as normas existentes e como estão aplicadas nas diversas regiões do estado e propor adaptações onde necessário, a fim de aprimorar a prevenção de desastres em face dos cenários climáticos futuros. Os trabalhos iniciaram em novembro de 2020 e foram estudados alguns conceitos sobre os sistemas de alertas antecipados e os protocolos existentes no Brasil, no Paraná e no exterior.

A evidência do aumento da temperatura média do planeta, de cerca de 1º C com relação ao período de 1850 a 1900 e o aumento na frequência dos eventos severos em diversos pontos do planeta têm levado os governos locais e organismos internacionais a apoiarem a criação de sistemas de alerta antecipado e mecanismos de gerenciamento dos eventos climáticos severos, com aplicação de protocolos rígidos de ações de mitigação dos efeitos e em prol da segurança populacional. Entretanto, a padronização e maior ênfase em tais sistemas aumentou consideravelmente após o tsunami de 2004, ocorrido no oceano Índico. O evento apontou uma série de falhas e despreparo em ações emergenciais e serviu como alerta para que o mundo se preparasse para tais tipos de ocorrência e, principalmente, em como proteger as pessoas e animais. Curiosamente, aquele evento foi causado por movimento de placas tectônicas, não havendo evidências deste ter sido causado por mudanças climáticas. Contudo, o exemplo é importante para o preparo às ameaças climáticas, cujas consequências dos eventos extremos poderão ser similares àquelas do Tsunami de 2004, como aponta o relatório do Programa de Redução de Riscos e Desastres da Organização Meteorológica Mundial (DDR, 2017), em particular para as populações mais vulneráveis. No Brasil, inúmeros eventos meteorológicos severos têm sido observados nas últimas décadas, com aumento na frequência e na intensidade (Magrin, 2014). Felizmente, a estruturação e preparo do país no tema melhorou

consideravelmente com a criação de centros e institutos e com o apoio a diversos projetos de pesquisas, em todas as esferas governamentais. Conforme já mencionado no subprograma 14, foram criados desde 2005, o CENAD, o CEMADEN, CEGERD (PR), o CPRM foi reestruturado e outros institutos, como o INPE e o INMET, foram modernizados para auxiliar no provimento da informação aos centros de alertas. O esforço resultou em maior gerenciamento, na mitigação de impactos, no socorro imediato das vítimas de desastres e na prevenção de novos riscos, como já se comprovou nos eventos ocorridos recentemente. Junto a esse processo veio a instituição da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, PNPDEC, o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil, CONDEC, regulamentados pela Lei 12.608 de 10 de abril de 2012.

O estabelecimento do SINPDEC provocou o aprimoramento dos protocolos de emergências e a definição de ações específicas para os diversos tipos de desastres. Neste contexto iremos explorar nos próximos meses como são aplicados nos municípios os protocolos e os planos de contingência em situações de eventos climáticos extremos e como se dá a comunicação entre os provedores de informação e os tomadores de decisão e destes com a Sociedade. Os resultados destas pesquisas serão informados ao longo dos próximos relatórios do trabalho.

A Tabela 2.14 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.14 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 15

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
15	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	<p>Propor reuniões e seminários, com grupos e temas específicos, respectivamente, a fim de conhecer os planos de contingência existentes.</p> <p>Propor protocolos de segurança com base em normas internacionais (exemplo: <i>Disaster Risk Reduction</i>, ONU) e a adaptações para a realidade local.</p>	Estudo dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência (CEPED, CEMADEN, CHM) e levantamento de informações relacionadas ao tema.	Mês 4	Mês 36

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.12. Subprograma 16: Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas

As atividades que estão sendo realizadas para reativação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas encontram-se neste início, no âmbito jurídico e legal.

Nesse contexto, foi elaborada a minuta de alteração de dispositivos da Lei Estadual nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense De Mudanças Climáticas Globais, com os objetivos que especifica e adota outras providências. Tais alterações encontram-se em análise jurídica na Assessoria Jurídica da SESEST, sob Processo (e-protocolo) nº 17.124.407-2.

Tão breve a Lei alterada e publicada, faz-se necessária realizar os mesmos procedimentos de alteração para o Decreto Estadual nº 9085, de 04 de outubro de 2013, o qual regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima, e dá outras providências. Desta forma, somente após a finalização da regularização jurídica da questão, será possível reativar o Fórum.

No mês de julho, a Assembleia Legislativa do Paraná, por meio do Deputado Estadual Goura, encaminhou à SEDEST, duas propostas de emendas ao Projeto de Lei nº 201/2021, sendo uma Emenda Modificativa e uma Emenda Aditiva, conforme detalhado abaixo:

1. EMENDA MODIFICATIVA AO PROJETO DE LEI Nº 201/2021

Nos termos do art. 175, inciso II, do Regimento Interno da Assembleia Legislativa do Estado do Paraná, apresenta-se emenda para alterar o teor dos incisos VII, IX e XI do art. 1º do Projeto de Lei nº 201/2021, que passam a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 1º Institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, visando sensibilizar e mobilizar a sociedade paranaense para a discussão e tomada de posição sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais, com os seguintes objetivos:

VII - Estimular a incorporação da dimensão climática no processo decisório das políticas setoriais, bem como estimular a adoção de práticas e tecnologias que contribuam no combate às mudanças

climáticas, de modo a assegurar a sustentabilidade e a competitividade da economia paranaense;

IX - Apoiar e facilitar a realização de estudos, pesquisas e ações de educação e capacitação nos temas relacionados às mudanças climáticas, com ênfase na execução de inventários de emissões e sumidouros, bem como na identificação das vulnerabilidades decorrentes do aumento médio da temperatura do planeta, visando a promoção de medidas de adaptação e de mitigação;

XI - Estimular o setor empresarial paranaense a uma gestão estratégica que contribua no combate às mudanças climáticas, com a finalidade de promover a competitividade de seus produtos e serviços nos mercados nacional e internacional, por meios tais como a demonstração de práticas de eficiência energética e o uso de energia proveniente de fontes de baixa emissão de carbono; ”

2. EMENDA ADITIVA AO PROJETO DE LEI Nº 201/2021

Nos termos do art. 175, inciso I, do Regimento Interno da Assembleia Legislativa do Estado do Paraná, apresenta-se emenda para adicionar artigo ao Projeto de Lei nº 201/2021, com a seguinte redação:

“Art. X. Inclui os arts. 6-A e 6-B à Lei 16.019, de 2008, com a seguinte redação:

Art. 6-A O Fórum reunir-se-á, ordinariamente, pelo menos cinco vezes por ano, e extraordinariamente por convocação de seu Presidente ou a requerimento de um de seus membros mediante apresentação de justificativa.

Art. 6-B Compete ao Fórum elaborar o seu regimento interno, bem como a regulamentação da presente Lei.”

Desta forma, foi encaminhado Ofício à Assembleia Legislativa do Paraná, contendo uma justificativa quanto ao não acolhimento das referentes emendas.

Também foi elaborado o regimento interno do Fórum, o qual será discutido e aprovado como pauta da primeira reunião a ser realizada para reativação do Fórum, a qual ainda encontra-se na dependência das aprovações jurídicas supracitadas. A Tabela 2.15 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.15 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 16

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	Criar agenda para retomada do fórum, com encontros e workshops.	Levantamento das instituições envolvidas;	Mês 3	Mês 21
			Levantamento de produtos desenvolvidos;		
			Análise dos produtos desenvolvidos baseados na Política Estadual sobre Mudança do Clima.		
		Minuta de alteração dos dispositivos da Lei Estadual nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense De Mudanças Climáticas Globais, com os objetivos que especifica e adota outras providências.	Minuta de alteração em análise na Assessoria Jurídica da SEDEST.		
			Minuta de alteração elaborada e aguardando a aprovação da alteração da Lei supracitada.		
			Regimento elaborado.		
			A Assembleia Legislativa do Paraná encaminhou duas propostas de emendas ao Projeto de Lei nº 201/2021.		
		Resposta SEDEST de não aceitação das emendas.			
		Minuta de alteração dos dispositivos do Decreto Estadual nº 9085, de 04 de outubro de 2013, o qual regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima, e dá outras providências.	Aguardando aprovação Projeto de Lei nº 201/2021.		
		Elaboração do regimento interno do Fórum.	Realizado.		
Redefinir representantes do primeiro, segundo e terceiro setor, de instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes.	-				
Reestruturar os Grupos de Trabalho para as Câmaras Temáticas.	-				

Legenda

c Início antecipado	 Previsto
 Realizado conforme previsto	 Modificado
 Realizado com atraso	 Não realizado
 Em andamento	 Cancelado

2.13. Subprograma 17: Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas

Conforme exposto nos relatórios anteriores, o Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas são instrumentos institucionais fundamentais à Política Estadual sobre Mudança do Clima (artigo 7º da Lei 17.133/2012).

Para que sejam instituídos, algumas questões fundamentais estão sendo discutidas junto à diretoria, como por exemplo, quais Secretarias Estaduais farão parte do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a viabilidade da criação da Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas ou a utilização de uma Coordenação já existente sob gerência da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST.

Portanto, faz-se necessário o esclarecimento das referidas questões para dar continuidade na elaboração/atualização dos instrumentos jurídicos.

A Tabela 2.16 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.16 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 17

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
17	Avaliar e propor a criação de um Conselho Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.	Avaliar a pertinência e mecanismos de atuação de um Conselho de Mudanças Climáticas no Paraná.	Leitura da Política Estadual sobre Mudança do Clima focando nos instrumentos institucionais fundamentais.	Mês 3	Mês 26
			Proposta de criação do Comitê Intersecretarial, seguindo legislação.		
			Planejamento para criação do regulamento do Comitê e cronograma de trabalho.		
		Definir os representantes titulares e suplentes das secretarias estaduais.			
		Definir estatuto e regimento de funcionamento, agenda do conselho e planos de ações.			

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.14. Subprograma 18: Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional

Previsto para iniciar no décimo primeiro mês (11º) de vigência do Programa ParanaClima, ou seja, a partir de junho de 2021, este subprograma teve seu início antecipado.

Desta forma, a equipe do Programa Sinais da Natureza iniciou a elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a SEDEST na elaboração do Plano. Neste momento, foi definido o escopo necessário para redigir o TR, o qual deverá conter minimamente os seguintes requisitos: Apresentação, Introdução, Diretrizes, Princípios, Missão, Objetivos Fundamentais, Instrumentos Fundamentais, Justificativa, Público Alvo, Eixos Temáticos (Eixo 1: Mitigação; Eixo 2: Vulnerabilidade, impacto e adaptação; Eixo 3: Pesquisa e desenvolvimento; Eixo 4: Educação e divulgação), Bases para Concepção do Plano Estadual sobre Mudanças do Clima, Atividades, Produtos, Beneficiários e Impactos Esperados por Linha de Ação.

Concomitante à elaboração desta minuta de TR, está sendo verificado junto à SEDEST, o modelo de documento necessário e os procedimentos administrativos e legais para publicação deste Termo.

A Tabela 2.17 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2.17 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 18

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.	Definir premissas e diretrizes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Pesquisa de material já publicado pela Secretaria.	Mês 11	Mês 36
			Definição de sumário para elaboração do Termo de Referência contendo os requisitos mínimos necessários à contratação de empresa para assessoria na construção do Plano.		
			Verificação junto à SEDEST, do modelo de documento necessário e os procedimentos administrativos e legais para publicação deste Termo.		
		Definir abrangência, escopo e escala temporal.	Definição em trâmite para elaboração da minuta.		
		Reunir o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, apresentar a proposta de elaboração do Plano e receber sugestões para o desenvolvimento do processo.	Alteração da Lei, aguardando aprovação para reativação do Fórum.		
		Redigir termo de referência para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.	Elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.		
		Contratar empresa para assessorar a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.			
	Elaborar, publicar, divulgar, implementar e monitorar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.				

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

3. EQUIPE TÉCNICA

3.1. Equipe técnica de elaboração

Os pesquisadores e auxiliares técnicos, envolvidos no ParanaClima, participaram da elaboração dos subprogramas do projeto, conforme indicado na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Equipe técnica de elaboração

Participante	Formação	Alocação	Subprogramas
Adhemar Romero ¹	Eng. Civil, Mestre	SIMEPAR	12,14 e 15
Ana Caroline de Paula ²	Eng. Química, Mestre	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Bernardo de Macedo Junqueira ²	Economista	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Carla Caroline Correia ²	Geógrafa	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Charles Carneiro ³	Eng. Agrônomo, Doutor	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Christiano Campos ¹	Eng. Civil, Doutor	SIMEPAR	9,10 e 11
Gabriel Silva Cabral ¹	Aux. Técnico Mídia	SIMEPAR	12,14
Izabella Andrade Brito ²	Bióloga, Doutora	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Izadora Tavares Arruda ²	Advogada	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Júlio Cezar Rietow ²	Eng. Ambiental, Mestre.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Luan Ferreira dos Santos ²	Eng. Florestal.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
Nayana Machado ¹	Eng. Ambiental	SIMEPAR	9,10 e 11
Reinaldo Bomfim da Silveira ⁴	Meteorologista, Doutor	SIMEPAR	12, 14 e 15

OBS.:

- 1 Bolsista pesquisador contratado pelo Simepar, alocado no Simepar;
- 2 Bolsista pesquisador contratado pelo Simepar, alocado na SEDEST;
- 3 Pesquisador da SEDEST;
- 4 Pesquisador do SIMEPAR.

4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE

O investimento realizado pelo SIMEPAR no segundo trimestre (18 de maio de 2021 a 17 de agosto de 2021), a fim de executar as atividades previstas no ParanaClima, refere-se ao suporte técnico e administrativo realizado no período e ao pagamento dos pesquisadores bolsistas DTI contratados pelo SIMEPAR, bem como despesas de viagens e conferências, conforme descrito na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 - despesas realizadas pelo SIMEPAR no trimestre novembro-dezembro-janeiro

Tipo	Descrição	Valor total (R\$)
Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI)	Pagamento dos bolsistas, pesquisadores contratados pelo SIMEPAR para compor a equipe do Projeto.	114.382,58
Apoio de pesquisa e técnico administrativo do SIMEPAR	Pesquisadores e profissionais técnicos administrativos do SIMEPAR alocados no Projeto.	111.150,00
Viagens realizadas	Viagem ao município de Roncador - PR do pesquisador do projeto Júlio Cezar Rietow, alocado na SEDEST, nos dias 19 a 21 de maio de 2021, a fim de auxiliar na implantação do gerenciamento de resíduos sólidos. Viagem ao município de Paranavaí - PR dos pesquisadores do projeto Bernardo Junqueira e Júlio Cezar Rietow, ambos alocados na SEDEST, no período de 30 de junho a 03 de julho de 2021, a fim de auxiliarem na implantação do gerenciamento de resíduos sólidos.	6.700,69
NF 6546 Alcad Móveis Escritório	Aquisição de móveis para a sala DIPAM - SEDEST	5.300,00
TOTAL:		237.533,27

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n 9.795/1999**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso: 02 de fev. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.114/2009**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12114.htm. Acesso em 27 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.187/2009**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm#:~:text=L12187&text=LEI%20N%C2%BA%2012.187%2C%20DE%2029,Mensagem%20de%20veto.&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20sobre%20PNMC%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias. Acesso em 27 out. 2020.

CARVALHO, I.C.M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

EEA, 2012: Annual Report and Environmental Statement 2013. European Environment Agency.

EVERITT, BRIAN, 2011. *Cluster analysis*. Chichester, West Sussex, U.K: Wiley. [ISBN 9780470749913](#).

GUILLORY, ANABELLE, 2017. ERA5. *ECMWF*.

K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1499-1566.

KALNAY, E., M. KANAMITSU, R. KISTLER, W. COLLINS, D. DEAVEN, L. GANDIN, M. IREDELL, S. SAHA, G. WHITE, J. WOOLLEN, Y. ZHU, M. CHELLIAH, W. EBISUZAKI, W. HIGGINS, J. JANOWIAK, K. C. MO, C. ROPELEWSKI, J. WANG, A. LEETMAA, R. REYNOLDS, R. JENNE, AND D. JOSEPH, 1996: The NCEP/NCAR 40-Year Reanalysis Project". *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 77, 437–471.

KISTLER, R., E. KALNAY, W. COLLINS, S. SAHA, G. WHITE, J. WOOLLEN, M. CHELLIAH, W. EBISUZAKI, M. KANAMITSU, V. KOUSKY, H. VAN DEN DOOL, R. JENNE, AND M. FIORINO, 2001: The NCEP-NCAR 50-Year Reanalysis: Monthly Means CD-ROM and Documentation. *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 82, 247–268.

LEFF, E. Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

LIMA, C.F.G. Educação Ambiental e Mudança Climática: convivendo em contextos de incertezas e complexidade. *Ambiente e Educação*, v. 18, 2013.

MAGRIN, G.O., J.A. MARENGO, J.-P. BOULANGER, M.S. BUCKERIDGE, E. CASTELLANOS, G. POVEDA, F.R. SCARANO, AND S. VICUÑA, 2014: Central and South America. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee,

MAGRIN, G.O., J.A. MARENGO, J.-P. BOULANGER, M.S. BUCKERIDGE, E. CASTELLANOS, G. POVEDA, F.R. SCARANO, AND S. VICUÑA, 2014: Central and South America. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee.

K.L. EBI, Y.O. ESTRADA, R.C. GENOVA, B. GIRMA, E.S. KISSEL, A.N. LEVY, S. MACCRACKEN, P.R. MASTRANDREA, AND L.L. WHITE (EDS.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1499-1566.

MARDIA, K. V., J. T. KENT AND J. M. BIBBY, 1979: *Multivariate Analysis*, London: Academic Press.

MCKEE, T.B., N.J. DOESKEN AND J. KLEIST, 1993: The relationship of drought frequency and duration to time scale. In: *Proceedings of the Eighth Conference on Applied Climatology*, Anaheim, California, 17–22 January 1993. Boston, American Meteorological Society, 179–184.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à mudança do clima.** Apostila do Curso de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à mudança do clima do Ministério do Meio Ambiente, 2018. Disponível em: https://mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento/publica%C3%A7%C3%B5es-do-projeto-mata-atl%C3%A2ntica.html. Acesso em 27 out. 2020.

PARANÁ. **Lei nº 16.019/2008.** Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=16380&indicador=1&totalRegistros=1&dt=26.9.2020.9.54.7.313>. Acesso em 27 out. 2020.

PARANÁ. **Lei nº 17.133/2012.** Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=67271&indicador=1&totalRegistros=1&dt=26.9.2020.9.25.37.379>. Acesso em 27 out. 2020.

PARANA. **Lei nº Lei 17505.** Disponível em: < <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-17505-2013-parana-institui-a-politica-estadual-de-educacao-ambiental-e-o-sistema-de-educacao-ambiental-e-adota-outras-providencias>>. Acesso: 02 de fev. 2021.

SILVEIRA, R.B, 2013; Projeto Centro Virtual Centro-Sul da América do Sul: Sistema Integrado de alerta de eventos meteorológicos severos para as regiões Sul, Centro Oeste e Sudeste de Brasil (SINAL-SOS), Relatório Final, Convênio 01.09.0078.00, FINEP (2009-2013).

SORRENTINO, M. MENDONÇA, P.T.R, JUNIOR, F.A.L, 2005. Educação Ambiental como política pública. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.31, n.2, p. 285-299.

UPPALA, S. M.; KÅLLBERG, P. W.; et al. (2005). "The ERA-40 re-analysis". *Q. J. R. Meteorol. Soc.* **131** (612): 2961–3012.

Anexo 1 - Segundo inventário e emissões de gases de efeito estufa do estado do estado do paraná: relatório de referência do subsetor fermentação entérica (3.a) do setor de AFOLU

Versão de agosto de 2021

Introdução

Este documento tem como objetivo a apresentação da metodologia de cálculo das emissões de gases de efeito estufa do subsetor **3.A Fermentação Entérica** como parte integrante das atividades emissoras consideradas para o setor AFOLU (Agricultura Floresta e Uso do Solo) para o Segundo Inventário Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná para o período de 2005 e 2019.

São descritas as fórmulas, dados de atividades e fatores de emissão bem como a apresentação dos resultados e uma breve comparação aos valores obtidos no primeiro inventário estadual do Paraná.

Metodologia

As emissões estimadas foram baseadas nas diretrizes propostas nos Guias para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, do IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.4, C.10, Livestock). Referente aos dados de atividade da subcategoria 3.A Fermentação Entérica foram considerados os rebanhos de: bovinos (corte e leite), suínos, ovinos, caprinos, asininos, muares, equinos, e bubalinos, pois são as categorias atendidas no Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020). As emissões do processo de fermentação entérica são de gás metano (CH₄). De acordo com o IPCC, a complexidade metodológica dos cálculos de emissões pode ser fornecida em três níveis. Tier 1, o método genérico, Tier 2 intermediário e Tier 3 o mais detalhado e específico para as condições nacionais. A Tabela 5.1 traz um detalhamento da classificação do Tier e do tipo de gás considerado de acordo com cada tipo de rebanho.

Tabela 5.1 - Lista dos gases de efeito estufa e Tier utilizado para calcular as emissões do subsetor 3.A Fermentação Entérica no Segundo Inventário de Emissões de GEE do Estado do Paraná.

Subsetor/Categoria IPCC		Gases e Tiers inventariados		
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O
3.A	Fermentação Entérica			
3.A.1	Bovinos	N.A.	2	N.A.
3.A.1.a	Bovinos de corte	N.A.	2	N.A.
3.A.1.a.i	Touros > 2 anos	N.A.	2	N.A.
3.A.1.a.ii	Machos de corte > 2 anos (não confinados)	N.A.	2	N.A.
3.A.1.a.iii	Fêmeas de corte > 2 anos (não confinadas)	N.A.	2	N.A.
3.A.1.a.iv	Outros animais > 2 anos (confinados)	N.A.	2	N.A.
3.A.1.a.v	Bovinos < 1 ano	N.A.	2	N.A.
3.A.1.a.vi	Bovinos > 1 ano < 2 anos	N.A.	2	N.A.
3.A.1.b	Bovinos de leite	N.A.	2	N.A.
3.A.1.b.i	Alta produção	N.A.	2	N.A.
3.A.1.b.ii	Baixa produção	N.A.	2	N.A.
3.A.2	Ovinos	N.A.	1	N.A.
3.A.3	Suínos	N.A.	1	N.A.
3.A.3.a	Suínos Aleitamento/Creche	N.A.	1	N.A.
3.A.3.b	Suínos Engorda	N.A.	1	N.A.
3.A.3.c	Suínos Reprodutores	N.A.	1	N.A.
3.A.4	Outros animais	N.A.	1	N.A.
3.A.4.a	Bubalinos	N.A.	1	N.A.
3.A.4.b	Caprinos	N.A.	1	N.A.
3.A.4.c	Equinos	N.A.	1	N.A.
3.A.4.d	Muare	N.A.	1	N.A.
3.A.4.e	Asininos	N.A.	1	N.A.

Cálculo das emissões

Para calcular as emissões do subsetor **3.A Fermentação Entérica** foi utilizado o Volume 4, Capítulo 10, da Guia Metodológica do IPCC 2006 (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.4, C.10, Livestock). A equação utilizada está descrita a seguir:

$Emissão = (EFT_{(T)} \times N_{(T)}) / 10^6$	Eq. (01)	Equação 10.19, Cap.10, Volume 4.(IPCC, 2006)
---	----------	---

Onde:

$EFT_{(T)}$ = Fator de emissão para população pecuária definida, $kg\ CH_4\ cabeça^{-1}\ ano^{-1}$;

$N_{(T)}$ = Número de cabeças;

T = Espécie/categoria animal pecuária.

Foram aplicados os fatores de emissão anuais utilizados no Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020) para o cálculo de emissões da subcategoria **3.A Fermentação Entérica** para o estado do Paraná. Desta forma foram otimizadas as etapas de cálculo de outras variáveis mais complexas como os valores de ingestão de energia, energia líquida de manutenção, energia líquida de atividade, energia líquida para crescimento, entre outras variáveis relacionadas à procriação e taxas de energia digestível. Os valores apresentados são respectivos aos anos de análise no período de 2005-2019.

Dados de atividade

O principal dado de atividade utilizado na estimativa das emissões do subsetor **3.A Fermentação Entérica** é a população animal. A obtenção dos dados populacionais foi realizada com as informações disponíveis no Banco de Dados do Estado (BDEweb) do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES, da Produção da Pecuária Municipal - PPM (IBGE, 2019) através do link <http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>. São disponibilizadas informações estatísticas anuais sobre efetivos de rebanhos municipais no estado do Paraná e produtos de origem animal.

População de bovinos

A população de bovinos foi segregada da mesma forma proposta pelo Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020), inclusive as proporções estaduais populacionais entre as categorias. Sendo assim o rebanho de bovino de corte foi segregado em “Bovinos menores de 1 ano”, “Bovinos entre 1 e 2 anos”, “Touros”, “Bovinos não confinados” e “Bovinos confinados”, como apresenta a Tabela 5.2.

Tabela 5.2 - Fração aplicada ao efetivo de bovino no Paraná

Estado	menos 1 ano	entre 1 e 2 anos	Touros	Bovinos não confinados	Bovinos confinados ^b	Vacas leiteiras ^a	Vacas não confinadas
Paraná	0,22	0,26	0,02	0,20	0,037	0,13	0,13

a) Proporção obtida a partir da análise da população de bovino do leite em relação a população total de bovinos das estatísticas da PPM para os municípios do estado do Paraná.
b) Valores obtidos do Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020).

Fonte: Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020).

Lembrando que são disponibilizados pelo Banco de Dados Estaduais (BDEweb) os valores da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) referente a população total de bovinos (corte e leite) e a população de bovino de leite, sendo assim, para o cálculo do rebanho bovino de corte é necessário realizar a subtração da população do bovino leiteiro do rebanho total do estado.

População de bovinocultura leiteira

Os dados de população dos bovinos leiteiros também foram obtidos do banco de dados do IBGE - Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) para o estado do Paraná.

Nesse sentido foram obtidas tabelas da população de vacas ordenhadas do período de 2005 a 2019 segregadas por municípios. A fração da população de vacas leiteiras foi obtida do valor médio de tal proporção analisada da população total do rebanho bovino disponibilizada anualmente pelo IBGE. As proporções foram consideradas as mesmas para todo o período inventariado.

Assim como procede no Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020), a população de vacas leiteiras foi subdividida em alta e baixa produção, segundo as recomendações sugeridas pelas Guias do IPCC 2006. Para os cálculos das emissões estaduais, foram consideradas as médias nacionais de cada subdivisão para o período entre 2005 e 2019 apresentadas pelo Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica (2020). O valor de 2.000 kg/vaca ordenhada/ano foi considerado o limite divisor entre as populações de alta e baixa produtividade.

Esta subdivisão é proposta pois animais com produtividade alta possuem dieta mais nutritiva, de acordo com o IPCC (2006), a digestibilidade da dieta disponível tem impacto direto na emissão de metano entérico, relacionando-se com a qualidade do alimento e o manejo nutricional empregado.

População de outras categorias animais

As populações de suínos, bubalinos, ovinos, caprinos, equinos, muares e asininos entre os anos de 2005 a 2019 foram extraídas do Banco de Dados do Estado (BDEweb) do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES, da Produção da Pecuária Municipal - PPM (IBGE, 2019).

Os rebanhos de muares e asininos deixaram de ser pesquisados a partir do ano de 2013, devido à ausência de fontes de informações e de registros administrativos para subsidiar as estimativas, bem como a redução da importância econômica de asininos e muares na produção pecuária, substituídos por motocicletas e máquinas agrícolas para o transporte de cargas e de pessoas e para a tração de implementos agrícolas (IBGE, 2013), desta forma as emissões destas espécies não foram consideradas para os anos posteriores.

Fatores de emissão e outros parâmetros

Parâmetros e fatores de emissão da bovinocultura de corte

Os fatores de emissão da bovinocultura de corte seguiram a categorização adotada para as frações populacionais (Touros > 2 anos, Machos Corte > 2 anos não confinados, Fêmeas Corte > 2 anos não confinadas, Outros > 2 anos confinados, Bovinos < 1 ano e 1 ano < Bovinos < 2 anos).

Para otimizar os cálculos das estimativas estaduais foi calculado um fator de emissão anual, considerando a categoria do bovino de corte e seus respectivos fatores de emissão para aquele ano de acordo com os valores disponibilizados pelo Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020). Sendo assim, o fator de emissão médio para o ano de 2005 foi o somatório das multiplicações da fração de cada categoria de rebanho por seus respectivos fatores de emissão.

O procedimento foi reaplicado para todos os anos até 2016, e os resultados deste último ano foram repetidos para os anos de 2017, 2018 e 2019 devido a falta de dados atualizados disponíveis. Os resultados dos fatores de emissão médio para cada tipo de categoria de rebanho de corte para cada ano estão apresentados na Tabela 5.3.

Tabela 5.3 - Fatores de emissão médio para o bovino de corte.

ano	3.A.1.a.v		3.A.1.a.vi		3.A.1.a.i		3.A.1.a.ii		3.A.1.a.iii		3.A.1.a.iv		3.A FE med por ano
	pop <1 (%)	FE<1	pop >1<2 (%)	Fe >1<2	pop touro (%)	FE touro	pop macho >2 livre (%)	FE macho>2 livre	pop fêmea >2 livre (%)	FE fêmea >2 Livre	pop >2 conf. (%)	FE >2 conf.	
2005	0,22	36	0,26	56	0,02	75	0,20	66	0,13	79	0,04	64	49,68
2006	0,22	36	0,26	56	0,02	75	0,20	66	0,13	80	0,04	64	49,81
2007	0,22	35	0,26	54	0,02	73	0,20	64	0,13	79	0,04	63	48,46
2008	0,22	35	0,26	54	0,02	73	0,20	65	0,13	80	0,04	64	48,83
2009	0,22	35	0,26	54	0,02	73	0,20	65	0,13	80	0,04	64	48,83
2010	0,22	35	0,26	54	0,02	73	0,20	65	0,13	81	0,04	64	48,96
2011	0,22	34	0,26	52	0,02	71	0,20	64	0,13	80	0,04	63	47,81
2012	0,22	34	0,26	52	0,02	71	0,20	63	0,13	79	0,04	62	47,44
2013	0,22	34	0,26	52	0,02	71	0,20	63	0,13	78	0,04	62	47,32

ano	3.A.1.a.v		3.A.1.a.vi		3.A.1.a.i		3.A.1.a.ii		3.A.1.a.iii		3.A.1.a.iv		3.A
	pop <1 (%)	FE<1	pop >1<2 (%)	Fe >1<2	pop touro (%)	FE touro	pop macho >2 livre (%)	FE macho>2 livre	pop fêmea >2 livre (%)	FE fêmea >2 Livre	pop >2 conf. (%)	FE >2 conf.	FE med por ano
2014	0,22	34	0,26	52	0,02	71	0,20	63	0,13	78	0,04	62	47,32
2015	0,22	34	0,26	52	0,02	71	0,20	64	0,13	79	0,04	63	47,68
2016	0,22	34	0,26	52	0,02	71	0,20	64	0,13	79	0,04	63	47,68
2017	0,22	34	0,26	52	0,02	71	0,20	64	0,13	79	0,04	63	47,68
2018	0,22	34	0,26	52	0,02	71	0,20	64	0,13	79	0,04	63	47,68
2019	0,22	34	0,26	52	0,02	71	0,20	64	0,13	79	0,04	63	47,68

Fonte: Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020); Fonte: Relatório de Referência do Subsetor Manejo do Solo do Quarto Inventário Nacional (2020).

Parâmetros e fatores de emissão da bovinocultura de leite

Para realizar a estimativa de emissões pela Fermentação Entérica de bovinos leiteiros, foram consideradas as proporções de produtividade e os respectivos fatores de emissão propostos pelo Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020). Desta forma foi possível calcular um fator de emissão médio para cada ano considerando as devidas proporções entre a população de alta e baixa produtividade. A Tabela 5.4 apresenta o resumo dos valores usados nos cálculos dos fatores de emissões anuais nacionais. Os anos de 2017, 2018 e 2019 repetiram os valores de 2016.

Tabela 5.4 - Frações e fatores de emissão médio para rebanho de bovino leiteiro.

ano	% pop bovino corte	% pop bovino leiteiro	% alta (3.A.1.b.i)	% baixa (3.A.1.b.ii)	FE Alta (3.A.1.b.i)	FE Baixa (3.A.1.b.ii)	FE med
2005	0,87	0,13	0,12	0,88	97	96	96,12
2006	0,87	0,13	0,13	0,87	96	96	96,00
2007	0,87	0,13	0,14	0,86	94	93	93,14
2008	0,87	0,13	0,16	0,84	94	93	93,16
2009	0,87	0,13	0,16	0,84	97	92	92,80
2010	0,87	0,13	0,17	0,83	98	93	93,85
2011	0,87	0,13	0,18	0,82	94	90	90,71
2012	0,87	0,13	0,19	0,81	94	90	90,78
2013	0,87	0,13	0,22	0,78	93	90	90,65
2014	0,87	0,13	0,23	0,77	93	90	90,69
2015	0,87	0,13	0,27	0,74	94	91	91,80
2016	0,87	0,13	0,29	0,71	96	91	92,44
2017	0,87	0,13	0,29	0,71	96	91	92,44

ano	% pop bovino corte	% pop bovino leiteiro	% alta (3.A.1.b.i)	% baixa (3.A.1.b.ii)	FE Alta (3.A.1.b.i)	FE Baixa (3.A.1.b.ii)	FE med
2018	0,87	0,13	0,29	0,71	96	91	92,44
2019	0,87	0,13	0,29	0,71	96	91	92,44

Fonte: Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020).

Parâmetros e fatores de emissão de outras categorias animais

Para as outras espécies animais, tais como suínos, búfalos, ovinos, caprinos, equinos, muares e asininos, foram utilizados fatores de emissão de metano entérico, preestabelecidos para cada grupamento animal, indicados como “default” pelo IPCC 2006, para países em desenvolvimento (IPCC 2006, Vol. 4, Cap. 10, Seção 10.2 e anexo 10A.1 - Tabela 10.10). A Tabela 5.5 elenca os fatores de emissão aplicados para cada tipo de rebanho.

Tabela 5.5 - Fatores de emissão médio para outros rebanhos

Rebanho	Fator de emissão (kg CH ₄ cabeça -1 ano -1)
Búfalo	55
Ovelha	5
Cabras	5
Cavalos	18
Mulas e burros	10
Suíno	1

Fonte: IPCC 2006, Vol. 4, Cap. 10, Seção 10.2 e anexo 10A.1 - Tabela 10.10).

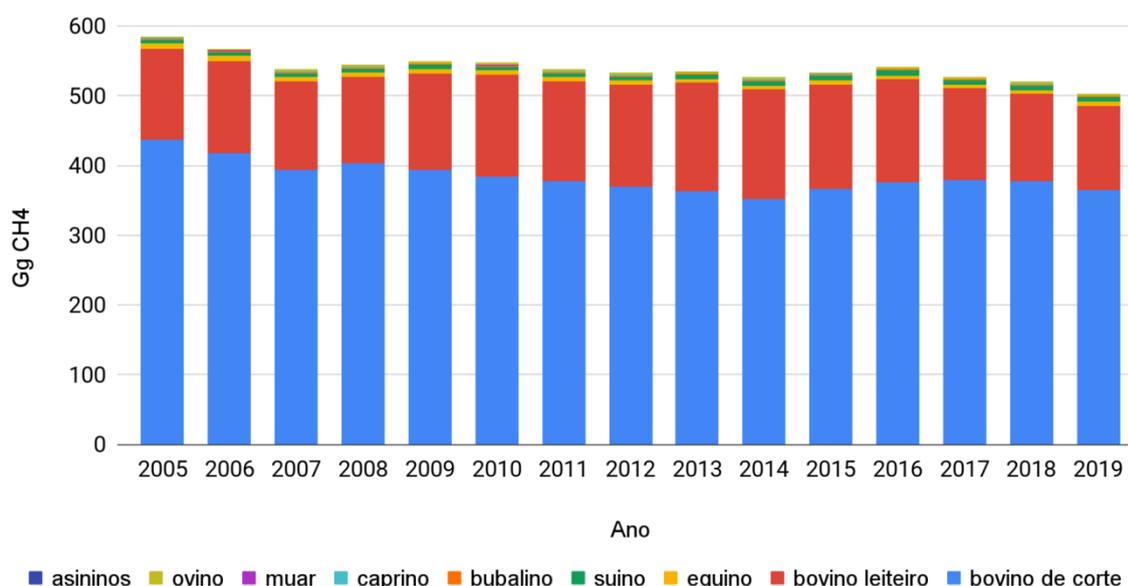
Resultados

Em 2019, as emissões estaduais do subsetor 3.A Fermentação Entérica totalizaram 503,51 Gg CH₄, com um decréscimo de cerca de 8,87% na variação entre os anos de 2005 e 2012 e de 5,68% entre 2012 a 2019. Este decréscimo de emissões está diretamente relacionado com a redução da população animal neste período, principalmente quando levados em consideração os animais que compõem as categorias da bovinocultura de corte no estado.

Em termos de emissão pelas categorias de animais, a partir do Gráfico 1, é possível observar que a categoria animal que mais contribui para as emissões de CH₄

durante todos o período foram do bovino de corte, com emissão de 365,53 Gg CH₄ em 2019 e uma redução de 16,31% e 1,19%, se comparado com os anos de 2005 e 2012, respectivamente. A segunda categoria que mais contribuiu foram os bovinos leiteiros, com emissão de 120,66 Gg CH₄ em 2019, seguido pelas outras categorias animais que têm pouca representatividade nas emissões. A Tabela 5.6 resume as emissões por tipo de rebanho ao longo do período.

Gráfico 5.1 - Resultados das Emissões Estaduais do subsetor 3.A Fermentação Entérica de acordo com o tipo do animal e o ano



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 5.6 - Resultados das Emissões Estaduais (Gg CH₄) do subsetor 3.A Fermentação Entérica de acordo com o tipo do animal e o ano.

Ano	Bovino de corte	Bovino leiteiro	Equino	Suíno	Bubalino	Caprino	Muar	Ovino	Asininos	Total PR
2005	436,77	130,89	7,67	4,55	2,21	0,57	0,54	2,56	0,03	585,79
2006	417,47	132,80	7,44	4,49	1,95	0,62	0,52	2,59	0,03	567,90
2007	394,59	125,95	7,00	4,74	1,84	0,71	0,48	2,66	0,02	537,98
2008	403,04	124,06	7,08	4,63	1,54	0,84	0,45	2,90	0,02	544,55
2009	394,20	138,20	6,69	5,11	1,51	0,90	0,44	3,00	0,02	550,06
2010	384,87	145,50	6,15	5,10	1,53	0,90	0,42	3,07	0,02	547,55
2011	377,08	144,11	5,97	5,45	1,46	0,93	0,40	3,22	0,02	538,63
2012	369,94	146,69	5,87	5,52	1,35	0,88	0,39	3,19	0,02	533,85

Ano	Bovino de corte	Bovino leiteiro	Equino	Suíno	Bubalino	Caprino	Muar	Ovino	Asininos	Total PR
2013	363,40	155,53	5,63	5,32	1,47	0,82	0,00	3,20	0,00	535,37
2014	352,80	156,52	5,43	6,39	1,54	0,82	0,00	3,25	0,00	526,76
2015	365,89	150,64	5,41	7,13	1,53	0,76	0,00	3,07	0,00	534,45
2016	376,14	147,83	5,34	7,09	1,56	0,70	0,00	2,98	0,00	541,64
2017	379,02	131,36	5,05	6,89	1,68	0,61	0,00	2,81	0,00	527,42
2018	377,59	125,36	5,08	6,89	1,82	0,58	0,00	2,79	0,00	520,11
2019	365,53	120,66	5,06	6,84	1,95	0,52	0,00	2,94	0,00	503,51

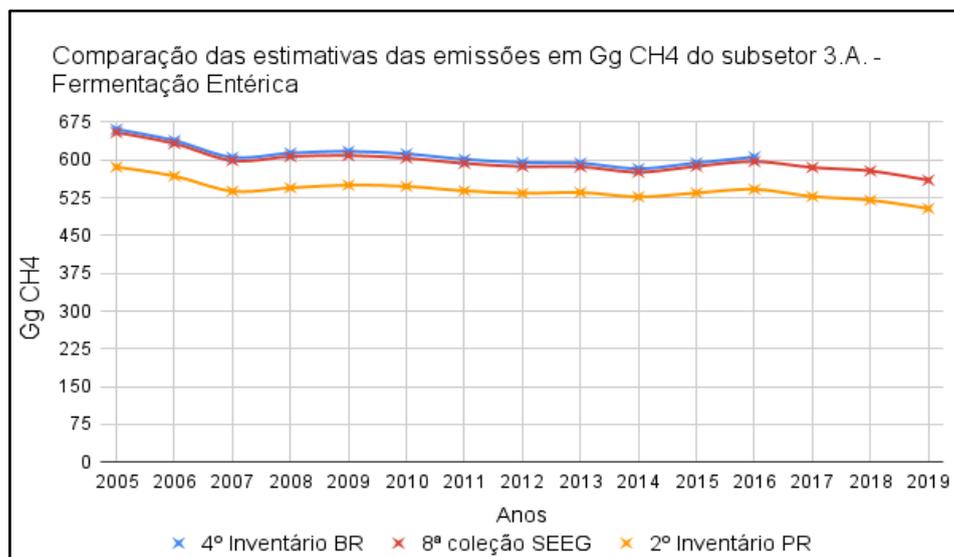
Fonte: Elaboração própria.

De acordo com o Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020), houve um decréscimo dos fatores de emissão de CH₄ na variação entre os anos e também alterações de metodologia propostas pelo IPCC 2006, com o refinamento dos dados descritos no relatório brasileiro. Outros fatores que influenciam essas emissões são a taxa de digestibilidade e o peso animal, que exercem grande influência na quantidade de metano entérico emitida. “Desta maneira, a busca pela intensificação da produção é uma saída para se alcançar uma estabilização ou diminuição dessas emissões. Um exemplo dessa evolução foi o melhor aproveitamento da alimentação animal em termos de digestibilidade com o passar dos anos no Brasil, o que mostra um aumento na produtividade nacional” (MCTI, 2020).

Comparação com outras estimativas

Os resultados de emissão foram comparados com as estimativas nacionais apresentadas no Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020) e na Nota Metodológica do Setor Agropecuário 8ª Coleção do Sistema de Estimativas de Emissão de Gases de Efeito Estufa (SEEG, 2020). O Gráfico 5.2 apresenta a comparação gráfica entre os resultados estimados das emissões de Gg CH₄.

Gráfico 5.2 - Comparação entre estimativas do Quarto Inventário Nacional, SEEG, e Segundo Inventário Estadual do Paraná.



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que os valores estimados pela metodologia proposta pertencem a mesma magnitude que as outras estimativas, entretanto ainda subestimam as emissões. A tendência de aumento e redução das emissões ao longo do período analisado apresenta as mesmas características nas três estimativas, o que sugere que os fatores de emissões aplicados nos cálculos são os mesmos.

Diferenças em relação ao Primeiro Inventário

Os resultados do Primeiro Inventário Estadual do Paraná apresentam as emissões do subsetor **3.A Fermentação Entérica** utilizando o “Potencial de Aquecimento Global” (PAG). Este índice compara a força radiativa de uma unidade de gás de efeito estufa ao longo de um período de 100 anos à de uma unidade de dióxido de carbono (CO₂). Desta forma as emissões de qualquer gás podem ser convertidas em CO₂ equivalente (CO₂e). As conversões das emissões dos gases aplicadas têm sido atualizadas ao longo dos anos de acordo com as variações das concentrações dos gases na atmosfera, as modificações publicadas pelo IPCC desde o primeiro assessment report estão apresentados na Tabela 5.7.

Tabela 5.7 - Potencial de Aquecimento Global (PAC) utilizado no Primeiro Inventário Estadual (SAR, IPCC, 1996).

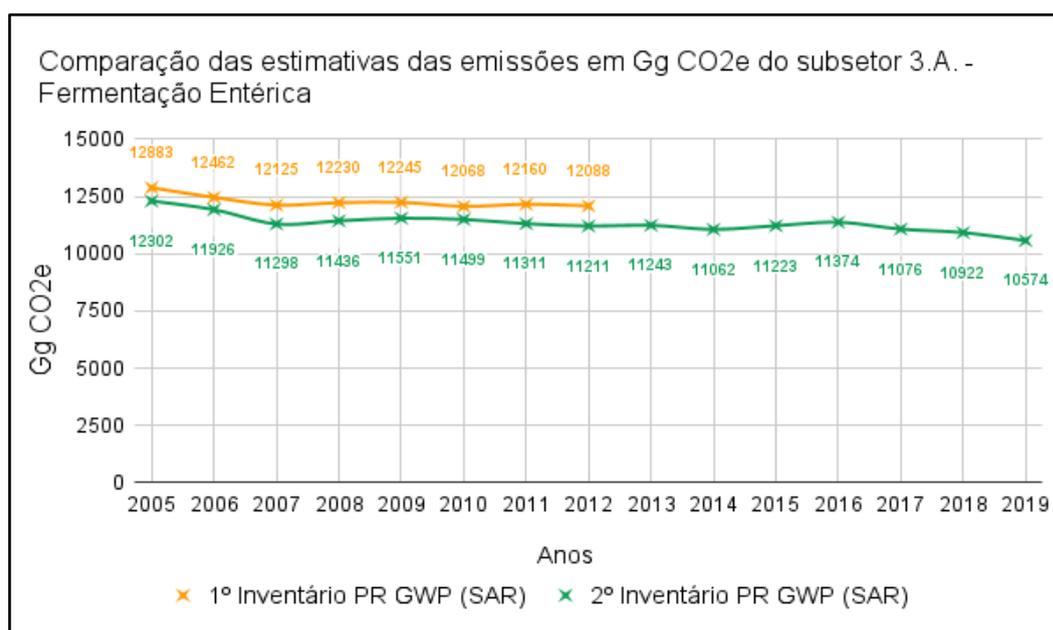
Substância	AR1 (1990)	AR2 (1995)	AR3 (2001)	AR4 (2007)	AR5 (2013)
Carbon dioxide, fossil (CO ₂)	1	1	1	1	1
Metano, fossil (CH ₄)	21	21	23	25	28
Óxido nitroso (N ₂ O)	290	310	296	298	265

Fonte: <https://pre-sustainability.com/articles/updated-carbon-footprint-calculation-factors/>

Os fatores de conversão aplicados no primeiro inventário de emissões estaduais são provenientes do IPCC *Second Assessment Report* (SAR) (IPCC,1996) e foram utilizados a fim de comparar os resultados das emissões estimadas no segundo inventário.

O Gráfico 5.3 apresenta um comparativo entre os resultados estimados no Primeiro e no Segundo Inventário Estadual. A fim de auxiliar na comparação dos resultados são apresentados graficamente as estimativas das emissões do Segundo Inventário estadual para ambas conversões do Potencial de Aquecimento Global para o gás metano.

Gráfico 5.3 - Comparação entre estimativas do 1º Inventário Estadual e do 2º Inventário Estadual do Paraná.



Fonte: Elaboração própria.

Não foi possível realizar um comparativo entre os fatores de emissão considerados para a estimativa do metano entérico entre o Primeiro Inventário Estadual e o Segundo Inventário Estadual do Paraná, pois o primeiro documento não apresentou claramente os valores utilizados, ainda que esteja claro que as duas metodologias seguiram as diretrizes do IPCC para cálculo de emissão de CH₄ para o subsetor **3.A Fermentação Entérica**.

Referências

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC – 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston HS, Buendia L, Miwa K, Ngara T, 112 Tanabe K, editors, Japan: IGES; 2006. Disponível em: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>. Acesso em: 12 dez. 2020.

IPARDES. Pesquisa Pecuária Municipal (2019). Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>. Acesso em: 10 fev. 2021.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. Quarto Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Relatórios de Referência – Setor Agropecuária – Fermentação Entérica. Brasília: MCTI, 2020. 150 p. Disponível em: https://sirene.mctic.gov.br/portal/opencms/textoGeral/2018/10/11/RR_do_Inventario_Brasileiro_de_Emissoes_e_Remocoes_Antropicas_de_GEE.html. Acesso em: 10 jan. 2021.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. Quarto Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Relatórios de Referência – Setor Agropecuária – Manejo de Dejetos de Animais. Brasília: MCTI, 2020. 143 p. Disponível em: https://sirene.mctic.gov.br/portal/opencms/textoGeral/2018/10/11/RR_do_Inventario_Brasileiro_de_Emissoes_e_Remocoes_Antropicas_de_GEE.html: 10 jan. 2021.

PIATTO, Marina et al. Nota Metodológica SEEG 8. 2021. Disponível em: <http://seeg.eco.br/notas-metodologicas>. Acesso em: 10 fev. 2021.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - SEMA. Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná. 2014

Anexo 2 - Segunda comunicação estadual e relatórios de atualização do paraná à política estadual de mudanças climáticas: relatório de referência setor agropecuária subsetor manejo de dejetos (3.b)

Versão de julho de 2021

Introdução

Este documento tem como objetivo a apresentação da metodologia de cálculo das emissões de gases de efeito estufa da atividade 3.B Manejo de Dejetos como parte integrante das atividades emissoras consideradas para o setor AFOLU (Agricultura Floresta e Uso do Solo) no que diz respeito a elaboração do Segundo Inventário Estadual do Paraná. O período de abrangência é de 2005 a 2019.

São descritas as fórmulas, dados de atividades e fatores de emissão bem como a apresentação dos resultados e uma breve comparação aos valores obtidos no primeiro inventário estadual do Paraná, no Quarto Inventário Nacional (2020) e nas estimativas de emissões de gases de efeito estufa do Setor Agropecuário do Brasil realizado pelo Observatório do Clima em sua 8ª edição do Sistema de Estimativas de Gases de Efeito Estufa (SEEG).

Metodologia

As emissões estimadas neste relatório foram baseadas nos Guias para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, do IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.4, C.10, Livestock). Referente aos dados de atividade da subcategoria 3.B Manejo de Dejetos foram considerados os rebanhos que incluem: bovinos (corte e leite), suínos, ovinos, caprinos, asininos, muares, equinos, e bubalinos. O processo de manejo de dejetos animais emite gás metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O) provenientes da produção pecuária no Paraná. De acordo com o IPCC, a complexidade metodológica dos cálculos de emissões pode ser fornecida em três níveis. Tier 1, o método mais básico, Tier 2 intermediário e Tier 3 o mais exigente em termos de complexidade e requisitos de dados. A Tabela 5.8 traz um detalhamento da classificação do Tier e do tipo de gás considerado de acordo com cada tipo de rebanho.

Tabela 5.8 - Apresentação dos gases e Tiers utilizados para calcular as emissões do subsetor 3.B Manejo de Dejetos.

Subsetor/Categoria IPCC		Gases e Tiers inventariados		
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O
3.B	Manejo de Dejetos			
3.B.1	Bovinos	N.A.	2	2
3.B.1.a	Bovinos de corte	N.A.	2	2
3.B.1.a.i	Touros > 2 anos	N.A.	2	N.A.
3.B.1.a.ii	Machos de corte > 2 anos (não confinados)	N.A.	2	N.A.
3.B.1.a.iii	Fêmeas de corte > 2 anos (não confinadas)	N.A.	2	N.A.
3.B.1.a.iv	Outros animais > 2 anos (confinados)	N.A.	2	2
3.B.1.a.v	Bovinos < 1 ano	N.A.	2	N.A.
3.B.1.a.vi	Bovinos > 1 ano < 2 anos	N.A.	2	N.A.
3.B.1.b	Bovinos de leite	N.A.	2	2
3.B.1.b.i	Alta produção	N.A.	2	2
3.B.1.b.ii	Baixa produção	N.A.	2	2
3.B.2	Ovinos	N.A.	1	N.A.
3.B.3	Suínos	N.A.	2	2
3.B.3.a.i	Suínos Aleitamento/Creche - Industrial	N.A.	2	2
3.B.3.a.ii	Suínos Aleitamento/Creche - Subsistência	N.A.	2	2
3.B.3.b.i	Suínos Engorda - Industrial	N.A.	2	2
3.B.3.b.ii	Suínos Engorda - Subsistência	N.A.	2	2
3.B.3.c.i	Suínos Reprodutores - Industrial	N.A.	2	2
3.B.3.c.ii	Suínos Reprodutores - Subsistência	N.A.	2	2
3.B.4	Outros animais	N.A.	1	1
3.B.4.a	Bubalinos	N.A.	1	N.A.
3.B.4.b	Caprinos	N.A.	1	N.A.
3.B.4.c	Equinos	N.A.	1	N.A.
3.B.4.d	Muare	N.A.	1	N.A.
3.B.4.e	Asininos	N.A.	1	N.A.
3.B.4.f	Aves	N.A.	1	1
3.B.4.f.i	Aves (frangos, pintos e galos)	N.A.	1	1
3.B.4.f.ii	Aves (galinhas poedeiras)	N.A.	1	1
3.B.4.f.iii	Aves (codornas)	N.A.	1	1
3.B.5	Emissões indiretas - deposição atmosférica	N.A.	N.A.	1
3.B.5.1	Bovinos	N.A.	N.A.	1
3.B.5.2	Outros	N.A.	N.A.	1

Cálculo das emissões

Para calcular as emissões de CH₄ pelo subsetor 3.B Manejo de Dejetos foram consideradas as estimativas por categoria de animal e teve como base o Volume 4,

Capítulo 10, do Guia Metodológico do IPCC 2006 (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.4, C.10, Livestock). A equação utilizada está descrita a seguir:

$\text{Emissão CH}_4 = (\text{EFT}_{(T)} \times N_{(T)}) / 10^6$	Eq. (01)	Eq. 10.24, Cap 10, Vol 4 (IPCC, 2006)
--	----------	---------------------------------------

Onde:

$\text{EFT}_{(T)}$ = Fator de emissão para população pecuária definida, kg CH₄ cabeça-1 ano⁻¹;

$N_{(T)}$ = Número de cabeças;

T = Espécie/categoria animal pecuária.

Foram aplicados os mesmos fatores de emissão anuais já utilizados no Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020) para o cálculo de emissões da subcategoria **3.B Manejo de Dejetos** para o estado do Paraná. Desta forma foram otimizadas as etapas de cálculo de outras variáveis mais complexas como os valores de sólidos voláteis diários excretados para cada categoria de animal, a capacidade máxima de produção de metano para esterco produzido para cada categoria de animal, fatores de conversão de metano e frações de esterco para cada categoria de animal de acordo com o sistema de manejo e região climática. Os valores apresentados são respectivos aos anos de análise no período de 2005-2019.

Para calcular as emissões de N₂O pelo subsetor **3.B Manejo de Dejetos** foram consideradas as estimativas por categoria de animal e teve como base o Volume 4, Capítulo 10, do Guia Metodológico do IPCC 2006 (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.4, C.10, Livestock). Para as estimativas deste gás foram calculadas as emissões diretas e indiretas de N₂O. As equações utilizada para as emissões diretas estão descritas a seguir:

$\text{Emissão } N_2O_{D(MM)} = [\sum_s [\sum_T (N_{(T)} \times Nex_{(T)} \times MS_{(T,S)})] \times EF_{3(S)}] \times \frac{44}{28}$	Eq. (02)	Eq. 10.25, Cap 10, Vol 4 (IPCC, 2006)
$Nex_{(T)} = N_{rate(T)} \times \frac{TAM}{1000} \times 365$	Eq. (03)	Eq. 10.30, Cap 10, Vol 4 (IPCC, 2006)

Onde:

S = Sistema de manejo;

T = Espécie/categoria animal pecuária;

$N_{(T)}$ = Número de cabeças;

$Nex_{(T)}$ = Taxa padrão de excreção de Nitrogênio por categoria animal;

MS = fração por animal/categoria e sistema de manejo de dejetos;

$EF_{(3,S)}$ = Fator de emissão específico para o tipo de sistema de manejo;

$N_{rate(T)}$ = Número de cabeças;

TAM = Massa corpórea animal média típica de cada categoria animal e fase de desenvolvimento.

A quantificação das emissões diretas de N_2O pelo manejo de dejetos ($N_2O_{D(MM)}$) foi feita pela multiplicação da excreção total de N ($Nex_{(T)}$) por cada espécie/categoria do rebanho (T), do total de cabeças por categoria ($N_{(T)}$), que acontece em cada tipo de sistema de manejo de dejetos ($MS_{(T,S)}$) por um fator de emissão específico para o tipo de sistema de manejo utilizado ($EF_{3(S)}$). Os fatores de emissão EF3 podem ser obtidos no documento do IPCC no link https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_10_Ch10_Livestock.pdf, tabela 10.21 - *default emission factors for direct N_2O emissions from manure management* e também estão listados na Tabela 5.9 a seguir.

Tabela 5.9 - Fator de emissão específico de cada tipo de sistema de manejo utilizado (EF3(S)).

Tipo de manejo (S)	EF ₃ [kg N ₂ O-N (kg Nitrogen excreted) ⁻¹]
Daily_spread	0
Solid_storage	0,005
Dry_lot	0,02
Liquid_Slurry_with_naturalcrustcover	0,005
Liquid_Slurry_without_naturalcrustcover	0
Uncovered_anaerobic_lagoon	0
Pit_storage_below_animal_confinements	0,002
Anaerobic_digester	0
Cattle_n_swine_deep_bedding_no_mixing	0,01
Cattle_n_swine_deep_bedding_active_mixing	0,07
Composting_In_Vessel	0,006
Composting_static_pile	0,006
Composting_Intensive_windrow	0,1
Composting_passive_windrow	0,01
Poultry_manure_with_litter	0,001
Poultry_manure_without_litter	0,001
Aerobic_treatment_natural_aeration	0,01
Aerobic_treatment_forced_aeration	0,005

Fonte: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC; V.4, C.10, Livestock (2006)

As equações utilizadas para as emissões indiretas estão descritas a seguir:

$\text{Emissão N}_2\text{O}_{G(\text{MM})} = (N_{\text{Volatilization - MMS}} \times \text{EF}_4) \times \frac{44}{28}$	Eq. (04)	Eq. 10.27, Cap 10, Vol 4 (IPCC, 2006)
$N_{\text{Volatilization - MMS}} = \left[\sum_s \left[\sum_T (N_{(T)} \times N_{\text{ex}(T)} \times \text{MS}_{(T,S)}) \right] \times \left(\frac{\text{FracGasMS}}{100} \right)_{(T,S)} \right]$	Eq. (05)	Eq. 10.26, Cap 10, Vol 4 (IPCC, 2006)

Onde:

$N_{\text{Volatilization - MMS}}$ = Quantidade de N volatilizado;

EF_4 = Fator de emissão específico para o tipo de sistema de manejo [N volatilisation and re-deposition], kg N_2O-N (kg NH_3-N + $NO_X-N_{\text{volatilised}}$);

$N_{(T)}$ = Número de cabeças;

T = Espécie/categoria animal pecuária;

$N_{ex(T)}$ = Taxa padrão de excreção de Nitrogênio por categoria animal;

MS = fração por animal/categoria e sistema de manejo de dejetos;

$Frac_{GasMS}$ = Fração do N do dejetos manejado que foi volatilizada;

O cálculo das emissões indiretas ($N_2O_{G(mm)}$) foi realizado pela Equação 4, seguindo o Tier 1. O valor do fator de emissão EF_4 foi 0,010, sendo o valor default do IPCC aplicado para todas as categorias de animais e pode ser obtido no link https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_11_Ch11_N2O&CO2.pdf, tabela 11.3 - *default emission, volatilisation and leaching factors for indirect soil N_2O emissions*. A quantidade de N volatilizado ($N_{\text{volatilization-MMS}}$), foi calculado pela Equação 5, sendo utilizados valores default para a fração do N do dejetos manejado que foi volatilizada ($Frac_{GasMS}$) para cada tipo de manejo de cada categoria do rebanho como sugerido pelo IPCC, com valores disponíveis no link https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_10_Ch10_Livestock.pdf, tabela 10.22 - *default values for nitrogen loss due to volatilisation of nh_3 and nox from manure management* e também listados na Tabela 5.10 a seguir:

Tabela 5.10 - Fração do N do dejetos gerenciado que foi volatilizada (FracGasMS).

Tipo de manejo (S)	Range of Frac _{GasMS}
Solid_storage - gado confinado	0,45
Dry_lot - gado confinado	0,30
Anaerobic_lagoon - gado leiteiro	0,35
Solid_storage - gado leiteiro	0,30
Anaerobic_lagoon - suíno	0,40
Pit_storage - suíno	0,25
Liquid_slurry - suíno	0,48
Poultry_manure_with_litter - aves	0,40
Poultry_manure_without_litter - aves	0,55

Fonte: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC; V.4, C.10, Livestock (2006)

Dados de atividade

O principal dado de atividade utilizado na estimativa das emissões do subsetor **3.B Manejo de Dejetos** é a população animal e o tipo de manejo de dejetos. A obtenção dos dados populacionais foi realizada com as informações disponíveis no Banco de Dados do Estado (BDEweb) do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES, da Produção da Pecuária Municipal - PPM (IBGE, 2019) através do link <http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>. São disponibilizadas informações estatísticas anuais sobre efetivos de rebanhos municipais no estado do Paraná e produtos de origem animal. As informações quanto aos tipos de manejo foram obtidas no Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020).

População de bovinocultura de corte

A população de bovino de corte foi segregada da mesma forma proposta pelo Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020), inclusive mantendo as mesmas proporções estaduais populacionais entre as categorias. Sendo assim o rebanho de bovino de corte foi segregado em “Bovinos

menores de 1 ano”, “Bovinos entre 1 e 2 anos”, “Touros,” “bovinos não confinados”, “bovinos confinados”, como apresenta a Tabela 5.11.

Tabela 5.11 - Fração aplicada ao efetivo de bovino no Paraná.

Estado	menos 1 ano	entre 1 e 2 anos	Touros	Bovinos não confinados	Bovinos confinados ^b	Vacas leiteiras ^a	Vacas não confinadas
Paraná	0,22	0,26	0,02	0,20	0,037	0,13	0,13

a Proporção obtida a partir da análise da população de bovino do leite em relação a população total de bovinos das estatísticas da PPM para os municípios do estado do Paraná.

b Valores obtidos do Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020).

Fonte: Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020).

Lembrando que são disponibilizados pelo Banco de Dados Estaduais (BDEweb) os valores da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) referente a população total de bovinos (corte e leite) e a população de bovino de leite, sendo assim, para o cálculo do rebanho bovino de corte é necessário realizar a subtração da população do bovino leiteiro do rebanho total do estado.

Para o cálculo das emissões de CH₄ foram considerados todos os tipos de rebanho de corte e para o cálculo das emissões de N₂O foi considerada somente a fração do bovino confinado (0,037).

População de bovinocultura leiteira

Os dados de população dos bovinos leiteiros também foram obtidos do banco de dados do IBGE - Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) para o estado do Paraná.

Nesse sentido foram obtidas tabelas da população de vacas ordenhadas do período de 2005 a 2019 segregadas por municípios. A fração da população de vacas leiteiras foi obtida do valor médio de tal proporção analisada da população total do rebanho bovino disponibilizada anualmente pelo IBGE. As proporções foram consideradas as mesmas para todo o período inventariado.

Assim como procede no Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020), a população de bovino de leite foi subdividida em “bovinos de leite de alta e baixa produção” baseada nas recomendações sugeridas

pelo Guia do IPCC 2006. Para os cálculos das emissões estaduais, foram consideradas as médias nacionais de cada subdivisão para o período entre 2005 e 2019 apresentadas pelo Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos (2020).

População de suínos

As populações de suínos foram subdivididas de acordo com o tipo de produção (subsistência ou industrial) e também de acordo com o regime de criação dos animais (aleitamento/creche, engorda ou reprodutores). As proporções quanto ao tipo de produção foram obtidas pelo Mapeamento da Suinocultura Brasileira (2016), documento produzido pela Associação Brasileira dos Criadores de Suínos (ABCS) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). O Documento está disponível no link <https://www.embrapa.br/documents/1355242/0/Mapeamento+da+Suinocultura+Brasileira.pdf>.

No documento as informações disponíveis na tabela 8.1 - Produção Brasileira de Carne Suína (Pg. 129) apresentam resultados nacionais para o período entre 2011 e 2016 do número de cabeças de suínos na produção industrial e subsistência a partir de dados provenientes da associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), da (EMBRAPA) e dos sindicatos estaduais dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Tais proporções foram utilizadas para os cálculos das emissões estaduais uma vez que todos os estados do Sul do país apresentaram produções de magnitude similar. Os valores das proporções entre os tipos de produção dos anos anteriores a 2011 foram os mesmos aplicados a este anos, da mesma forma os anos posteriores ao ano de 2017 também foram os mesmos que do último ano de análise.

Os dados de população dos suínos também foram obtidos do banco de dados do IBGE - Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) para o estado do Paraná. Em relação às proporções entre a idade dos animais e o regime de criação (aleitamento/creche, engorda ou reprodutores) foram obtidas da item 2.1.1.3 Suínos do Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020) que traz frações por cada Unidade da Federação. As frações aplicadas ao efetivo de suínos

no estado do Paraná estão apresentadas na Tabela 5.12. De acordo com o Relatório, a diferença entre a população total de suínos e a de reprodutores representa a população com indivíduos do nascimento à terminação, os quais passam por dietas diferentes com efeito nas excreções de N. Dessa forma, a metodologia do relatório nacional classifica a população em “Suínos em aleitamento-creche” e “Suínos em fase de terminação”. Para essa desagregação, considerou-se o tempo de duração de cada fase, ou seja, 65 dias para a primeira e 110 dias para a última, considerando-se um ciclo de 175 dias do nascimento ao abate. Com base na duração de cada fase em relação ao tempo total para abate, estimou-se que 37% da população (deduzida dos reprodutores) representa a categoria “Suínos em aleitamento-creche”, e o restante, “Suínos em fase de terminação”.

Tabela 5.12 - Fração aplicada ao efetivo de suíno no Paraná.

Categoria rebanho	3.B.3.a.i	3.B.3.a.ii	3.B.3.b.i	3.B.3.b.ii	3.B.3.c.i	3.B.3.c.ii
Nomeação	pop Aleitamento/ Creche - Industrial	pop Aleitamento/ Creche - Subsistência	pop Engorda - Industrial	pop Engorda - Subsistência	pop Reprodutores - Industrial	pop Reprodutores - Subsistência
2005	0,291	0,030	0,495	0,051	0,120	0,012
2006	0,291	0,030	0,495	0,051	0,120	0,012
2007	0,291	0,030	0,495	0,051	0,120	0,012
2008	0,291	0,030	0,495	0,051	0,120	0,012
2009	0,291	0,030	0,495	0,051	0,120	0,012
2010	0,291	0,030	0,495	0,051	0,120	0,012
2011	0,291	0,030	0,495	0,051	0,120	0,012
2012	0,300	0,029	0,511	0,050	0,124	0,012
2013	0,291	0,026	0,495	0,044	0,120	0,009
2014	0,298	0,021	0,507	0,036	0,123	0,009
2015	0,311	0,019	0,529	0,032	0,128	0,008
2016	0,325	0,017	0,553	0,029	0,134	0,007
2017	0,308	0,016	0,524	0,028	0,127	0,007
2018	0,308	0,016	0,524	0,028	0,127	0,007
2019	0,308	0,016	0,524	0,028	0,127	0,007

População de aves

As populações de aves foram consideradas apenas nas emissões de N₂O. Os dados populacionais foram obtidos do Banco de Dados do Estado (BDEweb) do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES, da Produção da Pecuária Municipal - PPM (IBGE, 2019). Esta categoria de animais foi segregada de acordo com as subcategorias de aves propostas pelo IPCC, 2066, onde frangos, pintos e galos representam a população 3.B.4.f.i, as galinhas poedeiras representam a população 3.B.f.ii e as codornas representam a população 3.B.f.iii. Esta classificação é necessária pois o tipo de manejo de dejetos se difere de acordo com a subcategoria de ave produzida. Para a obtenção da população da subcategoria 3.B.4.f.i foi subtraído da população de galináceos a população de galinhas.

População de outras categorias animais

As populações de bubalinos, ovinos, caprinos, equinos muares e asininos entre os anos de 2005 a 2019 foram extraídas do Banco de Dados do Estado (BDEweb) do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES, da Produção da Pecuária Municipal - PPM (IBGE, 2019) e são consideradas apenas nas estimativas de emissão de CH₄.

Os rebanhos de muares e asininos deixaram de ser pesquisados a partir do ano de 2013, devido à ausência de fontes de informações e de registros administrativos para subsidiar as estimativas, bem como a redução da importância econômica de asininos e muares na produção pecuária, substituídos por motocicletas e máquinas agrícolas para o transporte de **cargas e de pessoas e para a tração de implementos agrícolas (IBGE, 2013)**, desta forma as emissões destas espécies não foram consideradas para os anos posteriores.

Fatores de emissão e outros parâmetros

Considerando que o subsetor 3.B Manejo de dejetos estima as emissões de CH₄ e N₂O, esta seção apresenta-se dividida separadamente de acordo com os fatores de emissão e outros parâmetros aplicáveis a cada tipo de gás.

Emissões de CH₄

Parâmetros e fatores de emissão da bovinocultura de corte

Os fatores de emissão da bovinocultura de corte seguiram a categorização adotada para as frações populacionais (Touros > 2 anos, Machos Corte > 2 anos não confinados, Fêmeas Corte > 2 anos não confinadas, Outros > 2 anos confinados, Bovinos < 1 ano e 1 ano < Bovinos < 2 anos).

Para otimizar os cálculos das estimativas estaduais de CH₄ foi calculado um fator de emissão anual, considerando a categoria do bovino de corte e seus respectivos fatores de emissão para aquele ano de acordo com os valores disponibilizados pelo Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020). Sendo assim, o fator de emissão médio para o ano de 2005 foi o somatório das multiplicações da fração de cada categoria de rebanho por seus respectivos fatores de emissão.

O procedimento foi reaplicado para todos os anos até 2016, e os resultados deste último ano foram repetidos para os anos de 2017, 2018 e 2019 devido a falta de dados atualizados disponíveis. Os resultados dos fatores de emissão médio para cada tipo de categoria de rebanho de corte para cada ano estão apresentados na Tabela 5.13.

Tabela 5.13 - Fatores de emissão médio para o bovino de corte.

ano	3.A.1.a.v		3.A.1.a.vi		3.A.1.a.i		3.A.1.a.ii		3.A.1.a.iii		3.A.1.a.iv		3.A
	pop <1 (%)	FE<1	pop >1<2 (%)	Fe >1<2	pop touro (%)	FE touro	pop macho >2 livre (%)	FE macho>2 livre	pop fêmea >2 livre (%)	FE fêmea >2 Livre	pop >2 conf. (%)	FE >2 conf.	
2005	0,22	0,8	0,26	1,1	0,02	1,4	0,20	1,3	0,13	1,5	0,04	3,1	1,06
2006	0,22	0,8	0,26	1,1	0,02	1,4	0,20	1,3	0,13	1,5	0,04	3,1	1,06
2007	0,22	0,8	0,26	1	0,02	1,4	0,20	1,2	0,13	1,5	0,04	3	1,01
2008	0,22	0,8	0,26	1	0,02	1,4	0,20	1,2	0,13	1,5	0,04	3	1,01
2009	0,22	0,8	0,26	1	0,02	1,3	0,20	1,2	0,13	1,5	0,04	3,1	1,01
2010	0,22	0,8	0,26	1	0,02	1,3	0,20	1,2	0,13	1,5	0,04	3,1	1,01
2011	0,22	0,8	0,26	0,9	0,02	1,3	0,20	1,2	0,13	1,4	0,04	2,9	0,96
2012	0,22	0,8	0,26	0,9	0,02	1,3	0,20	1,1	0,13	1,4	0,04	2,9	0,94
2013	0,22	0,8	0,26	0,9	0,02	1,3	0,20	1,1	0,13	1,4	0,04	2,9	0,94
2014	0,22	0,8	0,26	0,9	0,02	1,3	0,20	1,1	0,13	1,4	0,04	2,9	0,94
2015	0,22	0,8	0,26	0,9	0,02	1,3	0,20	1,2	0,13	1,4	0,04	2,9	0,96
2016	0,22	0,8	0,26	0,9	0,02	1,3	0,20	1,2	0,13	1,4	0,04	2,9	0,96
2017	0,22	0,8	0,26	0,9	0,02	1,3	0,20	1,2	0,13	1,4	0,04	2,9	0,96
2018	0,22	0,8	0,26	0,9	0,02	1,3	0,20	1,2	0,13	1,4	0,04	2,9	0,96
2019	0,22	0,8	0,26	0,9	0,02	1,3	0,20	1,2	0,13	1,4	0,04	2,9	0,96

Fonte: Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020).

Parâmetros e fatores de emissão da bovinocultura de leite

Para realizar a estimativa de emissões pelo Manejo de Dejetos de bovinos leiteiros, foram consideradas as proporções de produtividade e os respectivos fatores de emissão propostos pelo Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020). Desta forma foi possível calcular um fator de emissão médio para cada ano considerando as devidas proporções entre a população de alta e baixa produtividade. A Tabela 5.14 apresenta o resumo dos valores usados

nos cálculos dos fatores de emissões anuais nacionais. Os anos de 2017, 2018 e 2019 repetiram os valores de 2016.

Tabela 5.14 - Fatores de emissão médio para rebanho de bovino leiteiro.

ano	% corte	% vaca	% alta (3.A.1.b.i)	% baixa (3.A.1.b.ii)	FE Alta (3.A.1.b.i)	FE Baixa (3.A.1.b.ii)	FE med
2005	0,87	0,13	0,12	0,88	19,40	3,10	5,07
2006	0,87	0,13	0,13	0,87	19,20	3,10	5,18
2007	0,87	0,13	0,14	0,86	17,90	2,90	4,99
2008	0,87	0,13	0,16	0,84	17,90	2,90	5,26
2009	0,87	0,13	0,16	0,84	18,50	2,90	5,40
2010	0,87	0,13	0,17	0,83	18,70	2,90	5,57
2011	0,87	0,13	0,18	0,82	17,20	2,70	5,28
2012	0,87	0,13	0,19	0,81	17,10	2,70	5,49
2013	0,87	0,13	0,22	0,78	16,90	2,70	5,78
2014	0,87	0,13	0,23	0,77	17,00	2,70	5,99
2015	0,87	0,13	0,27	0,74	17,20	2,80	6,62
2016	0,87	0,13	0,29	0,71	17,40	3,00	7,13
2017	0,87	0,13	0,29	0,71	17,40	3,00	7,13
2018	0,87	0,13	0,29	0,71	17,40	3,00	7,13
2019	0,87	0,13	0,29	0,71	17,40	3,00	7,13

Fonte: Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020).

Parâmetros e fatores de emissão da suinocultura

Para realizar a estimativa de emissões pelo Manejo de Dejetos de suínos, foram consideradas as proporções de tipo de produção e regime de produção e os respectivos fatores de emissão propostos pelo Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020). Desta forma foi possível calcular um fator de emissão médio para cada ano considerando as devidas proporções entre produções industriais e de subsistência e a subcategoria das populações classificadas como aleitamento/creche, engorda ou reprodução. A Tabela 5.15 apresenta o resumo dos valores usados nos cálculos dos fatores de emissões anuais nacionais. Os anos de 2017, 2018 e 2019 repetiram os valores de 2016.

Tabela 5.15 - Fatores de emissão médio para rebanho de suíno.

ano	3.B.3.a.i		3.B.3.a.ii		3.B.3.b.i		3.B.3.b.ii		3.B.3.c.i		3.B.3.c.ii		3.B.3
	pop Aleitamento/Creche - Industrial (%)	FE Aleitamento/Creche - Industrial	pop Aleitamento/Creche - Subsistência (%)	FE Aleitamento/Creche - Subsistência	pop Engorda - Industrial (%)	FE Engorda - Industrial	pop Engorda - Subsistência (%)	FE Engorda - Subsistência	pop Reprodutores - Industrial (%)	FE Reprodutores - Industrial	pop Reprodutores - Subsistência (%)	FE Reprodutores - Subsistência	FE med por ano
2005	0,291	3,300	0,030	0,500	0,495	4,400	0,051	0,600	0,120	7,000	0,012	1,000	4,036
2006	0,291	3,300	0,030	0,500	0,495	4,400	0,051	0,600	0,120	7,000	0,012	1,000	4,036
2007	0,291	3,300	0,030	0,500	0,495	4,400	0,051	0,600	0,120	7,000	0,012	1,000	4,036
2008	0,291	3,300	0,030	0,500	0,495	4,400	0,051	0,600	0,120	7,000	0,012	1,000	4,036
2009	0,291	3,300	0,030	0,500	0,495	4,400	0,051	0,600	0,120	7,000	0,012	1,000	4,036
2010	0,291	3,300	0,030	0,500	0,495	4,400	0,051	0,600	0,120	7,000	0,012	1,000	4,036
2011	0,291	5,300	0,030	0,500	0,495	7,100	0,051	0,600	0,120	11,200	0,012	1,000	6,458
2012	0,300	5,300	0,029	0,300	0,511	7,100	0,050	0,600	0,124	11,200	0,012	1,000	6,654
2013	0,291	5,300	0,026	0,500	0,495	7,100	0,044	0,600	0,120	11,200	0,009	1,000	6,446
2014	0,298	5,300	0,021	0,500	0,507	7,100	0,036	0,600	0,123	11,200	0,009	1,000	6,596
2015	0,311	5,300	0,019	0,500	0,529	7,100	0,032	0,600	0,128	11,200	0,008	1,000	6,877
2016	0,325	5,300	0,017	0,500	0,553	7,100	0,029	0,600	0,134	11,200	0,007	1,000	7,177
2017	0,308	5,300	0,016	0,500	0,524	7,100	0,028	0,600	0,127	11,200	0,007	1,000	6,808
2018	0,308	5,300	0,016	0,500	0,524	7,100	0,028	0,600	0,127	11,200	0,007	1,000	6,808
2019	0,308	5,300	0,016	0,500	0,524	7,100	0,028	0,600	0,127	11,200	0,007	1,000	6,808

Fonte: Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020); Mapeamento de Suinocultura Brasileira (2016).

Parâmetros e fatores de emissão de outras categorias animais

Para as outras espécies animais, tais como suínos, búfalos, ovinos, caprinos, equinos, muares e asininos, foram utilizados fatores de emissão de metano entérico, preestabelecidos para cada grupamento animal, indicados como “default” pelo IPCC 2006, para países em desenvolvimento (IPCC 2006, Vol. 4, Cap. 10, Seção 10.3.2 -

Tabela 10.14 e Tabela 10.15). A Tabela 5.16 elenca os fatores de emissão aplicados para cada tipo de rebanho.

Tabela 5.16 - Fatores de emissão médio para outros rebanhos

Rebanho	Fator de emissão (kg CH ₄ cabeça -1 ano -1)
Búfalo	1
Ovelha	0,15
Cabras	0,17
Cavalos	1,64
Mulas e burros	0,9
Aves	0,02

Fonte: IPCC 2006, Vol. 4, Cap. 10, Seção 10.3.2 - Tabela 10.14 e Tabela 10.15).

Emissões de N₂O

Para estimar as emissões de N₂O foram consideradas as características da produção agropecuária nacionais ou estaduais quando disponíveis. Tanto as informações referentes ao biotipo padrão dos animais quanto a proporção das técnicas de manejo aplicadas foram obtidas do Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020). Os valores aplicados de acordo com cada tipo de rebanho estão apresentados na Tabela 5.7. As emissões de N₂O consideram apenas os dejetos de animais confinados como o gado de corte, o gado leiteiro, suínos e aves.

Tabela 5.17 - Fatores de emissão médio para outros rebanhos

Tipo de rebanho	Nrate _(T) ^a [kg N (1000 kg animal) ⁻¹ ano ⁻¹]	TAM ^b (kg)	Nex _(T) ^c (kg N animal ⁻¹ year ⁻¹)	MS _(T,S) ^d	MS (%)
3.B.1.a.iv Bovinos < 2 anos confinado (0,037% do bovino total)	102,2	358	36,588	Solid Storage	0,92
				Dry Lot	0,07
				Biodigestor	0,01
3.B.1.b.i Vacas leiteiras alta produtividade	164,25	531	87,217	anaerobic lagoon	0,168
				pasture	0,829
				anaerobic digester	0,003

Tipo de rebanho	$N_{rate(T)}^a$ [kg N (1000 kg animal) ⁻¹ ano ⁻¹]	TAM ^b (kg)	$N_{ex(T)}^c$ (kg N animal ⁻¹ year ⁻¹)	MS _{(T,S)}^d}	MS (%)
3.B.1.b.ii Vacas leiteiras baixa produtividade	164,25	508	83,439	anaerobic lagoon	0,168
				pasture	0,829
				anaerobic digester	0,003
3.B.3.a.i Suínos - Cria/recria – industrial	189,8	11	2,088	anaerobic lagoon	0,0794 ^e 0,10 ^f
				liquid slurry	0,3407 ^e 0,7750 ^f
				pit storage < 30 months	0,4539 ^e 0,4539 ^f
				anaerobic digester	0,1010 ^e 0,1000 ^f
				composting - passive window	0,0250 ^e 0,0250 ^f
3.B.3.a.ii Suínos - Cria/recria – subsistência	189,8	11	2,088	pit storage	0,5333 ^e 0,55 ^f
				pasture	0,4667 ^e 0,45 ^f
3.B.3.b.i Suínos - Engorda – industrial	189,8	63	11,957	anaerobic lagoon	0,0794 ^e 0,10 ^f
				liquid slurry	0,3407 ^e 0,7750 ^f
				pit storage < 30 months	0,4539 ^e 0,4539 ^f
				anaerobic digester	0,1010 ^e 0,1000 ^f
				composting - passive window	0,0250 ^e 0,0250 ^f
3.B.3.b.ii Suínos - Engorda – subsistência	189,8	63	11,957	pit storage	0,5333 ^e 0,55 ^f
				pasture	0,4667 ^e 0,45 ^f
3.B.3.c.i Suínos - Reprodutor – industrial	109,5	155	16,973	anaerobic lagoon	0,0794 ^e 0,10 ^f
				liquid slurry	0,3407 ^e 0,7750 ^f
				pit storage < 30 months	0,4539 ^e 0,4539 ^f
				anaerobic digester	0,1010 ^e 0,1000 ^f
				composting - passive window	0,0250 ^e 0,0250 ^f
3.B.3.c.ii Suínos - Reprodutor – subsistência	109,5	155	16,973	pit storage	0,5333 ^e 0,55 ^f
				pasture	0,4667 ^e 0,45 ^f
3.B.4.f.i Aves - frangos, pintos e galos	357,7	0,81	0,290	Poultry with litter	1
3.B.4.f.ii Aves - galinhas poedeiras	299,3	2,0	0,599	Poultry without litter	1

Tipo de rebanho	$Nrate_{(T)}$ ^a [kg N (1000 kg animal) ⁻¹ ano ⁻¹]	TAM ^b (kg)	$Nex_{(T)}$ ^c (kg N animal ⁻¹ year ⁻¹)	MS _(T,S) ^d	MS (%)
3.B.4.f.iii Aves - codornas	219	0,18	0,039	Poultry without litter	1

^{a,b} Tabela 30 - Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020) ; ^c $Nex_{(T)} = Nrate_{(T)} * TAM * 10^{-3}$; ^d Tabelas 21, 22, 23 e 24 - Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020) ; ^e Proporções aplicadas para o período entre 2005 e 2010 ; ^f Proporções aplicadas para o período entre 2011 e 2019

Fonte: Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020)

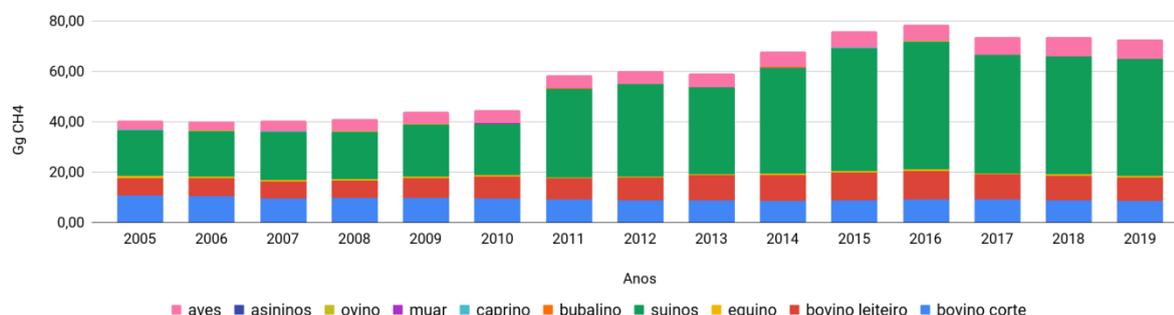
Resultados

Emissões de CH₄

Em 2019, as emissões estaduais do subsetor 3.B Manejo de Dejetos totalizaram 72,878 Gg CH₄, com um acréscimo de cerca de 49,54% na variação entre os anos de 2005 e 2012 e de 20,78% entre 2012 a 2019. Este acréscimo de emissões está diretamente relacionado com o aumento na população de suínos neste período, principalmente quando levados em consideração os animais que compõem as produções industriais no estado.

Em termos de emissão pelas categorias de animais, a partir do Gráfico 5.4, é possível observar que a categoria animal que mais contribui para as emissões de CH₄ durante todo o período foi a de suíno, com emissão de 46,56 Gg CH₄ em 2019 e um aumento de 153,66% e 26,79%, se comparado com os anos de 2005 e 2012, respectivamente. Após os suínos estão os bovinos leiteiros, com emissões de 9,31 Gg CH₄ em 2019, seguido pelo bovino de corte com emissões de 8,61 Gg CH₄. As outras categorias animais que têm pouca representatividade nas emissões. A Tabela 5.18 resume as emissões por tipo de rebanho ao longo do período.

Gráfico 5.4 - Resultados das Emissões Estaduais (Gg CH4) do subsetor 3.B Manejo de Dejetos de acordo com o tipo do animal e o ano.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 5.18 - Resultados das Emissões Estaduais (Gg CH4) do subsetor 3.B Manejo de Dejetos de acordo com o tipo do animal e o ano.

Ano	Bovino de corte	Bovino leiteiro	Equino	Suíno	Bubalino	Caprino	Muar	Ovino	Asininos	Aves	Total PR
2005	10,76	6,90	0,70	18,36	0,04	0,02	0,05	0,08	0,00	3,44	40,351
2006	10,35	7,17	0,68	18,11	0,04	0,02	0,05	0,08	0,00	3,64	40,124
2007	9,59	6,75	0,64	19,11	0,03	0,02	0,04	0,08	0,00	4,36	40,637
2008	9,68	7,00	0,65	18,69	0,03	0,03	0,04	0,09	0,00	4,77	40,979
2009	9,66	8,04	0,61	20,60	0,03	0,03	0,04	0,09	0,00	5,07	44,172
2010	9,51	8,64	0,56	20,57	0,03	0,03	0,04	0,09	0,00	5,32	44,782
2011	9,10	8,39	0,54	35,19	0,03	0,03	0,04	0,10	0,00	5,23	58,638
2012	8,85	8,87	0,53	36,72	0,02	0,03	0,04	0,10	0,00	5,18	60,341
2013	8,83	9,92	0,51	34,31	0,03	0,03	0,00	0,10	0,00	5,53	59,252
2014	8,63	10,34	0,50	42,18	0,03	0,03	0,00	0,10	0,00	6,05	67,847
2015	8,94	10,86	0,49	49,06	0,03	0,03	0,00	0,09	0,00	6,50	76,003
2016	9,11	11,40	0,49	50,90	0,03	0,02	0,00	0,09	0,00	6,65	78,691
2017	9,00	10,13	0,46	46,93	0,03	0,02	0,00	0,08	0,00	7,23	73,891
2018	8,90	9,67	0,46	46,92	0,03	0,02	0,00	0,08	0,00	7,70	73,797
2019	8,61	9,31	0,46	46,56	0,04	0,02	0,00	0,09	0,00	7,80	72,878

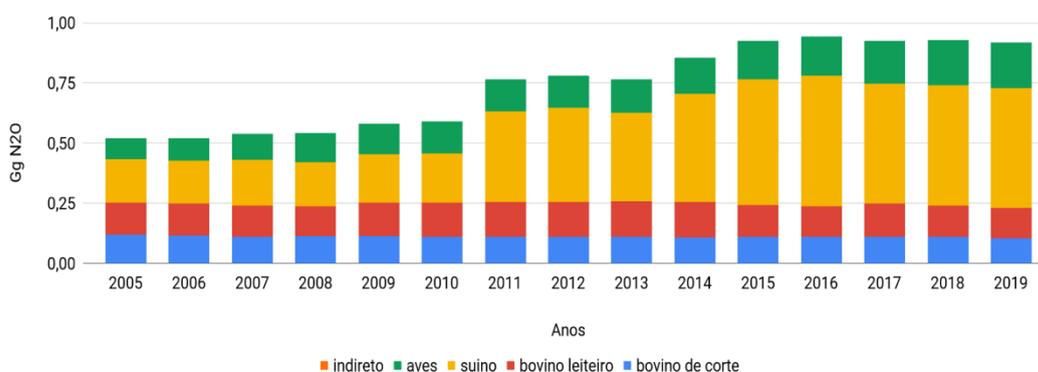
Fonte: Elaboração própria.

Emissões de N₂O

Em 2019, as emissões estaduais do subsetor 3.B Manejo de Dejetos totalizaram 0,92 Gg N₂O, com um acréscimo de cerca de 49,40% na variação entre os anos de 2005 e 2012 e de 17,89% entre 2012 a 2019. Este acréscimo de emissões também está diretamente relacionado com o aumento na população de suínos neste período, principalmente quando levados em consideração os animais que compõem as produções industriais no estado.

Em termos de emissão pelas categorias de animais, a partir do Gráfico 5.5, é possível observar que a categoria animal que mais contribui para as emissões de N₂O durante todo o período também foi a de suíno, com emissão de 0,50 Gg N₂O em 2019 e um aumento de 172,86% e 25,85%, se comparado com os anos de 2005 e 2012, respectivamente, seguindo a mesma tendência das emissões de CH₄. Após os suínos estão as aves, com emissões de 0,19 Gg N₂O em 2019, com um aumento de aproximadamente 50% quando comparado às emissões de 2005. As categorias de bovino de corte e bovino leiteiro somadas emitiram 0,23 Gg N₂O em 2019. A Tabela 5.19 resume as emissões por tipo de rebanho ao longo do período.

Gráfico 5.5 - Resultados das Emissões Estaduais em (Gg N₂O) do subsetor 3.B Manejo de Dejetos de acordo com o tipo do animal e o ano.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 5.19 - Resultados das Emissões Estaduais (Gg N2O) do subsetor 3.B Manejo de Dejetos de acordo com o tipo do animal e o ano.

Ano	Bovino de corte	Bovino leiteiro	Suíno	Aves	Total PR
2005	0,12	0,13	0,18	0,09	40,351
2006	0,11	0,13	0,18	0,09	40,124
2007	0,11	0,13	0,19	0,11	40,637
2008	0,11	0,12	0,19	0,12	40,979
2009	0,11	0,14	0,20	0,13	44,172
2010	0,11	0,14	0,20	0,13	44,782
2011	0,11	0,14	0,38	0,13	58,638
2012	0,11	0,14	0,39	0,13	60,341
2013	0,11	0,15	0,37	0,14	59,252
2014	0,11	0,15	0,45	0,15	67,847
2015	0,11	0,13	0,52	0,16	76,003
2016	0,11	0,13	0,54	0,16	78,691
2017	0,11	0,14	0,50	0,18	73,891
2018	0,11	0,13	0,50	0,19	73,797
2019	0,11	0,13	0,50	0,19	72,878

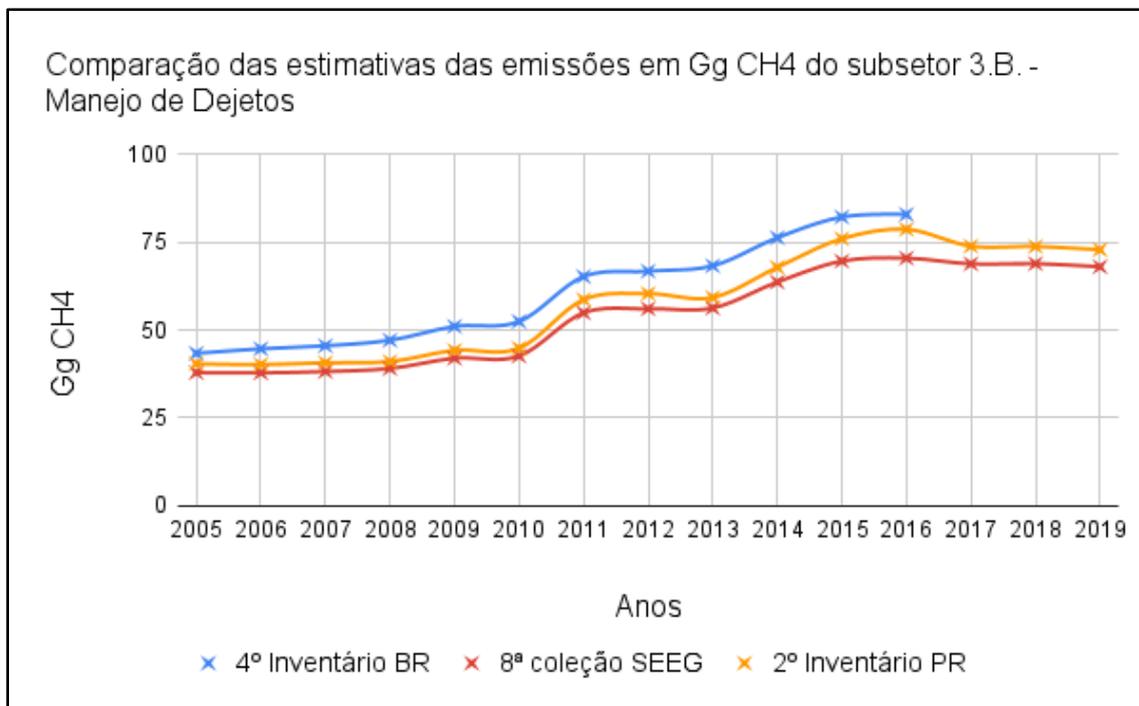
Fonte: Elaboração própria.

Comparação com outras estimativas

Emissões de CH₄

Os resultados de emissão foram comparados com as estimativas nacionais apresentadas no Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020) e na Nota Metodológica do Setor Agropecuário 8ª Coleção do SEEG (Sistema de Estimativas de Emissão de Gases de Efeito Estufa. 2020). Observa-se que os valores estimados pela metodologia proposta pertencem a mesma magnitude que as outras estimativas, com resultados entre as outras duas referências. O Gráfico 5.6 apresenta a comparação gráfica entre os resultados, considerando as emissões para o período de 2005 a 2019.

Gráfico 5.6 - Comparação entre estimativas do Quarto Inventário Nacional, SEEG, e Segundo Inventário Estadual do Paraná.

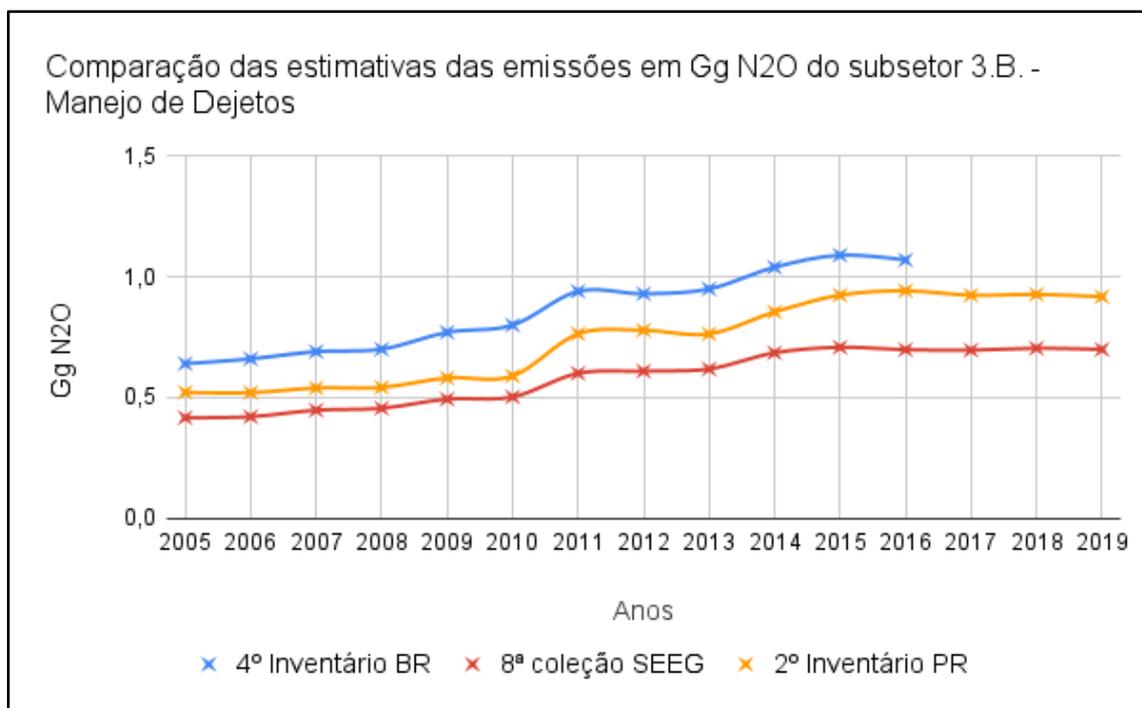


Fonte: Elaboração própria.

Emissões de N₂O

Os resultados de emissão foram comparados com as estimativas nacionais apresentadas no Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020) e na Nota Metodológica do Setor Agropecuário 8ª Coleção do SEEG (Sistema de Estimativas de Emissão de Gases de Efeito Estufa. 2020). Observa-se que os valores estimados no Segundo Inventário estão entre as duas estimativas comparadas. O Gráfico 5.7 apresenta a comparação gráfica entre os resultados, considerando as emissões para o período de 2005 a 2019.

Gráfico 5.7 - Comparação entre estimativas do Quarto Inventário Nacional, SEEG, e Segundo Inventário Estadual do Paraná.



Fonte: Elaboração própria.

Diferenças em relação ao Primeiro Inventário

Os resultados do Primeiro Inventário Estadual do Paraná apresentam as emissões do subsetor **3.A Manejo de Dejetos** utilizando o “Potencial de Aquecimento Global” (PAG). De acordo com o Relatório este índice compara a força radiativa de uma tonelada de gás de efeito estufa ao longo de um determinado período de 100 anos à de uma tonelada de dióxido de carbono (CO₂). Desta forma as emissões de qualquer gás podem ser convertidas em CO₂ equivalente (CO₂e). As conversões das emissões dos gases aplicadas têm sido atualizadas ao longo dos anos de acordo com as variações das concentrações dos gases na atmosfera, as modificações publicadas pelo IPCC desde o primeiro assessment report estão apresentados na Tabela 5.20.

Tabela 5.20 - Potencial de Aquecimento Global (PAC) utilizado no Primeiro Inventário Estadual (SAR, IPCC, 1996).

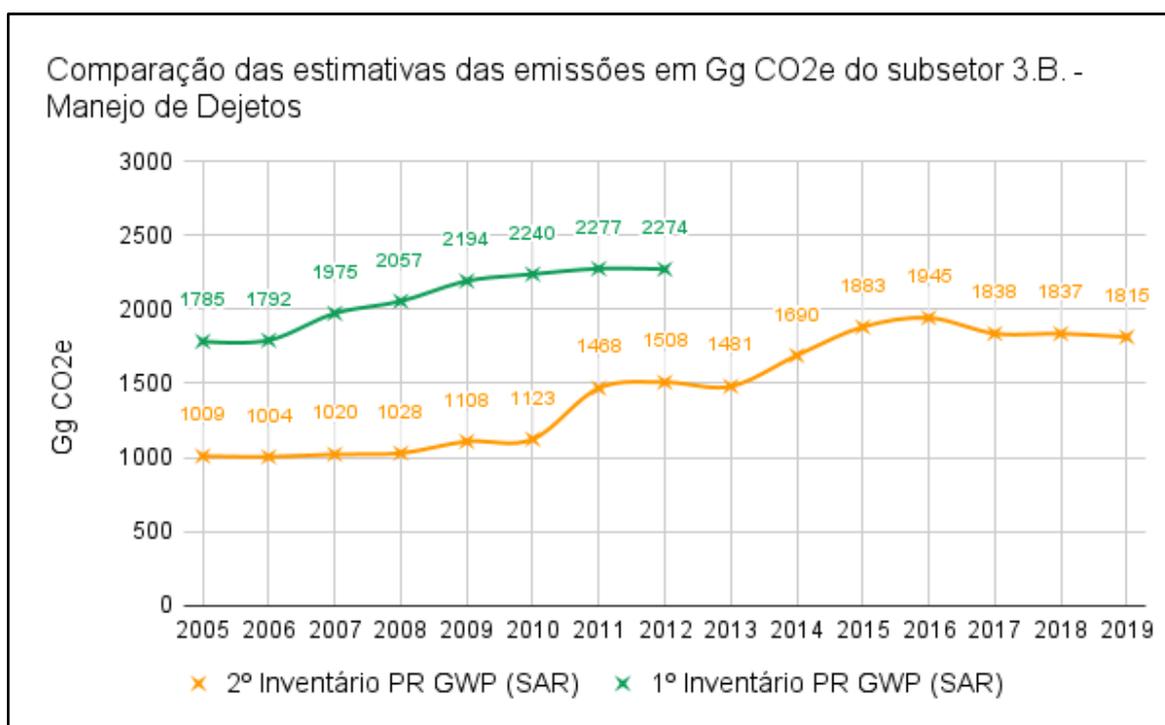
Substância	AR1 (1990)	AR2 (1995)	AR3 (2001)	AR4 (2007)	AR5 (2013)
Carbon dioxide, fossil (CO ₂)	1	1	1	1	1
Metano, fossil (CH ₄)	21	21	23	25	28
Óxido nitroso (N ₂ O)	290	310	296	298	265

Fonte: <https://pre-sustainability.com/articles/updated-carbon-footprint-calculation-factors/>

Os fatores de conversão aplicados no primeiro documento de estimativas de emissões estaduais são provenientes do IPCC AR2 *Second Assessment Report* (SAR) (IPCC, 1996), desta forma a fim de comparar os resultados das emissões estimadas no segundo inventário também foi adotada esta mesma metodologia de conversão.

O Gráfico 5.8 apresenta um comparativo entre os resultados calculados para o Primeiro e o Segundo Inventário Estadual, sendo possível observar que os resultados do primeiro inventário superestimam os resultados do segundo inventário independente do método de conversão dos gases CH₄ e N₂O em CO₂e.

Gráfico 5.8 - Comparação entre estimativas do 1º do 2º Inventário Estadual do Paraná.



Fonte: Elaboração própria.

Não foi possível realizar um comparativo entre os fatores de emissão considerados para a estimativa do metano entérico entre o Primeiro Inventário Estadual e o Segundo Inventário Estadual do Paraná, pois o primeiro documento não apresentou os valores utilizados, ainda que esteja claro que as duas metodologias seguiram as diretrizes do IPCC para cálculo de emissão de CH₄ para o subsetor **3.B Manejo de Dejetos**.

Referências

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC – 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston HS, Buendia L, Miwa K, Ngara T, 112 Tanabe K, editors, Japan: IGES; 2006. Disponível em: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>. Acesso em: 12 dez. 2020.

IPARDES. Pesquisa Pecuária Municipal (2019). Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>. Acesso em: 10 fev. 2021.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. Quarto Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Relatórios de Referência – Setor Agropecuária – Fermentação Entérica. Brasília: MCTI, 2020. 150 p. Disponível em: https://sirene.mctic.gov.br/portal/opencms/textoGeral/2018/10/11/RR_do_Inventario_Brasileiro_de_Emissoes_e_Remocoes_Antropicas_de_GEE.html. Acesso em: 10 jan. 2021.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. Quarto Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Relatórios de Referência – Setor Agropecuária – Manejo de Dejetos de Animais. Brasília: MCTI, 2020. 143 p. Disponível em: https://sirene.mctic.gov.br/portal/opencms/textoGeral/2018/10/11/RR_do_Inventario_Brasileiro_de_Emissoes_e_Remocoes_Antropicas_de_GEE.html: 10 jan. 2021.

PIATTO, Marina et al. Nota Metodológica SEEG 8. 2021. Disponível em: <http://seeg.eco.br/notas-metodologicas>. Acesso em: 10 fev. 2021.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - SEMA. Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná. 2014

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE; Associação Brasileira dos Criadores de Suínos - ABCS. Mapeamento da Suinocultura Brasileira, Brasília, 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355242/0/Mapeamento+da+Suinocultura+Brasileira.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2021.

Anexo 3 - Contratação de consultoria especializada em facilitação de processos participativos

Publicação dos Termos de Referência	14/03/2021
Prazo final para envio de dúvidas	1 semana
Prazo final para envio de propostas	3 semanas (data inicial)
Avaliação das propostas	2 semanas
Notificação da proposta vencedora	igual período de avaliação + 1 dia
Endereço para envio de propostas	SIMEPAR – SETOR DE COMPRAS

Sobre o projeto Paraná Clima

A Política Estadual sobre Mudança do Clima do Paraná (Lei 17.133/2012) estabelece a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas. O Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná (SIMEPAR) está gerindo o Programa Paranaense de Mudanças Climáticas (PARANA CLIMA) idealizado pela Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo do Estado do Paraná (SEDEST) que tem por objetivo elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas. Uma das metas do projeto é criar programas de estímulo à mitigação/compensação das emissões de Gases de Efeito Estufa. Dentre os setores alvos estão:

- Setor de Energia (transporte e produção de energia)
- Setor de Agropecuária, Florestas e Outros Usos da Terra (rebanhos, manejo de dejetos, agricultura, manejo e uso do solo, uso de fertilizantes)
- Setor de Processos Industriais e Uso de Produtos (produção de cimento, produção de cal)
- Setor de Saneamento e Resíduos (Disposição de resíduos, tratamento de efluentes)

Uma das vertentes deste edital é o envolvimento dos principais atores de cada setor no processo de construção participativo de metas tangíveis de mitigação/compensação das emissões de gases de efeito estufa, identificando os potenciais e limites de cada setor.

Objetivo

Esta chamada tem como objetivo a contratação pelo SIMEPAR de **serviço de consultoria especializada em facilitação de processos participativos**, para compreender a realidade dos atores em relação ao tema emissão de GEE, esclarecendo o cenário atual e os desafios de cada setor (energia, AFOLU IPPU, Saneamento e resíduo). A entrega prevista neste edital irá contribuir para posterior elaboração de programas de mitigação/compensação de GEE para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas como prevê a Política Estadual sobre Mudança do Clima do Paraná (Lei 17.133/2012). Os objetivos específicos são:

- Mapeamento dos principais atores emissores de gases de efeito estufa no estado do Paraná de acordo com cada setor. Aprox. 48h - 2 a 4 semanas //
- Entrevistas de aprofundamento com representantes de cada setor. (sugestão de 3 entrevistados por setor) p/ 15 entrevistas = 90h - 4 a 6 semanas //
- Facilitação de cinco encontros (um por setor) para integrar os atores e fomentar o diálogo visando geração de ideias, boas práticas na mitigação/compensação de GEE, com representantes do setor público, privado, terceiro setor e academia. = 50h desenv + 5 ws * (3h execução + 6h preparação +3h sistematização) + 15h relatório final = 110h - 6 a 8 semanas.
- Mapeamento e Entrevistas - 90h.
- Preparação metodologia – 48h.
- Preparação workshops - 30h.
- Facilitação - 15h.
- Sistematização / relatório - 30h

Total: 261h // 213h

Tempo total: 4 meses

Resultados

- validação dos principais desafios e necessidades de cada setor e trazer informações atualizadas e gerar ideias e identificar oportunidades para projetos.
- documentação com a sistematização dos resultados obtidos nos encontros de todos os setores para elaboração dos programas de mitigação/compensação de GEE no estado do Paraná.

Escopo do trabalho

- 1) Identificação e organização dos atores de cada setor.
- 2) Definição do perfil dos atores frente ao tema emissão/compensação de GEE.
- 3) Preparação e facilitação de reuniões.
- 4) Sistematização de resultados das reuniões.

Produtos esperados

Produto	Prazos	Conteúdo	Formato de entrega
1. Organização dos atores por setor	30 dias após contratação	Lista com os atores e respectivos meios de contato verificados. Atores devem ser organizados por setor e por tipo de atuação (público, privado, terceiro setor, academia)	Planilha via e-mail e arquivo deve ser compartilhado em pasta no drive do projeto
2. Identificação de atores chave	45 dias após contratação	Lista com os atores chaves de cada setor para realização das entrevistas.	Planilha via e-mail e arquivo deve ser compartilhado em pasta no drive do projeto
3. Roteiro das entrevistas e cronograma com as datas.	60 dias após contratação	Roteiro elaborado para as entrevistas, explicitando a metodologia de condução da escuta dos atores, identificando o objetivo, e qual o resultado esperado dessa atividade. Também deve ser organizado um cronograma com as datas, horários, locais, e forma de realização (presencial/online) das entrevistas por atores.	Planilha e/ou documento word via e-mail e arquivo deve ser compartilhado em pasta no drive do projeto
4. Realização das entrevistas	90 dias após a contratação		
4. Facilitação de 8 reuniões com os representantes de cada setor: - Energia - Transporte - Pecuária - Agricultura - Indústria		Organização das etapas das reuniões, pontos discutidos e insights de cada reunião.	Apresentação em pdf dos encontros, descrição da realização do comitê presencial/virtual incluindo, mas não se limitando a: lista de presença, agenda, principais pontos discutidos

Produto	Prazos	Conteúdo	Formato de entrega
- Uso e manejo do solo - Saneamento - Resíduos			
4. Sistematização de resultados das reuniões e oficinas			Apresentação em pdf da sistematização dos resultados, decisões tomadas e fotos.
5. Programas de mitigação/compensação de emissão de GEE			

O conteúdo específico de cada relatório será definido de acordo com o método e cronograma da proposta vencedora.

Formato para aplicação de propostas

As propostas técnicas deverão apresentar no mínimo as seguintes seções:

- 1) Caracterização da organização proponente e equipe executora, com informações que comprovem qualificações para desenvolver o trabalho;
- 2) Metodologia a ser adotada:
 - a. Na Identificação e organização das informações adquiridas sobre os atores de cada setor;
 - b. Nas entrevistas com os autores de cada setor;
 - c. Nas facilitações e fomento de diálogo entre os atores de cada setor;
 - d. Metodologia a ser utilizada nas reuniões do comitê diretivo (produtos 2 e 5), workshops (produto 4) e sistematização dos resultados.
- 3) Cronograma de execução, incluindo as datas de entregas dos relatórios preliminares. A entrega final não poderá exceder o prazo de 4 meses de execução no total.

Os proponentes poderão descrever e justificar em suas propostas técnicas, quaisquer modificações ou melhorias para o escopo e produtos esperados, visando

e elevar o desempenho na realização do trabalho (como adição de atividade considerada necessária ou propor etapas diferentes para as atividades). As sugestões devem ser concisas e diretas.

As propostas técnicas não poderão exceder 5 (cinco) páginas, excluindo-se capa e anexos.

Deverá ser também enviada proposta financeira, com orçamento contendo discriminação das principais linhas de despesas. Todos os impostos devem ser incluídos na proposta financeira. O valor total da proposta (incluindo impostos, custos de realização de reuniões, workshops, passagens, alimentação e hospedagem e etc.) não poderá ultrapassar o limite financeiro.

A execução do trabalho, entre a data de assinatura do contrato e a entrega do produto final (documentação com a sistematização dos resultados), não poderá exceder 6 meses.

Pagamento

Os pagamentos serão realizados conforme abaixo:

- 30% após assinatura do contrato entre proponente vencedor e equipe contratante;
- 30% após entrega e validação dos produtos 1, 2 e 3 pela equipe contratante;
- 40% após entrega e validação dos produtos 4 e 5 pela equipe contratante.

Todos os pagamentos serão efetuados mediante a entrega de Nota fiscal e produtos previstos em contrato.

Das características dos proponentes

O proponente ideal para esse Termo de Referência é uma empresa ou grupo de empresas de consultoria com experiência sólida em facilitação de processos participativos e com capacidade de articulação e mobilização de atores de segmentos diversos. É desejável experiência com tecnologia de vídeo chamadas e reuniões online.

Espera-se da consultoria contratada um nível alto de comprometimento e responsabilidade para completar suas atribuições de maneira eficiente, com precisão e respeito aos prazos. A consultoria contratada também precisa comprovar seguir padrões de conduta ética.

Critério de avaliação das propostas

As propostas serão avaliadas considerando o balanço entre propostas técnica e comercial, seguindo a seguinte lógica:

1. Capacidades da organização proponente e sua equipe técnica - PESO 2;
2. Robustez e abrangência da abordagem metodológica aliada a bom entendimento das especificidades do SIMEPAR- PESO 2;
3. Preço - PESO 1.

Governança de revisões e aprovações

A análise das propostas recebidas e o acompanhamento do progresso da implementação serão feitos pelo SIMEPAR. Prever reuniões de preparação e avaliação com a equipe do SIMEPAR no quadro de produtos e prazos.

Responsabilidades do proponente

O proponente vencedor deve seguir o Políticas internas do SIMEPAR.

Termos do contrato e informações adicionais

É responsabilidade dos proponentes garantir que as propostas sejam enviadas ao endereço indicado antes do prazo final para recebimento de propostas.

Os produtos esperados serão avaliados pelo SIMEPAR e parceiros se assim a mesma achar necessário. Caso estes entendam necessário realizar alterações nesses entregáveis, a empresa contratada deverá realizar as modificações solicitadas.

O SIMEPAR analisará as propostas com imparcialidade, assegurando isonomia entre os interessados. Todavia, resguarda o direito de utilizar critérios de avaliação que acredita ser conveniente para selecionar a proposta que considerar mais adequada aos seus objetivos.

O SIMEPAR se reserva o direito de: anular o processo de escolha descrito neste TdR a qualquer momento; de rejeitar qualquer proposta que não se enquadre nos termos colocados neste TdR; realizar qualquer alteração nos prazos, estrutura e termos deste TdR sem aviso prévio aos concorrentes; negociar com o proponente vencedor caso sua proposta financeira esteja acima do limite financeiro.

Curitiba, 05 de novembro de 2021.

Parecer Técnico DIPAM / SEDEST nº 42/2021

Assunto: *Parecer Técnico referente ao 4º Relatório Trimestral do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, correspondente ao período de 17 de maio de 2021 a 17 de agosto de 2021.*

A QUEM INTERESSAR POSSA.

A resolução SEDEST nº 055/2021 instituiu o Comitê Técnico para avaliação periódica do plano de trabalho do Programa *SINAIS DA NATUREZA – PARANACLIMA*. Este parecer elaborado pelo Comitê Técnico, avalia o 4º Relatório Trimestral do projeto - período de 17/05/2020 a 17/08/2021. Destaca-se que todos os caminhamentos legais do programa estão alocados no E-protocolo nº 16.489.993-4.

Em relação ao 4º Relatório Trimestral, considerando o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido conjuntamente pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – **SEDEST**, Instituto Água e Terra – **IAT** e pelo Sistema Meteorológico do Paraná - **SIMEPAR**, este Comitê Técnico, tem a informar que:

1. Todos os subprogramas que tinham começo previsto para o 4º trimestre (17/05/2021 a 17/08/2021), foram devidamente iniciados, e os respectivos cronogramas físicos destes estão em concordância com o disposto no planejamento;
2. Neste 4º trimestre (17/05/2021 a 17/08/2021) destaca-se a saída do Eng. Charles Carneiro como Coordenador de Projetos Sustentáveis da SEDEST e a nomeação do Eng. Julio Cezar Rietow, passando ser de responsabilidade desse último o acompanhamento do Programa Sinais da Natureza – PARANACLIMA;
3. Neste 4º trimestre (17/05/2021 a 17/08/2021), destacaram-se reuniões estratégicas, análises de planejamento, além de visitas técnicas aos municípios de Loanda, Paiçandu, Paranavaí, Maringá, Santo Inácio e Roncador referente a proposta de consorciamento para gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos;
4. Quanto ao **Subprograma 1 - Mapear as políticas ambientais existentes**, as atividades foram finalizadas e executadas dentro do prazo previamente previsto;

5. No **Subprograma 2 - Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas**, destaca-se que foi realizada a caracterização da Bacia do Baixo Ivaí. Adicionalmente, foi realizado o Termo de Cooperação Técnica com o Instituto Federal do Paraná (IFPR). Foi feita uma formação, fornecida pelo IFPR, de um dos passos do ciclo AbE que é a Lente Climática, onde avaliamos os principais setores da região e como a mudança do clima poderá impactar nesses setores. E no dia 15/09 está agendado a segunda formação, onde será abordado a parte de vulnerabilidade e risco da região, para depois ser definido as formas de adaptação. Além disso está sendo debatido a possibilidade da realização de um PSA para os agricultores da região que desejarem fazer parte do projeto. Para isso, será necessário alinhar uma reunião com o grupo da Fund. Boticário que tem um projeto de PSA voltado para a temática de AbE;
6. O **Subprograma 3 - Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização**, teve início em abril/2021 e compreendeu a busca por novos fatores de emissões, visando a atualização das Declarações de Emissões que são necessárias para participação das empresas no programa Selo Clima, bem como a atualização dos documentos de auxílio e de informações referentes ao programa, que encontram-se disponíveis no Portal Conexão Ambiental. Até o momento existem 40 empresas listadas. Destas, 22 já enviaram suas declarações (12 Selo original, 2 Selo ouro, 1 Ouro Plus, 7 aguardando avaliação da declaração), 18 empresas estão em contato para retirarem suas dúvidas e enviarem as suas respectivas declarações. Aguarda-se reunião para alinhamento das modificações do Selo-Clima e entrada no “Selo feito no Paraná Sustentável, modalidade: Exportação”. E como complementação ao convite para a certificação de 2021, na primeira semana de setembro foi disparado mais de 300 e-mails convite, voltados para os órgãos públicos, faculdades, universidades, empresas, indústrias, comércio, federações e entidades;
7. Em relação ao **Subprograma 4 - Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”**, destaca-se que foi realizada a elaboração do documento norteador do programa Ranking Cidades. Adicionalmente, está sendo estudado pelos técnicos da SEDEST a criação grupo técnico (GT) para discussão de parâmetros e fechamento de pesos para cada parâmetro a ser inserido dentro do Ranking Cidades. Dos 30 municípios convidados para participar do Ranking CDP, apenas 5 haviam se cadastrado na plataforma;

8. O **Subprograma 5 - Apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos**, apresentou importantes avanços neste período, dentre os quais, destaca-se a elaboração de um estudo técnico de Avaliação dos Aterros Sanitários de Loanda, Amaporã e Santo Antônio do Caiuá. Adicionalmente, foram realizadas reuniões nos municípios de Santo Inácio, Paiçandu e Roncador para formalização de consórcios;
9. Referente ao **Subprograma 6 - Prospectar recursos para manutenção e ampliação do programa**, pode-se destacar a elaboração de uma planilha, contendo o levantamento dos editais abertos e futuros, bem como todas as informações pertinentes, como fundos disponíveis, períodos de participação, requisitos obrigatórios, etc. A respectiva planilha será alimentada frequentemente conforme abertura de editais que viabilizem a submissão de propostas para manutenção e ampliação do programa SINAIS DA NATUREZA – ParanaClima;
10. O **Subprograma 7 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima” para a sociedade, indústria e governo**, teve início em maio de 2021, por meio da aprovação do calendário socioambiental, da reestruturação do Portal Conexão Ambiental e da organização da Semana Estadual do Meio Ambiente. Subprograma em fase inicial;
11. Dentre as atividades previstas para o **Subprograma 8 - Criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas**, pode-se destacar a elaboração da minuta para instituição dos Grupos Técnicos (GT’s) junto às Instituições de Ensino Superior (IES) e a reestruturação do Órgão Gestor da Política Estadual de Educação Ambiental (OGE) e da Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental (CIEA PR). Subprograma em fase inicial;
12. No **Subprograma 9 - Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE**, conforme previstos estão sendo entregues as primeiras versões do Relatório de Referência do subsetor 3.A - Fermentação Entérica e do subsetor 3.B - Manejo de Dejetos, ambos do setor Agricultura;
13. Em relação ao **Subprograma 10 - Espacializar as emissões de GEE do Paraná**, destaca-se que durante este trimestre foram espacializadas as emissões dos subsetores 3.A - Fermentação Entérica e 3.B - Manejo de Dejetos, como previsto no cronograma dos cálculos de atualização das estimativas das emissões estaduais para o período entre 2005-2019. A fim de auxiliar a interpretação dos dados ao longo do período analisado, foram elaborados 3 mapas para 3 recortes temporais: 2005, 2012 e 2019. Foram

ainda separados os tipos de gases emitidos entre emissões de CH₄ e de N₂O;

14. O **Subprograma 11 - Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas**, encontra-se na fase de levantamento de atividades de mitigação já realizadas em cidades e estados brasileiros, bem como de planos nacionais, estaduais e legislações aplicáveis. Evidencia-se que este subprograma será integrado ao Plano Estadual de Mudanças Climáticas do estado do Paraná;
15. Quanto ao **Subprograma 12 - Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência**, destaca-se como importantes atividades em desenvolvimento, as avaliações das condições de resiliência do estado, o teste dos diversos tipos de mapas temáticos para uso nos estudos e a caracterização de desastres naturais, com base em banco de dados públicos. Durante o 4 trimestre do Projeto deu-se continuidade ao levantamento de ocorrência de desastres, devido a eventos climáticos registrados no SISDC do CEDECPR, a fim de completar o acervo de dados do Paranaclima para a análise das vulnerabilidades, referente ao período de 1980 a 2021;
16. O **Subprograma 13 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima” para a sociedade, indústria e governo**, estava previsto para iniciar suas atividades a partir de maio de 2021, contudo teve seu início antecipado para abril de 2021, por meio de levantamento bibliográfico acerca do tema, em particular sobre as metodologias e sugestões informadas no *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC). Subprograma em fase inicial;
17. No **Subprograma 14 - Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco**, estão sendo realizadas pesquisas nacionais e/ou internacionais sobre vulnerabilidade e riscos associados às Mudanças Climáticas. Nos próximos meses, espera-se apresentar o relatório sobre os principais mecanismos para divulgação da vulnerabilidade adotados por diversos centros e como podem ser aproveitados nos desenvolvimentos realizados no Paraná;
18. Em relação ao **Subprograma 15 - Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança**, as atividades encontram-se voltadas para o levantamento dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência, como o Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais – CEMADEN. Neste contexto será explorado nos próximos meses a

forma de aplicação dos protocolos e planos de contingência em situações de eventos climáticos extremos e como se dará a comunicação entre os provedores de informação e os tomadores de decisão e destes com a Sociedade. Os resultados destas pesquisas serão informados ao longo dos próximos relatórios do trabalho;

19. Sobre os **Subprograma 16 - Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas** e **Subprograma 17 - Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas**, reitera-se que foram elaborados documentos, e que estes encontram-se neste momento sob análise jurídica - e-protocolo nº 17.124.407-2. Foi elaborada a minuta de alteração de dispositivos da Lei Estadual nº 16.019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais. Tão breve a Lei alterada e publicada, faz-se necessário realizar os mesmos procedimentos de alteração para o Decreto Estadual nº 9.085, de 04 de outubro de 2013, o qual regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima. Destaca-se que o projeto de Lei (PL) voltou pra CCJ (desde o dia 23/08) para avaliação das emendas propostas. Espera-se que até o fim do mês de setembro a PL já tenha voltado para a assembleia. No que tange a criação Intersecretarial, foi realizada uma reunião na data de 17/08/2021 com os técnicos Luan F. dos Santos e Nathalia de Melo para verificação da necessidade de criação do mesmo. Isto posto, conforme preconizado na Lei nº 17.133/2012, que institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima no Estado Paraná, em seu art. 7º. que define os instrumentos institucionais fundamentais à Política Estadual sobre Mudança do Clima, a obrigatoriedade da criação do Conselho Intersecretarial. Adicionalmente, a referida lei estipula, em seu art. 8., que o Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas terá a finalidade de orientar a elaboração, a implementação, o monitoramento, a avaliação e a revisão do Plano Estadual sobre Mudança do Clima. Diante desse contexto, iniciou-se um trabalho com a equipe técnica para criação de um documento preliminar para criação desse conselho. Previsão de término para o final do mês de setembro;
20. Por fim, em relação ao **Subprograma 18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas**, ressaltamos que, foi realizada uma reunião na data de 17/08/2021 com os técnicos Luan F. dos Santos e Nathalia de Melo para verificação do Termo de Referência para contratação de uma empresa visando a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas. O Termo de Referência estava parado desde fevereiro de 2021 sem nenhuma revisão. Previsão de término do termo para o final do mês de setembro. Destaca-se que

o mesmo é de fundamental importância para os desdobramento e vinculação ao “Race to Zero”.

Diante do exposto, pode-se concluir que, até o presente momento, a evolução do projeto, quanto à cronograma de plano de trabalho e desembolsos para o desenvolvimento das atividades, demonstra bastante êxito acerca das ações realizadas e apresentação dos resultados obtidos.

É o parecer.

Rafael Andreguetto

Diretor de Políticas Ambientais – DIPAM

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Julio Cezar Rietow

Coordenador de Projetos Sustentáveis – DIPAM

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Fernanda Goss Braga

Coordenadora de Recursos Naturais e Educação Ambiental – DIPAM

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Cristiane Maciel Abrahams

Setor de Convênios/ Diretoria Administrativa e Financeira – DIAFI

Instituto Água e Terra – IAT



ePROTOCOLO



Documento: **PT4Relatorio_ProcessoParanaClima.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Julio Cezar Rietow** em 11/11/2021 16:17, **Fernanda Goss Braga** em 11/11/2021 16:17, **Rafael Andreguetto** em 19/11/2021 16:24.

Assinatura Simples realizada por: **Cristiane Maciel** em 11/11/2021 18:18.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Julio Cezar Rietow** em: 11/11/2021 16:16.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
feb540c09ecb466d3f454d3595f29149.

Curitiba, 09 de novembro de 2021.

Parecer Técnico nº 50/2021 - DIPAM / SEDEST

Assunto: *Parecer Técnico de covalidação referente ao 1º, 2º e 3º Relatório Trimestral do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA – PARANACLIMA.*

A QUEM INTERESSAR POSSA.

A resolução SEDEST nº 055/2021 instituiu o Comitê Técnico para avaliação periódica do plano de trabalho do Programa *SINAIS DA NATUREZA – PARANACLIMA*. Este parecer elaborado pelo Comitê Técnico, covalida os Pareceres Técnicos referentes ao 1º, 2º e 3º Relatórios Trimestrais do programa. Destaca-se que todos os caminhamentos legais do programa estão alocados no E-protocolo nº 16.489.993-4.

O processo de covalidação se faz necessário devido a Resolução nº 029/2020, que instituiu o Comitê Técnico que avaliou os primeiros três relatórios, ter tido prazo máximo de 30 (trinta) dias para conclusão dos trabalhos e apresentação de parecer dos relatórios. Essa resolução não foi prorrogada e, conseqüentemente, os pareceres técnicos realizados pelo Comitê Técnico instituído até então, não possuem validade.

Isto posto, o presente documento covalida, por meio da Resolução nº 055/2020, que institui novos representantes do Comitê Técnico, o Parecer Técnico DIPAM nº 004/2020 (1º Relatório Trimestral), o Parecer Técnico Conjunto DIPAM/AJ/DIAF nº 001/2021 (2º Relatório Trimestral) e o Parecer Técnico Conjunto DIPAM/AJ/DIAF nº 006/2021 (3º Relatório Trimestral) do Programa *SINAIS DA NATUREZA – PARANACLIMA*.

Diante das informações contidas nos Relatórios Trimestrais e Pareceres Técnicos até aqui apresentados, pode-se concluir que, até o presente momento, a evolução do projeto, quanto à cronograma de plano de trabalho e desembolsos para o desenvolvimento das atividades, demonstra bastante êxito acerca das ações realizadas e apresentação dos resultados obtidos.

É o parecer.

Rafael Andreguetto

Diretor de Políticas Ambientais – DIPAM

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Julio Cezar Rietow

Coordenador de Projetos Sustentáveis – DIPAM

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Fernanda Goss Braga

Coordenadora de Recursos Naturais e Educação Ambiental – DIPAM

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Cristiane Maciel Abrahams

Setor de Convênios/ Diretoria Administrativa e Financeira – DIAFI

Instituto Água e Terra – IAT



ePROCOLO



Documento: **PT_50_Covalidacao_Relatorios_Anteiores_ProcessoParanaClima.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Julio Cezar Rietow** em 11/11/2021 17:00, **Fernanda Goss Braga** em 16/11/2021 15:44, **Rafael Andreguetto** em 19/11/2021 16:24.

Assinatura Simples realizada por: **Cristiane Maciel** em 11/11/2021 18:19.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Julio Cezar Rietow** em: 11/11/2021 16:59.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
fdec012ac25a1badbcfafe81302adc78.

RESOLUÇÃO SEDEST Nº 055/2021

Súmula: Institui o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização/ Projeto: Paranaense de Mudanças Climáticas – PARANACLIMA

O SECRETÁRIO DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DO TURISMO, designado pelo Decreto Estadual n.º 1440, de 23 de maio de 2019, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei Estadual nº Lei nº 19.848, de 3 de maio de 2019 e;

Considerando a Lei Estadual nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima;

Considerando o Contrato de Gestão firmado entre a Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST (contratante) e o Serviço Social Autônomo Sistema Meteorológico do Paraná – SIMEPAR (contratada), celebrado em 18/12/2019;

Considerando a Clausula Sétima do citado Contrato de Gestão, que prevê Comissão de Acompanhamento e Fiscalização e;

Considerando o 1.º Termo Aditivo do Contrato de Gestão celebrado em 17/08/2020 referente ao projeto Plano de Mudanças Climáticas do Paraná.

RESOLVE:

Art. 1º. Instituir os representantes do Comitê de Acompanhamento e Fiscalização, sob a coordenação do primeiro, referente ao 1.º Termo Aditivo ao Contrato de Gestão, que trata da execução do projeto: Programa Paranaense de Mudanças Climáticas PARANACLIMA, sob o protocolado n.º 16.489.993-4.

- I. Rafael Andreguetto, RG 4.604.581-5, CPF 022.017.699-07, Diretor de Políticas Ambientais / Diretoria de Políticas Ambientais - DIPAM / Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo - SEDEST;
- II. Julio Cezar Rietow, RG 8.549.114-8 CPF 079.398.379-74, Coordenador de Projetos Sustentáveis / Diretoria de Políticas Ambientais - DIPAM / Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo - SEDEST;
- III. Fernanda Goss Braga, RG 4.421.000-2, CPF 017.566.969-42, Coordenadora de Recursos Naturais e Educação Ambiental / Diretoria de Políticas Ambientais - DIPAM / Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo - SEDEST.

- IV. Cristiane Maciel Abrahams, RG 5623421-7, CPF 020.710.839-03, Setor de Convênios/ Diretoria Administrativa e Financeira - DIAFI (aspectos administrativos) / Instituto Água de Terra – IAT.

Art. 2º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

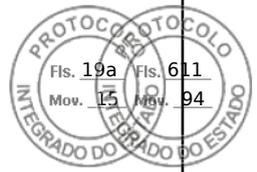
Curitiba, 26 de outubro de 2021.

MARCIO NUNES

Secretário de Estado do desenvolvimento Sustentável e do Turismo



ePROTOCOLO



Documento: **0552021InstituioComitedeAcompanhamentoeFiscalizacaoProjetoParanaensedeMudancasClimaticasPARANACLIMA.pdf**.

Assinatura Simples realizada por: **Marcio Fernando Nunes** em 26/10/2021 16:25.

Inserido ao protocolo **18.093.002-7** por: **Evelize de Tullio Moresqui** em: 26/10/2021 11:09.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:

<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
2d88ac67275fe73e1cc04dc73953cdbf.



ePROTOCOLO



Documento: **Resolucao55_InstituioComitedeAcompanhamento_PARANACLIMA.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Julio Cezar Rietow** em 11/11/2021 17:02.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Julio Cezar Rietow** em: 11/11/2021 17:02.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
303c070f45f398af91a5b8a3c4f25ac0.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 19/11/2021 16:26

DESPACHO

A/C
Cristiane Maciel - IAT/DIAFI/CONVÊNIOS

Encaminhamos o processo para procedimentos de pagamento da 4a parcela ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na tabela 4.1 do 4o Relatório (item 91).

Constam os documentos:

- 1) 4o RELATÓRIO TRIMESTRAL PARANACLIMA (item 91);
- 2) Resolução 055/2021 - Institui o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização/Projeto: Paranaense de Mudanças Climáticas - PARANACLIMA (item 94);
- 3) Parecer Técnico 50/2021/DIPAM - Parecer Técnico de covalidação referente ao 1o, 2o e 3o Relatório Trimestral do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA (item 93);
- 4) Parecer Técnico 42/2021/DIPAM do Comitê Técnico do SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA (Resolução 055/2021) sobre as ações/atividades/resultados que constam no 4o Relatório Trimestral do Programa - (item 92). Dados Bancários do SIMEPAR: conta CEF, agência: 1627, conta corrente: 2693- 6.

Atenciosamente,
Julio Cezar Rietow
Coordenação Gestão Ambiental / DIPAM / SEDEST



ePROTOCOLO



Documento: **DESPACHO_19.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Julio Cezar Rietow** em 19/11/2021 16:26.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Julio Cezar Rietow** em: 19/11/2021 16:26.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
4f29612b9745e827cb8e0e363074e886.

**INSTITUTO ÁGUA E TERRA
CONVÊNIOS**

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 22/11/2021 10:12

DESPACHO

A/C Julio Cezar,

O referido Contrato de Gestão encontra-se cadastrado no Sistema Integrado de Transferências - SIT/TCE da Sedest, não possuímos acesso as informações para analisar o envio de solicitação de pagamento.

Att,
Cristiane Maciel Abrahams
Setor de Convênios - IAT.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
COORDENACAO DE PROJETOS SUSTENTAVEIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 22/11/2021 10:27

DESPACHO

A/C Fabiano Utrabo Merlin - IAT/DIAFI/PAGAMENTOS
Encaminhamos o processo para procedimentos de pagamento da 4a parcela ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na tabela 4.1 do 4o Relatório (item 91).

Constam os documentos:

1) 4o RELATÓRIO TRIMESTRAL PARANACLIMA (item 91);
2) Resolução 055/2021 - Institui o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização/Projeto: Paranaense de Mudanças Climáticas - PARANACLIMA (item 94);

3) Parecer Técnico 50/2021/DIPAM - Parecer Técnico de covalidação referente ao 1o, 2o e 3o Relatório Trimestral do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA (item 93);

4) Parecer Técnico 42/2021/DIPAM do Comitê Técnico do SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA (Resolução 055/2021) sobre as ações/atividades/resultados que constam no 4o Relatório Trimestral do Programa - (item 92).

Dados Bancários do SIMEPAR: conta CEF, agência: 1627, conta corrente: 2693- 6.

Atenciosamente,

Julio Cezar Rietow Coordenação Gestão Ambiental / DIPAM / SEDEST



ePROTOCOLO



Documento: **DESPACHO_21.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Julio Cezar Rietow** em 22/11/2021 10:27.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Julio Cezar Rietow** em: 22/11/2021 10:27.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
e17d0075cc3f534c01f99a3889d6b95d.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
GRUPO ORÇAMENTARIO FINANCEIRO

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 25/11/2021 13:34

DESPACHO

A Assessoria Jurídica - AJ/SEDEST

Para manifestação quanto à regularidade de pagamento, tendo em vista que o serviço em questão está suspenso

At.te.

GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO - IAT/GEPL

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
ASSESSORIA JURIDICA

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 26/11/2021 16:12

DESPACHO

Ao IAT/ DIAFI,
Informo que oficialmente não consta neste procedimento qualquer manifestação oficial sobre a suspensão do mesmo.
Encaminho a Diretoria Administrativa para tomar as providencias que entender pertinente.
É a Informação.

Edneia Ribeiro Alkamin
SEDEST/AJ



ePROTOCOLO



Documento: **DESPACHO_23.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Edneia Ribeiro Alkamin** em 26/11/2021 16:12.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Edneia Ribeiro Alkamin** em: 26/11/2021 16:12.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
91f132452c735fee328001888696af1a.



Ac: Fabiano Merlin
IAT/GEPL

REF: protocolo 16.489.993-4

Trata o presente de solicitação de pagamento referente a da 4º parcela ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na tabela 4.1 do 4o relatório (Mov 91).

Preliminarmente cabe ressaltar do o presente termo foi celebrado entre Estado Do Paraná Por Intermédio Da Secretaria de Estado Do Desenvolvimento Sustentável E Do Turismo - Sedest, E O Serviço Social Autônomo - Simepar, como fonte de recursos financeiro foi utilizado o Fundo Estadual do Meio Ambiente – FEMA, a referida indicação está respaldada na Lei 20.087/2019

Art. 5º Serão consideradas prioritárias as aplicações de recursos financeiros do Fundo Estadual do Meio Ambiente - FEMA em planos, programas ou projetos relativos à educação ambiental, controle e monitoramento ambiental, recuperação ambiental, proteção dos recursos hídricos, conservação da biodiversidade, unidades de conservação, desenvolvimento florestal, pesquisa, desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento institucional, desenvolvimento de políticas públicas ambientais, instrumentos e meios legais e econômicos, assim como despesas correntes pertinentes a atividades da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo - Sedest e do Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

Conforme versa a legislação, fica claro a legalidade de utilização de recursos oriundo do FEMA pela SEDST, salienta-se ainda que o referido termo e seu plano de aplicação foi devidamente aprovado pelo conselho de Administração do Instituto Água e Terra em conformidade com o Art. 9 do Regulamento Do Fundo Estadual Do Meio Ambiente – FEMA.

Considerando a documentação apresentada:

- 4o RELATÓRIO TRIMESTRAL PARANA CLIMA (item 91);
- Resolução 055/2021 - Institui o Comitê de Acompanhamento Fiscalização/Projeto: Paranaense de Mudanças Climáticas - PARANA CLIMA (item 94);
- Parecer técnico 50/2021/DIPAM - Parecer Técnico de convalidação referente ao 1o, 2o e 3o Relatório Trimestral do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANA CLIMA (item 93);
- Parecer técnico 42/2021/DIPAM do Comitê Técnico do SINAIS DA NATUREZA - PARANA CLIMA (Resolução 055/2021) sobre as



**INSTITUTO
ÁGUA E TERRA**

ações/atividades/resultados que constam no 4o Relatório Trimestral do Programa - (item 92)

Encaminho o presente para emissão de parecer orçamentário e financeiros, visando dar andamento aos tramites de pagamento.

Eder Stela
IAT/DIAFI

**INSTITUTO ÁGUA E TERRA
CONTROLE ORÇAMENTÁRIO**

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 02/12/2021 09:13

DESPACHO

A AJ/Dra. Edneia

Para análise e manifestação

At.te.

FABIANO UTRABO MERLIN
Gerência de Planejamento



ePROCOLO



Documento: **DESPACHO_24.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Fabiano Utrabo Merlin** em 02/12/2021 09:14.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiano Utrabo Merlin** em: 02/12/2021 09:13.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
9ffa4fe8ce188a0e4326efa4d4cba31e.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
ASSESSORIA JURIDICA

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 02/12/2021 12:28

DESPACHO

Retorno o presente procedimento ao IAT, para conhecimento do Diretor Presidente, da Informação do servidor da DIAFI de fls.617, posto que entendo que a mesma não procede, tendo em vista que o citado na lei do FEMA refere-se as despesas correntes e entendo que este não é o caso. O art.5.o citado, trata de despesas correntes que não é pagamento de Contrato de Gestão.O próprio Plano de Aplicação do FEMA de 2021 descreve o que são receitas correntes, a saber: Diárias, combustíveis, manutenção, reagentes, despesa de fornecimento de energia, água e telefonia etc.

Ainda, se contradiz, dando outra informação na sequencia que o referido termo e seu plano de aplicação foi devidamente aprovado pelo conselho de Administração do Instituto Agua e Terra em conformidade com o Art. 9 do Regulamento Do Fundo Estadual Do Meio Ambiente - FEMA.

Para tanto, anexo o Plano de Aplicação, onde demonstra o que foi aprovado em despesa corrente e outras despesa.

Outrossim, informo que se houver pagamento a determinação não cabe ao servidor.

É a Informação.

Ednéia Ribeiro Alkamin
SEDEST/AJ



ePROTOCOLO



Documento: **DESPACHO_25.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Edneia Ribeiro Alkamin** em 02/12/2021 12:28.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Edneia Ribeiro Alkamin** em: 02/12/2021 12:28.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
4a5d10f7fa9cbb0b415bec825e21c118.

**INSTITUTO ÁGUA E TERRA
GABINETE DO PRESIDENTE**

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 10/12/2021 14:44

DESPACHO

A DIPAN

Segue o presente para ciência e providências.

EVERTON LUIZ DA COSTA SOUZA
Diretor Presidente do Instituto Água e Terra

INSTITUTO ÁGUA E TERRA
DIRETORIA DO PATRIMÔNIO NATURAL

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 10/12/2021 15:05

DESPACHO

à Diretoria Geral,
Para análise, manifestação e posterior encaminhamento à DIAFI para liquidação.

Conforme Informação da Diretoria Administrativa Financeira no movimento 100 FLS 617/618, esta Diretoria de Políticas Ambientais cumpre informar que anui com o referido despacho para pagamento e liquidação do relatório, considerando a documentação apresentada:

4o RELATÓRIO TRIMESTRAL PARANACLIMA (item 91);
Resolução 055/2021 - Institui o Comitê de Acompanhamento Fiscalização/Projeto: Paranaense de Mudanças Climáticas - PARANACLIMA(item 94);

Parecer técnico 50/2021/DIPAM - Parecer Técnico de convalidação referente ao 1o, 2o e 3o Relatório Trimestral do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA (item 93);

Parecer técnico 42/2021/DIPAM do Comitê Técnico do SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA (Resolução 055/2021) sobre as ações/atividades/resultados que constam no 4o Relatório Trimestral do Programa - (item 92)

Atenciosamente,
Rafael Andreguetto
Diretor de Políticas Ambientais

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
DIRETORIA GERAL

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 10/12/2021 15:33

DESPACHO

À DIAFI,

Ciente e de acordo encaminhamos para manifestação e providências.

Fabiana Campos
Diretora Geral



ePROCOLO



Documento: **DESPACHO_28.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Fabiana Cristina Campos** em 10/12/2021 15:33.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiana Cristina Campos** em: 10/12/2021 15:33.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
858dad40f4b5a4f5b3512837a8bf8aa8.

SISTEMA METEOROLÓGICO DO PARANÁ
SECRETARIA GERAL

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 10/12/2021 17:37

DESPACHO

Prezados
Estamos encaminhando o Quinto Relatório de Atividades do Projeto PARANÁ CLIMA para avaliação e encaminhamentos necessários.
Cordialmente
Reinaldo Silveira
Pesquisador do SIMEPAR

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO (SEDEST)**

**SISTEMA DE TECNOLOGIA E
MONITORAMENTO AMBIENTAL DO PARANÁ (SIMEPAR)**

**PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA
PARANACLIMA**

5º RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ATIVIDADES

**CURITIBA
NOVEMBRO 2021**

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS.....	11
MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO	11
2.1 SUBPROGRAMA 1: MAPEAMENTO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS ACERCA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	11
MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO	12
2.2 SUBPROGRAMA 2: DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS BASEADA EM ECOSISTEMAS	12
MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO	17
2.3. SUBPROGRAMA 3: AMPLIAR O PROGRAMA “SELO CLIMA” POR MEIO DE NOVOS MECANISMOS DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO E VALORIZAÇÃO.....	17
MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO	20
2.4 SUBPROGRAMA 4: CRIAÇÃO DO PROGRAMA “RANKING CIDADES PELO CLIMA”	20
MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO	23
2.5 SUBPROGRAMA 5: APOIO A CRIAÇÃO DOS CONSÓRCIOS REGIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	23
MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO	27
2.6 SUBPROGRAMA 6: PROSPECTAR RECURSOS PARA MANUTENÇÃO E AMPLIAÇÃO DO PARANACLIMA	27
MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	29
2.7 SUBPROGRAMA 7: DESENVOLVER E IMPLEMENTAR MECANISMOS DE TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO DAS AÇÕES E RESULTADOS DO “PARANACLIMA” PARA A SOCIEDADE, INDÚSTRIA E GOVERNO.....	29
MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	31
2.8 SUBPROGRAMA 8: CRIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADO À REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, COM ENFOQUE EM AbE.....	31
MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO	35
2.9 SUBPROGRAMA 9: ATUALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO PARANAENSE DE EMISSÕES DE GEE	35
MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO	37
2.10 SUBPROGRAMA 10: ESPACIALIZAR AS EMISSÕES DE GEE DO PARANÁ.	37
MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO	42
2.11 SUBPROGRAMA 11: PROPOR ATIVIDADES DE MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS.	42
MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA	44
2.12 SUBPROGRAMA 12: DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS REGIONAIS DE VULNERABILIDADE, IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE RESILIÊNCIA.....	44
MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA	54
2.13 SUBPROGRAMA 13: DESENVOLVER ESTUDOS DE ADAPTAÇÃO EM FACE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ESTADO DO PARANÁ... ..	54
MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA	72
2.14 SUBPROGRAMA 14: CRIAR MECANISMOS DE INFORMAÇÃO SOBRE A VULNERABILIDADE DAS ÁREAS DE RISCO.....	72
MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA	74
2.15 SUBPROGRAMA 15: AVALIAR E APRIMORAR OS PLANOS DE CONTINGÊNCIA EXISTENTES, E CRIAR PLANOS PARA AS ÁREAS VULNERÁVEIS ONDE INEXISTEM PROTOCOLOS DE SEGURANÇA.	74
MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA,	76
2.16 SUBPROGRAMA 16: REORGANIZAÇÃO DO FÓRUM PARANAENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	76
MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA.....	79
2.17 SUBPROGRAMA 17: AVALIAÇÃO E PROPOSIÇÃO PARA CRIAÇÃO DE UM CONSELHO INTERSECRETARIAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	79
MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA.....	81

2.18 SUBPROGRAMA 18: ELABORAR O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, EM CONFORMIDADE COM O PLANO NACIONAL	81
3. EQUIPE TÉCNICA	83
EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO	83
4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE	84
5. REFERÊNCIAS	86

LISTA DE TABELAS

TABELA 1-1 – DESCRIÇÃO DOS MÓDULOS E SUBPROGRAMAS DO PARANACLIMA.....	7
TABELA 1-2 – CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS RELATÓRIOS TÉCNICOS E DESEMBOLSO TRIMESTRAIS.....	8
TABELA 1-3 – CRONOGRAMA FÍSICO E STATUS DAS ATIVIDADES.	10
TABELA 2-1 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 2.....	16
TABELA 2-2 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 3.....	19
TABELA 2-3 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 4.....	22
TABELA 2-4 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 5.....	26
TABELA 2-5 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 6.	28
TABELA 2-6 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 7.....	30
TABELA 2-7 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 8.....	34
TABELA 2-8 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 9.	36
TABELA 2-9 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 10.	41
TABELA 2-10 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 11.	43
TABELA 2-11 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 12.....	53
TABELA 2-12 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 13.	71
TABELA 2-13 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 14.	73
TABELA 2-14 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 15.	75
TABELA 2-15 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 16.....	77
TABELA 2-16 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 17.....	80
TABELA 2-17 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 18.....	82
TABELA 3-1 – EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO.....	83
TABELA 4-1 – DESPESAS REALIZADAS PELO SIMEPAR NO 5º TRIMESTRE (18 DE AGOSTO DE 2021 A 18 DE NOVEMBRO DE 2021).	84

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2-1 - MATRIZES RELACIONADAS À COBERTURA VEGETAL.....	13
FIGURA 2-2 - FRAGMENTOS FLORESTAIS (À ESQUERDA) E MAPA DO USO DA TERRA (À DIREITA).....	14
FIGURA 2-3 – MATRIZ DE CORRELAÇÃO CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS BAIXO IVAÍ.....	15
FIGURA 2-4 - FRAÇÃO DAS EMISSÕES MUNICIPAIS EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES TOTAIS ESTADUAIS DE CO ₂ DO SUBSETOR 1.A ATIVIDADES DE QUEIMA DE COMBUSTÍVEIS NO ANO DE 2005. FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2021).....	38
FIGURA 2-5 - FRAÇÃO DAS EMISSÕES MUNICIPAIS EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES TOTAIS ESTADUAIS DE CO ₂ DO SUBSETOR 1.A ATIVIDADES DE QUEIMA DE COMBUSTÍVEIS NO ANO DE 2012. FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2021).....	39
FIGURA 2-6 - FRAÇÃO DAS EMISSÕES MUNICIPAIS EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES TOTAIS ESTADUAIS DE CO ₂ DO SUBSETOR 1.A ATIVIDADES DE QUEIMA DE COMBUSTÍVEIS NO ANO DE 2019. FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2021).....	40
FIGURA 2-7 - MÉDIA CLIMATOLÓGICA DA PRECIPITAÇÃO ANUAL NO PARANÁ E RESPECTIVO DESVIO PADRÃO.....	45
FIGURA 2-8 - MÉDIA CLIMATOLÓGICA DA PRECIPITAÇÃO NO VERÃO NO PARANÁ E RESPECTIVO DESVIO PADRÃO.....	45
FIGURA 2-9 - MÉDIA CLIMATOLÓGICA DA PRECIPITAÇÃO PARA O OUTONO NO PARANÁ E RESPECTIVO DESVIO PADRÃO.....	46
FIGURA 2-10 - MÉDIA CLIMATOLÓGICA DA PRECIPITAÇÃO PARA O INVERNO NO PARANÁ E RESPECTIVO DESVIO PADRÃO.....	46
FIGURA 2-11 - MÉDIA CLIMATOLÓGICA DA PRECIPITAÇÃO PARA A PRIMAVERA NO PARANÁ E RESPECTIVO DESVIO PADRÃO.....	47
FIGURA 2-12 - MÉDIA CLIMATOLÓGICA DE TEMPERATURA ANUAL NO PARANÁ E RESPECTIVO DESVIO PADRÃO.....	47
FIGURA 2-13 - MÉDIA CLIMATOLÓGICA DA TEMPERATURA PARA O VERÃO NO PARANÁ E RESPECTIVO DESVIO PADRÃO.....	48
FIGURA 2-14 - MÉDIA CLIMATOLÓGICA DA TEMPERATURA PARA O OUTONO NO PARANÁ E RESPECTIVO DESVIO PADRÃO.....	48
FIGURA 2-15 - MÉDIA CLIMATOLÓGICA DA TEMPERATURA PARA O INVERNO NO PARANÁ E RESPECTIVO DESVIO PADRÃO.....	49
FIGURA 2-16 - MÉDIA CLIMATOLÓGICA DA TEMPERATURA PARA A PRIMAVERA NO PARANÁ E RESPECTIVO DESVIO PADRÃO.....	49
FIGURA 2-17 - MÉDIA CLIMATOLÓGICA ANUAL DE UMIDADE RELATIVA DO AR NO PARANÁ E RESPECTIVO DESVIO PADRÃO.....	50
FIGURA 2-18 - MÉDIA CLIMATOLÓGICA DE UMIDADE RELATIVA DO AR PARA O VERÃO NO PARANÁ E RESPECTIVO DESVIO PADRÃO.....	50
FIGURA 2-19 - MÉDIA CLIMATOLÓGICA DE UMIDADE RELATIVA DO AR PARA O OUTONO NO PARANÁ E RESPECTIVO DESVIO PADRÃO.....	51
FIGURA 2-20- MÉDIA CLIMATOLÓGICA DE UMIDADE RELATIVA DO AR PARA O INVERNO NO PARANÁ E RESPECTIVO DESVIO PADRÃO.....	51
FIGURA 2-21- MÉDIA CLIMATOLÓGICA DE UMIDADE RELATIVA DO AR PARA A PRIMAVERA NO PARANÁ E RESPECTIVO DESVIO PADRÃO.....	52

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: Segundo inventário e emissões de gases de efeito estufa do estado do Paraná – relatório de referência do setor de energia: abordagem top-down.

1. INTRODUÇÃO

Este 5º relatório apresenta os resultados do PROGRAMA PARANACLIMA obtidos durante o período de 17/08/2021 a 17/11/2021, de acordo com o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido pela Diretoria de Políticas Ambientais – DIPAM da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST.

O Programa Paranaense de Mudanças Climáticas, voltado para o desenvolvimento de projetos e ações de prevenção e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, é o primeiro aditamento do Contrato de Gestão firmado entre a SEDEST e o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – SIMEPAR. As atividades aprovadas no referido plano de trabalho são realizadas conjuntamente por profissionais contratados pelo SIMEPAR e integrantes da SEDEST.

O Programa é subdividido em 5 módulos: (i) Políticas Ambientais e Adaptação; (ii) Educação Ambiental; (iii) Ações de Mitigação; (iv) Mapeamento de Vulnerabilidade, Risco e Resiliência e; (v) Estruturação do Plano Estadual sobre Mudança do Clima, sendo que cada módulo é composto por subprogramas, totalizando 18 subprogramas inseridos no PARANACLIMA, conforme **Tabela 1-1**.

Tabela 1-1 – Descrição dos módulos e subprogramas do PARANACLIMA

Módulo	Subprogramas
Políticas ambientais e adaptação	1 - Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas – AbE;
	2 - Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseada em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado);
	3 - Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização;
	4 - Criar um programa “Ranking Cidades pelo Clima”, voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima;
	5 - Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora;
	6 - Prospectar recursos para manutenção e ampliação do PARANACLIMA;

Módulo	Subprogramas
Educação ambiental	7 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo.
	8 - Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE;
Ações de mitigação	9 - Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná;
	10 - Espacializar as emissões de GEE do Paraná;
	11 - Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.
Mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência	12 - Desenvolver estudos regionais vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência;
	13 - Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná;
	14 - Criar mecanismos amplos de informação sobre vulnerabilidade das áreas sob-risco;
	15 - Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, bem como criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança;
Estruturação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas	16 - Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades;
	17 - Avaliar e propor a criação de um Conselho Inter secretarial de Mudanças Climática, conforme Lei;
	18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.

Diante deste contexto, o objetivo deste relatório é apresentar as atividades realizadas no último trimestre (18 de agosto de 2021 a 18 de novembro de 2021), de forma a prestar esclarecimentos quanto ao andamento do Programa, seguindo o cronograma de relatórios técnicos e desembolsos trimestrais, apresentado na **Tabela 1-2**. As informações presentes no referido relatório referem-se às atividades realizadas nos subprogramas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18.

Tabela 1-2 – Cronograma de entrega dos relatórios técnicos e desembolso trimestrais

Trimestre	Valor	%	Subprograma
1	434.950	12,9	1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 16 e 17
2	264.350	7,8	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 e 17
3	273.350	8,1	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17
4	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
5	274.350	8,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
6	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
7	264.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
8	277.350	8,2	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17 e 18

9	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17 e 18
10	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, e 18
11	263.350	7,8	2, 4, 7, 8, 11, 13, 15 e 18
12	273.350	8,1	2, 4, 8, 11, 13, 15 e 18

Na **Tabela 1-3** é apresentado o cronograma físico do projeto, bem como, o *status* das atividades.

2. ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS

MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO

2.1 Subprograma 1: Mapeamento das políticas ambientais acerca das mudanças climáticas

Finalizado conforme previsto no cronograma.

MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO

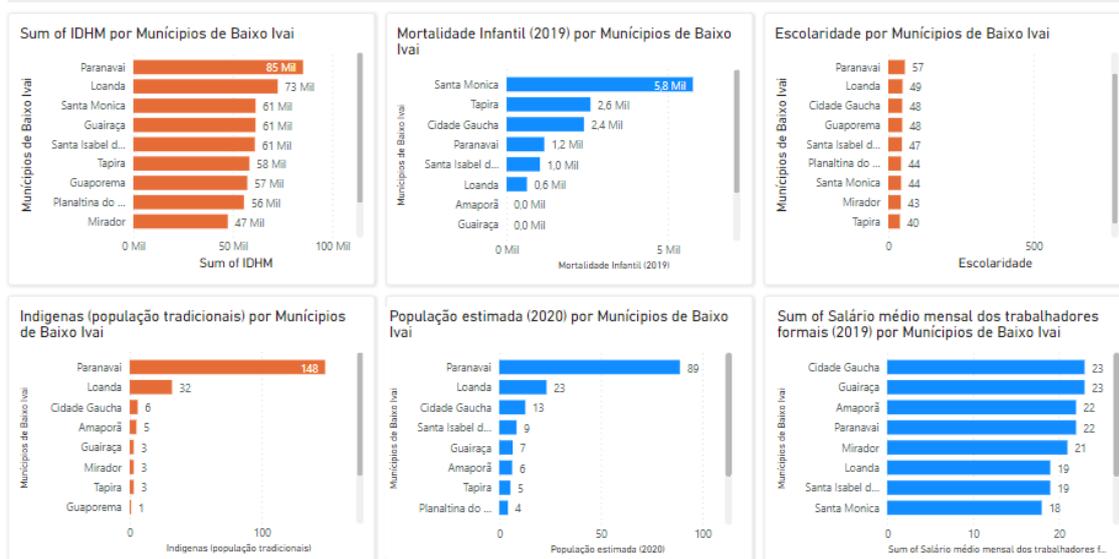
2.2 Subprograma 2: Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas

Como continuidade das atividades realizadas no trimestre anterior, o referido subprograma teve como objetivo a continuação da construção do programa através da caracterização socioambiental da região.

Após a definição da área que será realizado do projeto, bacia hidrográfica do Baixo Ivaí, foram utilizados os dados oficiais do Governo do Estado, que são disponibilizados pelo IPARDES, visando o detalhamento das informações dos municípios que compõem a área proposta para o projeto. Foi levantado o maior número de indicadores ambientais, sociais e econômicos da região, sendo realizado um cruzamento dos dados e das informações levantadas para se ter uma característica da região, conforme imagem a seguir.

Adaptação baseada em Ecossistemas
Municípios baixo Ivaí

611249 Sum of IDHM | 173 Sum of Salário médio me...



Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

Tendo como base os dados disponibilizados, foram observados dois pontos de destaque vocacional do território proposto para o projeto. Primeiramente, as matrizes relacionadas à cobertura vegetal, descritas na *Figura 2-1*, demonstraram que alguns municípios possuem uma grande área em metros quadrados e uma boa arborização urbana, no que tange aos fragmentos florestais. Somado a isso, dois mapas foram elaborados, os quais confirmam o que a matriz de cobertura vegetal apresentou, onde é possível observar na *Figura 2-2* (mapa à esquerda) os fragmentos florestais dispersos pela região e na *Figura 2-2* (mapa à direita), correspondente ao uso da terra da região, nota-se que as suas áreas em quase toda sua totalidade são utilizadas para agricultura e/ou pecuária.

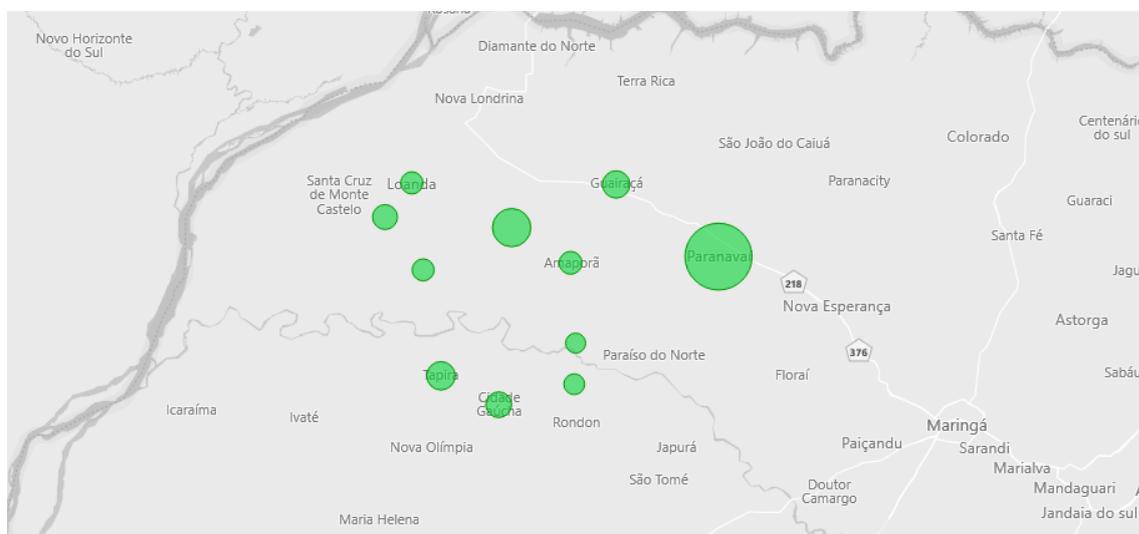


Figura 2-1 - matrizes relacionadas à cobertura vegetal.

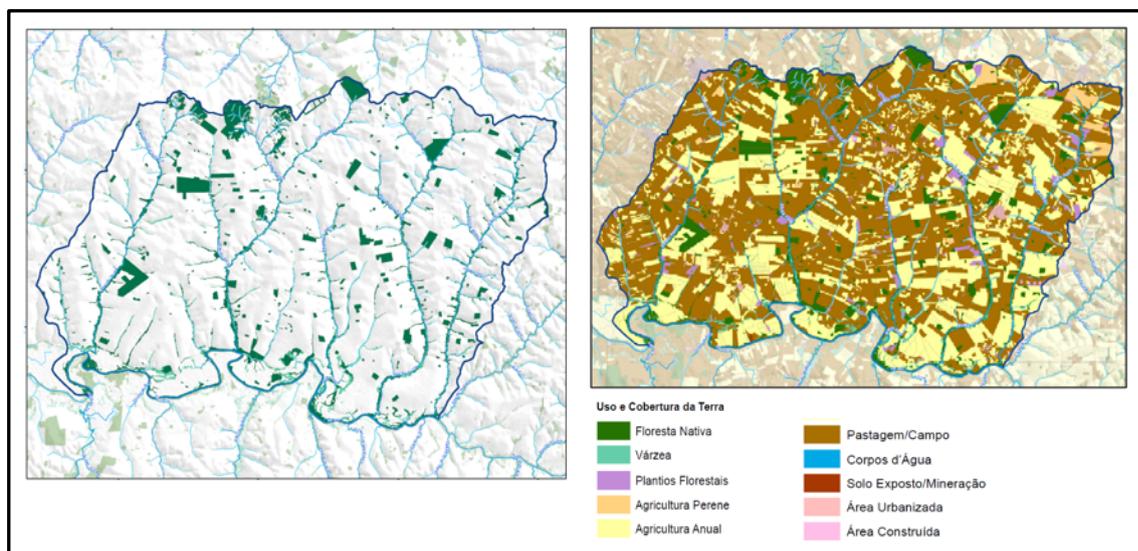


Figura 2-2 - Fragmentos florestais (à esquerda) e mapa do uso da terra (à direita).

Outro ponto importante que foi possível observar por meio das matrizes, porém para as características produtivas da região, foi a forte vocação dos municípios na área da agropecuária. As matrizes de relação entre a produção agrícola e pecuárias nos municípios (*Figura 2-3*) demonstraram que os municípios de Paranavaí, Guairaça e Loanda se destacam nesse segmento frente aos demais municípios que formaram um cluster. A região é destaque na produção de cana, mandioca, assim como na produção de soja e milho, sendo que esses diferentes sistemas de produção irão sofrer diferentes impactos com a mudança do clima, sendo o principal afetado o de soja.

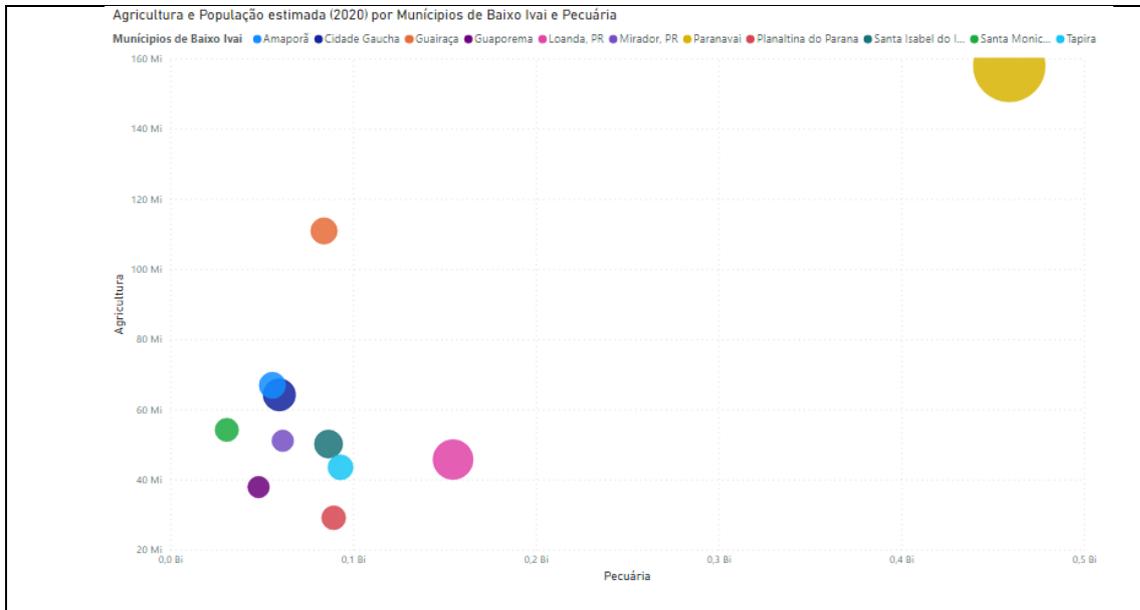


Figura 2-3 – Matriz de correlação características produtivas Baixo Ivaí.

Como resultado das matrizes e levantamentos, está em fase de diagramação um guia de caracterização socioambiental da região que auxiliará os gestores públicos da região a entenderem o impacto esperado da mudança do clima para os seus territórios. Assim como irá contar com as principais políticas públicas federais e estaduais que possam auxiliar os municípios na adaptação a esses impactos.

A **Tabela 2-1** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-1 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 2.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	Apresentar a abordagem para diretorias da Sedest e IAT e propor desenvolvimento de projeto transversal de AbE no Paraná, principalmente gestão de recursos hídricos, turismo, unidades de conservação, agropecuária e defesa civil.	Discussão/reunião com a Patrícia Betti sobre projeto de Adaptação Baseada em Ecossistemas.	Mês 2	Mês 36
			Capacitação de equipe.		
			Participação em oficina prática.		
			Planejamento de oficina para servidores do estado.		
		Oficinas práticas GT			
		Elaborar o projeto de AbE para o Paraná.	Construção de banco de dados de projeto Abe.		
			Caracterização da área do projeto		
		Viabilizar financiamentos e parcerias regionais com instituições nacionais e internacionais a fim de obter apoio financeiro à implementação do projeto.	Aplicação do Ciclo AbE para área		
	Articulação de parceria com GIZ e Fundação Boticário.				

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO

2.3. Subprograma 3: Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização

As atividades referentes ao Selo **CLIMA PARANÁ** estão na fase final das atividades do ano de 2021. Para que ocorresse a 7ª edição do Selo, foi realizado todo um planejamento e divulgação da certificação pré e durante as inscrições que se abriram em 31/05/2021 e finalizaram em 30/09/2021.

Nesta 7ª edição do Selo, com todo o trabalho desenvolvido de convite via e-mail, ligações e parcerias na divulgação como a FIEP, alcançou-se a participação de 70 empresas e conglomerados empresariais, com 176 Unidades Produtivas, localizadas em 66 municípios do Paraná. Nesta Edição 2021, foi evitada a emissão de 39 mil ton de Carbono, equivalente à remoção anual de 26 mil ha de floresta primária manejada. Participação expressiva da agroindústria, com 130 Unidades Produtivas, representando 70% dos participantes nesta Edição 2021. Nesta edição em comparação a 2020 (47 empresas), conseguimos um aumento de 33% de adesão, superando com 70 empresas participantes!

Houve também, a primeira adesão de um município ao Selo, o Município de Maringá, demonstrando que municípios podem aderir ao Selo e visando à mitigação das emissões de gases de efeito estufa e desta forma, auxiliar o Paraná a bater as metas aderidas nas campanhas “Race to Zero” e “Race to Resilience”, no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, auxiliando o estado na construção de resiliência frente à mudança do clima.

Após as inscrições das empresas, realizamos a avaliação destas declarações de emissões para as categorias “Original”, “Ouro” e “Ouro Plus”, sendo que as duas últimas se verificou também as declarações de verificações e de redução, emitidas por empresas acreditadas pelo INMETRO, dessa forma, após toda a análise durante os meses de

setembro a outubro, a equipe do Selo da SEDEST, informou as participantes que a Declaração de Emissões de gases de efeito estufa que nos foi encaminhada atendeu os requisitos do Selo **CLIMA PARANÁ**, edição 2021 para as categorias pretendidas.

Para o mês de outubro e novembro de 2021 o planejamento foi organizar o local do evento, elaborar os certificados para impressão, as apresentações necessárias, além de elaborar *briefing* com sugestões de pronunciamento do Secretário e do diretor da DIPAM para a Cerimônia Solene, planejada para a data de 07/12/2021, onde serão entregues os certificados de participação às empresas que declararam suas emissões de gases de efeito estufa.

A *Tabela 2-2* apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-2 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 3.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
3	Ampliar o programa "Selo Clima" por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização.	Avaliar o desempenho do programa e possibilidade de novas alternativas de incentivo de cada categoria, de acordo com a legislação;	Estruturação de um documento com as melhorias para o ano de 2021 e 2022	Mês 8	Mês 21
		Definir agenda para realização de reuniões com objetivo de buscar novas empresas participantes;	Foi feito um convite à participação das empresas para o Selo de 2021, o contato foi feito via ligação e posteriormente envio de e-mail convite elaborado pela DIPAM e Comunicação da SEDEST		
			Adesão do 1º Município participante do Selo – Município de Maringá		
		Pesquisar, desenvolver e implementar metodologias para o setor da agropecuária;			
		Reportagens sobre a abertura do programa para o ano;			
		Elaborar um formulário (ex: <i>google docs</i>) de pós-adesão;			
		Reestruturar a classificação dos Selos de "Original, Ouro e Ouro Plus" para "Bronze, Prata e Ouro";			
		Destacar e/ou homenagear pelo menos 3 (três) empresas que participam do Selo desde o início;			
		Elaboração de um software, para substituir as planilhas de Excel de preenchimento das declarações, emissões e verificações das empresas;			
Incentivar as empresas a auxiliar o Estado do Paraná no compromisso firmado a campanha "RACE TO ZERO".					

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO

2.4 Subprograma 4: Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”

No que tange a estruturação do Ranking Cidades pelo Clima com os parâmetros do estado, foi dado início a construção do documento de escopo do projeto que buscará apresentar de forma sucinta a estrutura do programa apresentado a justificativa, objetivos e as metodologias de cálculo de cada eixo temático definido para compor a avaliação dos municípios. Para essa classificação será feito a avaliação do cumprimento dos 5 (cinco) Eixos temáticos, pelos municípios, por intermédio da aplicação do índice de Avaliação Climática (IAC), índice esse que vem sendo construído internamente.

Os eixos temáticos definidos para construir o IAC foram: Políticas climática; Ações de educação ambiental; Emissões e reduções de gases de efeito estufa; Vulnerabilidade, risco e resiliência do município; e Adaptação e Mitigação. Cada eixo será composto por 10 (dez) parâmetros avaliativos, os quais terão pesos diferentes conforme definição a ser tomada, sendo a avaliação desses parâmetros feitas através de banco de dados, quando há as informações necessárias, e por plataforma a ser alimentada pelos municípios elaborada pela secretária.

Para a elaboração dos parâmetros está sendo construído um Grupo de Trabalho (GT) que irá contar com especialistas de instituições de ensino, empresas do terceiro setor e convidados com experiência na construção de indicadores, como forma de criar parâmetros que possam ser atingidos por todos os municípios, levando em consideração a particularidade de cada um deles. Espera-se que para o primeiro trimestre de 2022 estes parâmetros já tenham sido definidos e que seja selecionado um grupo de municípios para uma avaliação piloto dos mesmos, como forma de verificar o funcionamento do programa para as diferentes realidades do estado.

A **Tabela 2-3** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-3 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 4.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
4	Criar um programa "Ranking Cidades pelo Clima", voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima.	Estruturar o programa: equipe, escopo, cenários, cronograma e recursos.	Mapeamento dos indicadores e rankings já existentes.	Mês 2	Mês 36
			Planejamento de evento sobre mudanças climáticas e divulgação do curso de capacitação para os municípios no formato de Educação à Distância – EAD.		
			Levantamento de novas autoridades municipais para divulgação.		
			Estruturação do escopo do projeto		
			Definição de parâmetros dos Eixos temáticos		
			Definição de benefícios aos municípios		
		Selecionar "cidades polo" ou grupos de cidades com maior impacto nas emissões do Estado.	Envio de ofícios convidado cidades ao CDP		
		Criar web site para hospedar o programa.			
		Implementar o programa Ranking Cidades pelo Clima.			
Gerir, monitorar e avaliar os resultados do programa.					
Incluir o Ranking Cidades pelo Clima na Política Estadual de Mudanças Climáticas como um de seus instrumentos.					

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO

2.5 Subprograma 5: apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos

No dia 7 de maio, a diretoria, coordenação e jurídico da equipe Consórcios Regionais esteve no município de Loanda para fazer a proposição formalizada do consórcio. No mesmo mês a equipe técnica e jurídica voltou ao município, e, após visita ao aterro sanitário municipal e apresentação do projeto na câmara de vereadores ficou acertada as seguintes definições:

Foi aprovada a lei que transfere a gestão do aterro municipal para o Consórcio Intermunicipal da APA Federal do Noroeste do Paraná – COMAFEN. A lei autoriza o recebimento dos resíduos dos 12 municípios da região, sendo que o município de Santa Isabel do Ivaí e São Pedro do Paraná que eram lixões já estão enviando seus resíduos para o aterro municipal de Loanda, o município de Marilena está em fase final de negociação para levar os resíduos para o aterro municipal de Nova Londrina que é mais próximo e facilita a logística, assim todos os municípios encerrarão seus lixões ainda em 2021. Os outros municípios irão entrar no consórcio de forma gradual já que o consorcio passa a fazer a gestão integral no dentro do prazo de um ano após a aprovação da lei, por hora o COMAFEN está trabalhando em um plano de transição.

No mês de maio também houve visita ao município de Paranavaí para viabilizar o consórcio na região, e após conversa com os prefeitos locais e com o Consorcio Caiuá Ambiental - CICA ficou acertado as seguintes definições:

O CICA irá fazer a gestão dos aterros municipais de Amaporã e de Santo Antônio do Caiuá, as leis de transferência dos aterros para o consórcio foram aprovadas nas respectivas câmaras no mês de junho; o CICA também fará a

gestão do futuro aterro que está sendo estruturado por Paranavaí. A gestão passou a ser consorciada imediatamente, e com essa medida será fechado o lixão do município de Terra Rica, ao todo serão 17 municípios consorciados.

Com as ações citadas toda a macrorregião de Paranavaí passou a ser consorciada, restando agora os procedimentos de adequações necessárias para iniciar a operação compartilhada dos aterros, a equipe do programa segue acompanhando todo o processo que segue de forma avançada.

No mês de julho foi estudado o consorciamento da macrorregião Maringá. Em agosto houve visita técnica no município de Santo Inácio que será o município depositário para outros 7 municípios. Foi feita apresentação do projeto para todos os prefeitos e todos se mostraram interessados, uma vez que dos 8 municípios 6 ainda possuem lixões a céu aberto. Após tratativas com o Consórcio CISVAP, foi dado todas as orientações para que o consórcio passasse a ser multifinalitário e assim fazer a gestão de RSU dos municípios. E assim foi feito, o consórcio já alterou sua finalidade que antes era apenas de saúde para multifinalitário. Agora o consórcio segue em tratativas para se tornar um polo do projeto lixo 5.0 para o tratamento de resíduos.

A equipe também esteve no município de Paiçandu para fazer a proposição do compartilhamento do aterro municipal, de imediato 3 municípios fariam parte do consórcio, cuja gestão seria feita pelo Consórcio Intermunicipal de Gestão da Amusep – PROAMUSEP. Em conversa com o prefeito, o mesmo viu com bons olhos o projeto, mas requisitou ver a cesta de benefícios antes de avançar com o projeto na câmara de vereadores. Também será necessário que seja feito um EIA/RIA uma vez que o aterro receberá mais de 20 toneladas dias, porém o município não deu continuidade no projeto por falta de recursos.

A equipe da SEDEST fez reuniões com o Consórcio Público Intermunicipal do Centro do Paraná – CIDCENTRO, e fez um memorando de entendimento fechando acordo para que consórcio que faça a gestão caso seja atestada a viabilidade técnica do equipamento de termomagnetização que está

instalado em Roncador, que tem como pretensão atender também os municípios de Iretama, Mato Rico e Nova Cantu. O equipamento pertence ao projeto lixo 5.0 que pretende testar novas tecnologias para tratamento de resíduos sólidos urbanos.

Em novembro a equipe de consórcios regionais também fez visitas aos municípios do oeste paranaense para alinhar os entes públicos para a criação de dois consórcios regionais sendo os municípios depositários Marechal Candido Rondon e Palotina, as tratativas seguem em ritmo avançado.

A *Tabela 2-4* apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-4 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 5.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora.	Diagnosticar a atual situação dos consórcios existentes e em formação no Paraná.	Reuniões com diferentes gestores de consórcios;	Mês 1	Mês 24
			Levantamento das principais barreiras para implantação de consórcios em municípios;		
			Levantamento dos principais benefícios oriundos da implantação de consórcios em municípios.		
		Diagnosticar interesses e problemas dos municípios em relação à constituição de consórcios regionais.	Reunião com representantes municipais e empresa de tecnologia.		
		Propor criação de consórcios entre os municípios (e/ou estado) para gestão regionalizada.	Elaboração do Guia Consórcios Regionais, visita técnica aos municípios depositários e elaboração de minutas de leis e protocolo de intenções. Início dos estudos de viabilidade do Consórcio de Roncador para instalação de rota térmica de tratamento dos RSU. Elaboração de diagnóstico e tratativas MP referente às regiões de Maringá e Paranavaí.		
		Estruturar consórcios regionais.	Estruturação em andamento		
Orientação aos municípios depositários	Orientações em andamento				

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO

2.6 Subprograma 6: Prospectar recursos para manutenção e ampliação do ParanaClima

O referido subprograma foi iniciado a partir de fevereiro de 2021. Dentre os objetivos, foram desenvolvidas ações com o propósito de prospectar recursos financeiros sejam eles nacionais ou internacionais, além disso busca-se contemplar a elaboração de novos projetos alinhando os 18 subprogramas com os editais e eixos temáticos, que são definidos pelas instituições operadoras sejam elas públicas ou privadas. Um outro objetivo de extrema importância para o Programa, é a busca constante na concretização de parcerias em âmbito financeiro ou técnico.

A equipe da SEDEST-PR executa um processo contínuo de levantamento detalhado de dados secundários sobre as instituições operadoras públicas e privadas. Essas informações são compiladas e categorizadas na planilha de Fontes de Financiamento de Projetos Climáticos (modelo abaixo).

FONTES DE FINANCIAMENTO DE PROJETOS CLIMÁTICOS (SEDEST - PR)										
NOME	DESCRIÇÃO	INSTITUIÇÃO OPERADORA	TEMAS FINANCIADOS	SETOR FINANCIADO	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	TIPO / MECANISMO DE FINANCIAMENTO	CONTRAPARTIDA	VALOR UNIDADE NA MOEDA ORIGINAL	COMO ACESSAR OS RECURSOS	MAIS INFORMAÇÕES

Ademais foram contatadas, por meio de e-mail, algumas instituições nacionais e internacionais, com o intuito de sondar os pré-requisitos para pleito e acesso a financiamentos, bem como listar os principais eixos temáticos financiados pelos programas.

A **Tabela 2-5** apresenta as atividades do plano de trabalho para este subprograma.

Tabela 2-5 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 6.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
6	Prospectar recursos para manutenção e ampliação do "Paraná Clima".	Preparar e submeter o programa, com seus projetos básicos, à Comissão de Financiamentos Externos (COFIEEX).	Levantamento e compilação das informações (processo contínuo)	Mês 6	Mês 36
			Contato com potenciais financiadores.		
		Prospectar recursos financeiros nacionais e internacionais por meio de programas, como por exemplo, BID, BIRD, BRICS, CAF e BNDES.	Contato com instituições públicas e privadas nacionais e internacionais (processo contínuo)		
		Buscar apoio técnico ao programa junto a parceiros nacionais e internacionais.	Contato com instituições públicas e privadas nacionais e internacionais (processo contínuo)		

MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.7 Subprograma 7: Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima” para a sociedade, indústria e governo

A Comunicação Ambiental (CA), segundo o autor Wilson da Costa Bueno [1], “é todo o conjunto de ações, estratégias, produtos, planos e esforços de comunicação destinados a promover a divulgação da causa ambiental”. Dessa forma, é necessário incorporar os conceitos de comunicação nas teorias e práticas sobre meio ambiente, seja na forma de educação para sustentabilidade, desenvolvimento humano ou em comunicação empresarial e pública.

No último trimestre os esforços empregados foram do de elaborar o Plano de Comunicação Socioambiental, com o objetivo de desenvolver princípios, diretrizes e objetivos que norteiem as práticas de comunicação do Paraná Clima. Também foi realizada um processo formativo com o Colégio Estadual Olívio Beliche, no dia 25 de agosto sobre Justiça Ambiental no contexto da Mudança do Clima.

Foi finalizado junto ao Instituto Água e Terra o Calendário Socioambiental, que terá como objetivo o desenvolvimento de eventos, lives, oficinas, formações, workshop, divulgações de projetos da SEDEST e suas vinculadas. O Portal Conexão Ambiental também está em processo de reestruturação junto a Celepar.

A **Tabela 2-6** apresenta as atividades do plano de trabalho para este subprograma.

Tabela 2-6 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 7.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo	- Avaliar o potencial das ferramentas existentes e aplicáveis para a transmissão de conhecimento no estado do Paraná	Reestruturação do Conexão Ambiental	Mês 12	Mês 26
		- Criar um programa para potencializar o uso das mídias sociais para divulgação das informações referentes ao programa	Programa Estadual de Comunicação Socioambiental		
		- Promover workshops visando divulgar o programa "Paraná Clima" e esclarecer sobre mudanças climáticas e sustentabilidade no dia a dia.	Oficina no Colégio Est. Olívio Beliche sobre Justiça Ambiental no contexto da Mudança do Clima		
		Estabelecer parcerias com empresas e universidades para promoção e divulgação do plano e de suas propostas	Estabelecimento de parceria com o Órgão Gestor e a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental		

MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.8 Subprograma 8: criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE

A educação ambiental, diante de suas múltiplas construções em todo o mundo, é explicada por distintas definições, linhas e tendências. No contexto deste programa, o conceito de educação ambiental é baseado no Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (BRASIL, 2005), documento construído na Jornada Internacional de Educação Ambiental, durante o Fórum Global, paralelo à Rio-92 e da missão e objetivos enunciados pelo Programa Nacional e Estadual de Educação Ambiental (ProNea, 2004):

“A educação ambiental consiste em processos permanentes, contínuos, articulados com a totalidade dos habitantes de cada base territorial, de aprendizagem baseada no cuidado e respeito com todas as formas de vida e na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e estimula a formação de sociedades sustentáveis, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e planetário (BRASIL, 2004)”.

A EA também é um dos instrumentos fundamentais da gestão ambiental e territorial, uma vez que orienta agentes públicos e privados na reflexão, construção e implementação de políticas públicas que possibilitem solucionar questões estruturais, almejando a sustentabilidade socioambiental.

A educação tem contribuições a oferecer e a construir se a entendermos como processo estratégico de mediação na relação do indivíduo com a sociedade, consigo mesmo e com o ambiente natural e construído.

Neste sentido, a educação ambiental contribui com o tema das mudanças climáticas, dentro da Secretaria Estadual do Desenvolvimento Sustentável e Turismo, como parte da Política Estadual de Mudanças Climáticas atuando em interface com a Política Estadual de Educação Ambiental, atendendo, desta maneira, as proposições do Plano de Trabalho do Programa Paraná Clima, que prevê a atuação do eixo Ed. Ambiental em interface com outras diretorias e secretarias do estado, como a Diretoria de Recursos Naturais, que atua na instrumentalização do Programa Estadual de Educação Ambiental.

Isso significa explorar e apoiar as possibilidades de instrumentalizar essas políticas a partir de propostas e ações educativas, atuantes em diversos ambientes, comunitários, não governamentais, governamentais e empresariais.

O subprograma 8 teve início em novembro de 2021, contabilizando até o momento 3 meses de execução. O objetivo do subprograma é criar um programa de educação ambiental voltado a redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE. A educação ambiental, nesta perspectiva, atua como uma política pública “guarda-chuva” onde mudanças climáticas é um eixo temático, assim como outros temas transversais abordados em outros subprogramas, como gestão de resíduos, por exemplo. Desta maneira, entendemos que atuar na reestruturação do Programa Estadual de Educação Ambiental fortalece também o plano de trabalho do subprograma 8, do Programa Paraná Clima.

Neste sentido, no último trimestre foram reestruturados os instrumentos de gestão compartilhada da Política Estadual de Educação Ambiental (citados na Lei nº 17.505 de 11 de janeiro de 2013), os quais são: órgão gestor e comissão interinstitucional de Educação Ambiental. Com a reestruturação destes instrumentos foi possível revisar o Programa Estadual de Educação Ambiental (PEEA) e aprova-lo no órgão gestor e na

comissão interinstitucional de Educação Ambiental, após este processo o documento foi enviado ao Conselho Estadual de Meio Ambiente e ao Conselho Estadual de Educação para revisão e aprovação, o próximo passo é ser publicado via decreto pelo governador Carlos Robertos Massa Junior.

Também foi elaborado o Plano de Gestão de Educação Ambiental para sistema SEDEST/IAT, com o objetivo de elaborar princípios, diretrizes e objetivos que norteiam as práticas de Educação Ambiental voltadas para a gestão ambiental e territorial. Também teve como objetivo fazer um levantamento de todos os programas e projetos de Educação Ambiental da SEDEST e do IAT, buscando criar metodologias de avaliação e controle bem como relacioná-los com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Foi elaborado condicionante de Educação Ambiental para o Parecer Técnico Conjunto nº 001/2021 – GEBD/DIPAN E CGA/DIPAM que tem como objetivo alterar a distribuição dos recursos do ICMS Ecológico. Houve incorporação do componente de Educação Ambiental no Decreto que regulamenta o Programa Estadual de Educação Ambiental e outros instrumentos reguladores estão incorporando o componente Educação Ambiental com o objetivo de fortalecer tanto a Política Estadual de Educação Ambiental, quanto outras políticas ambientais.

Os técnicos da SEDEST também estão mobilizando e ajudando os municípios a construir suas próprias políticas municipais de Educação Ambiental, bem como seus instrumentos (plano, programas, projetos e ações), com o objetivo de territorializar a EA e promover ações contínuas e permanentes. Dentro desta perspectiva e com a construção de instrumentos municipais, a sensibilização sobre a Mudança do Clima, bem como outros temas estão sendo abordados e trabalhados nos territórios.

A **Tabela 2-7** apresenta as atividades do plano de trabalho para este subprograma.

Tabela 2-7 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 8.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.	Propor elaboração do programa transversal às demais diretorias da Sedest e IAT, bem como a outras secretarias pertinentes..	Reestruturação do Órgão Gestor de da Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental (OGE e CIEA) Revisão do Programa Estadual de Educação Ambiental - PEEA Aprovação do PEEA pelo OGE e CIEA Envio do PEEA para o Conselho Estadual de Meio Ambiente e Educação Elaboração do Plano de Gestão da EA no sistema SEDEST/IAT Condicionante de EA para o ICMS Ecológico Componente de EA no Decreto que regulamenta o Plano Estadual de Resíduos Sólidos Engajamento e apoio técnico aos municípios na implementação de Política Municipal de EA, bem como seus instrumentos	Mês 12	Mês 26

MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO

2.9 Subprograma 9: atualização do inventário paranaense de emissões de GEE

Conforme previstos estão sendo entregues as primeiras versões do Relatório de Referência do setor de energia.

As atividades do inventário estão andando conforme previsto (Tabela 2.9). No encontra-se o relatório de referência do setor de energia, utilizando-se a abordagem *top-down*.

A **Tabela 2-8** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-8 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 9.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
9	Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE	- Redigir termo de referência, contratar, acompanhar e publicar o Segundo Inventário Emissões de GEE do Paraná. (Christiano)	- Realizando orçamentos com empresas - Participação de eventos sobre inventários e mitigação - Avaliando contratar subprodutos do segundo inventário	Mês 1	Mês 30
		- Avaliar as projeções realizadas no Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Paraná.	- Levantando dados existentes por atividades para estimar nível de emissão para avaliar cenários - Avaliando dados do SEEG e do 1º inventário estadual		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO

2.10 Subprograma 10: Especializar as emissões de GEE do Paraná.

Durante este trimestre foram especializadas as emissões dos subsetores 1.A - Fermentação Entérica e foram iniciadas a busca de dados municipais para os subsetores 3.C - Cultivo de Arroz e 3.D - Solos Manejados, como previsto no cronograma dos cálculos de atualização das estimativas das emissões estaduais para o período entre 2005-2019.

A fim de auxiliar a interpretação dos dados ao longo do período analisado, foram elaborados 3 mapas para 3 recortes temporais: 2005, 2012 e 2019. Neste subsetor os valores de emissão já são calculados em CO₂.

Ao analisar o subsetor 1.A - Atividades de Queima de Combustíveis no ano de 2005 o município de Curitiba teve a maior contribuição de 15,39% (2.308,46 Gg CO₂) das emissões totais estaduais. O município também foi o maior emissor no ano de 2012 e 2019, com redução nas emissões quando comparado aos anos anteriores. No ano de 2012 a capital emitiu 14,53% (2979,62 Gg CO₂) e em 2019 11,73% (2.624,49 Gg CO₂).

As figuras 1, 2, 3 apresentam o recorte histórico das emissões do subsetor 1.A - Atividades de Queima de Combustíveis.

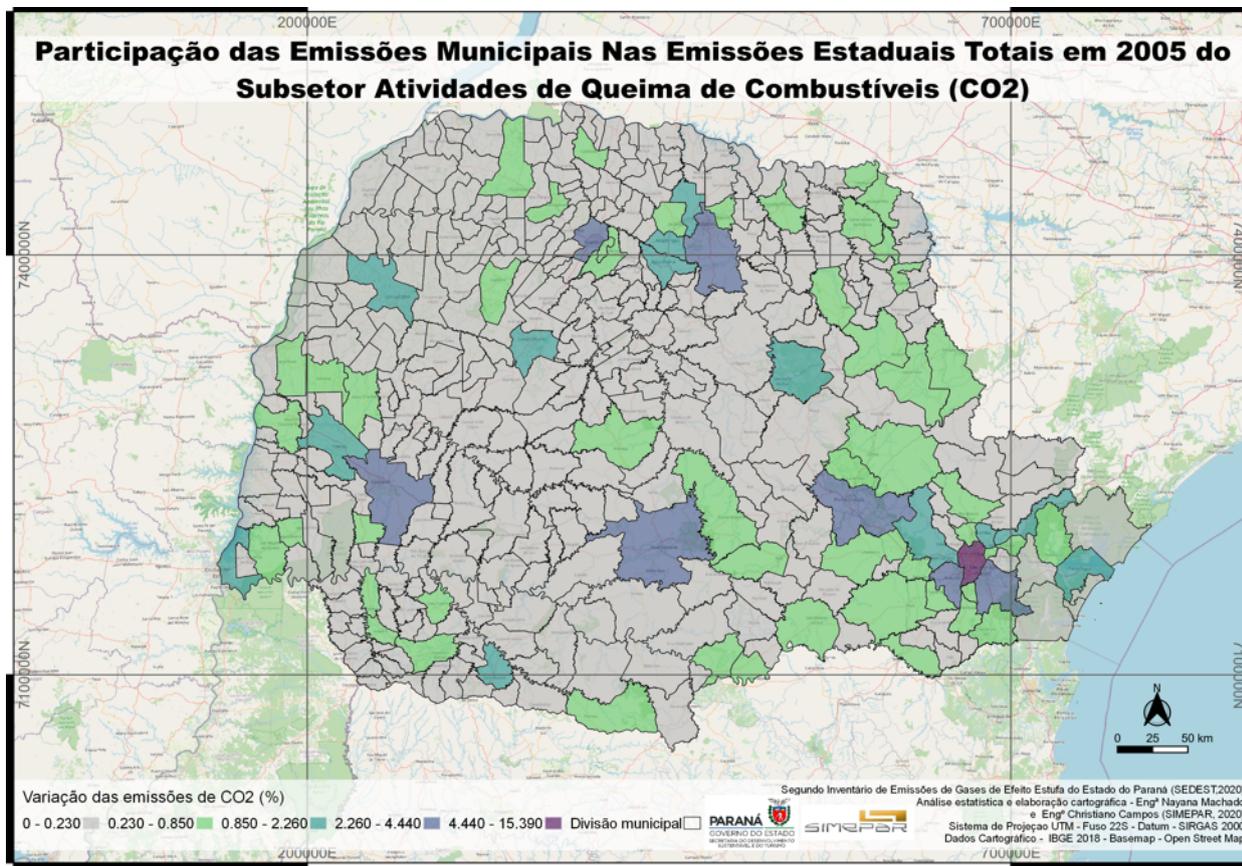


Figura 2-4 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CO₂ do subsector 1.A Atividades de Queima de Combustíveis no Ano de 2005. Fonte: Elaboração Própria (2021).

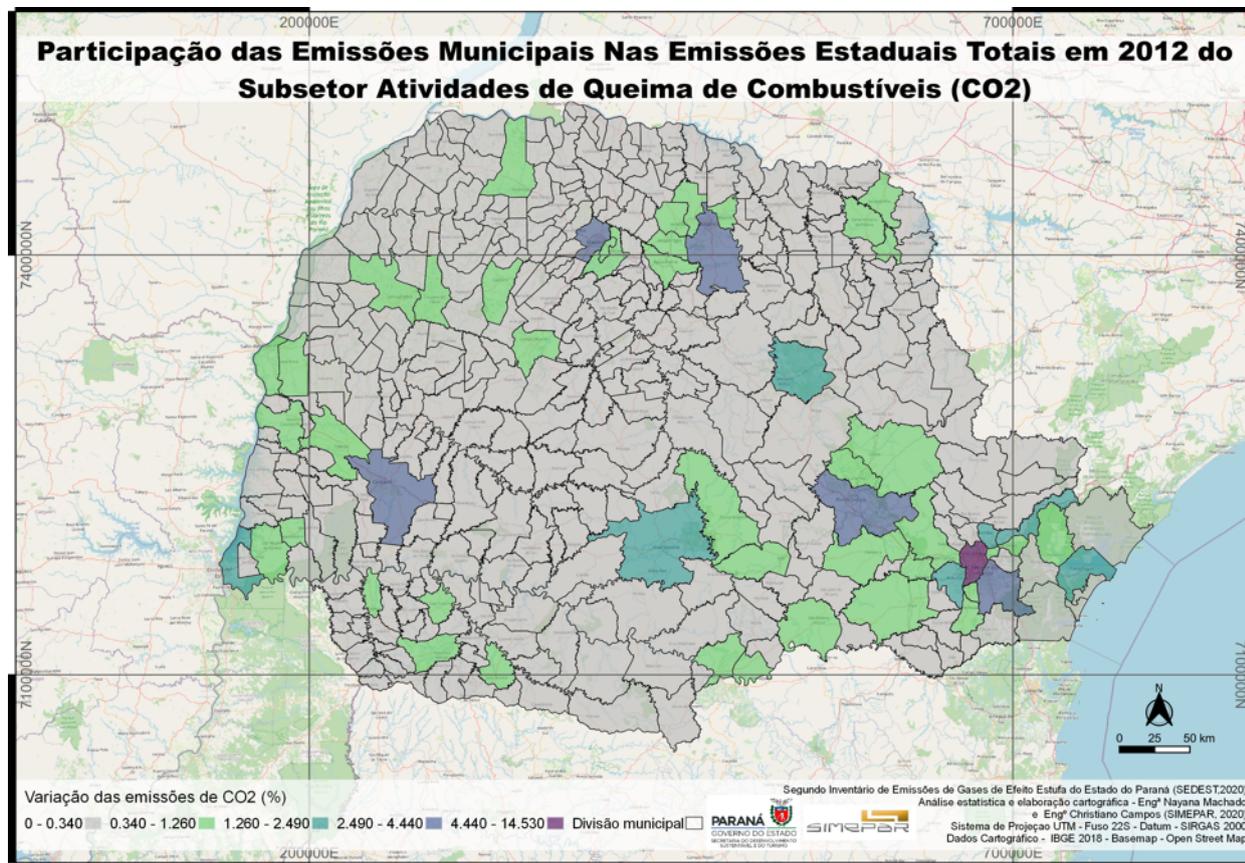


Figura 2-5 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CO₂ do subsetor 1.A Atividades de Queima de Combustíveis no Ano de 2012. Fonte: Elaboração Própria (2021).

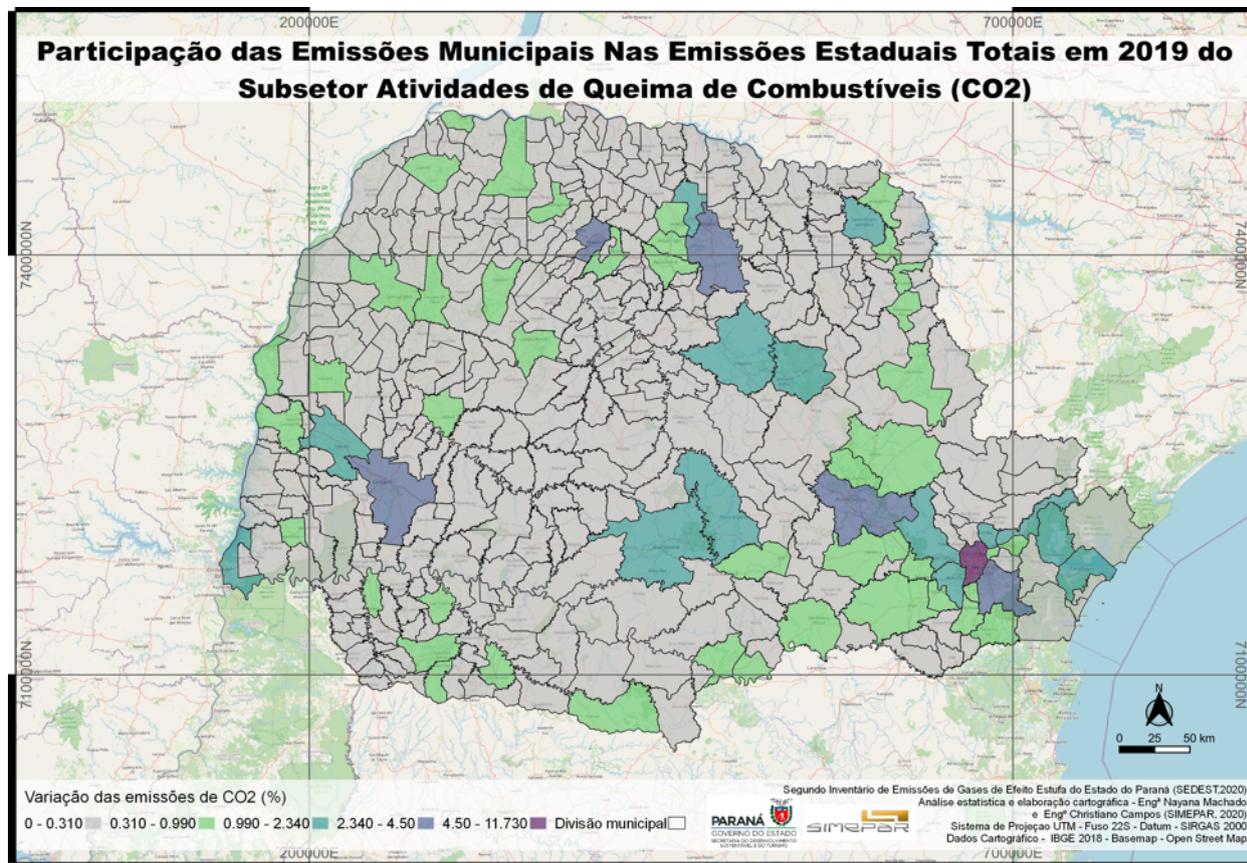


Figura 2-6 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CO₂ do subsetor 1.A Atividades de Queima de Combustíveis no Ano de 2019. Fonte: Elaboração Própria (2021).

As atividades de espacialização estão ocorrendo conforme disponibilização dos dados do segundo inventário conforme a Tabela 2.13. Em anexo seguem os mapas supracitados.

A **Tabela 2-9** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-9– Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
10	Espacializar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná.	- Utilizar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná e base de dados existentes para espacializar as emissões de GEE.	- Estudo dos dados do inventário estadual para o período entre 2005 e 2012 - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Energia e Agropecuária) - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Mudança e uso da terra, IPPU, resíduos) - Identificação das principais atividades emissoras de cada setor - Início da elaboração da metodologia de análise estatística espacial - Criação de banco de dados para espacialização	Mês 2	Mês 24

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO

2.11 Subprograma 11: Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas.

Conforme apontado nos relatórios anteriores, existem diversas as atividades de mitigação das mudanças climáticas que se aplicam no Paraná. Os resultados da COP 26 são muito relevantes para a redução das emissões de CH₄ no estado do Paraná e serão desdobradas no próximo relatório.

A **Tabela 2-10** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-10 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
1	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas	- Avaliar iniciativas de mitigação da MC no Brasil e no Paraná. levantes de acordo com o Primeiro.	-- Resumo das atividades de mitigação no Brasil	Mês 4	Mês 36
		- Avaliar iniciativas de mitigação da MC nos setores relevantes de acordo com o Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Estado do PR	-		
		- Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	-		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA

2.12 Subprograma 12: desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.

Como continuidade das atividades realizadas no trimestre anterior, o referido subprograma teve como objetivo o mapeamento da climatologia de chuva, temperatura e umidade no Paraná em uma grade regular com espaçamento horizontal de 10km por 10km.

Dados reprocessados por modelos numéricos de previsão climática foram obtidos, com o objetivo de reconstruir as séries climáticas para os municípios paranaenses. Estes dados foram analisados contra séries climáticas existentes, para os quais foram computadas as normais climatológicas das estações meteorológicas do Paraná, nos períodos de 1931 a 1960 e de 1961 a 1990. As séries originadas dos modelos numéricos foram corrigidas quanto a viés sistemático e utilizadas para gerar uma climatologia de 70 anos (1950 a 2019) e para períodos de 30 anos, conforme as normais climatológicas da Organização Meteorológica Mundial (OMM). A climatologia inclui médias mensais de acumulados de precipitação; médias mensais de temperatura e umidade, além de valores anuais dessas quantidades, os quais são representados na sequência desde a *Figura 2-7* até a *Figura 2-21*.

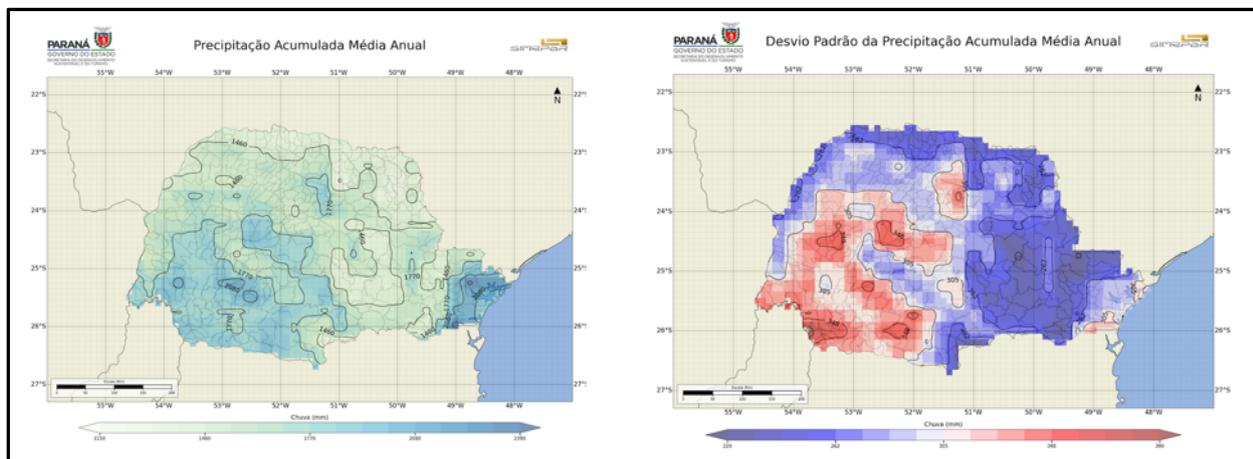


Figura 2-7 - Média climatológica da precipitação anual no Paraná e respectivo desvio padrão.

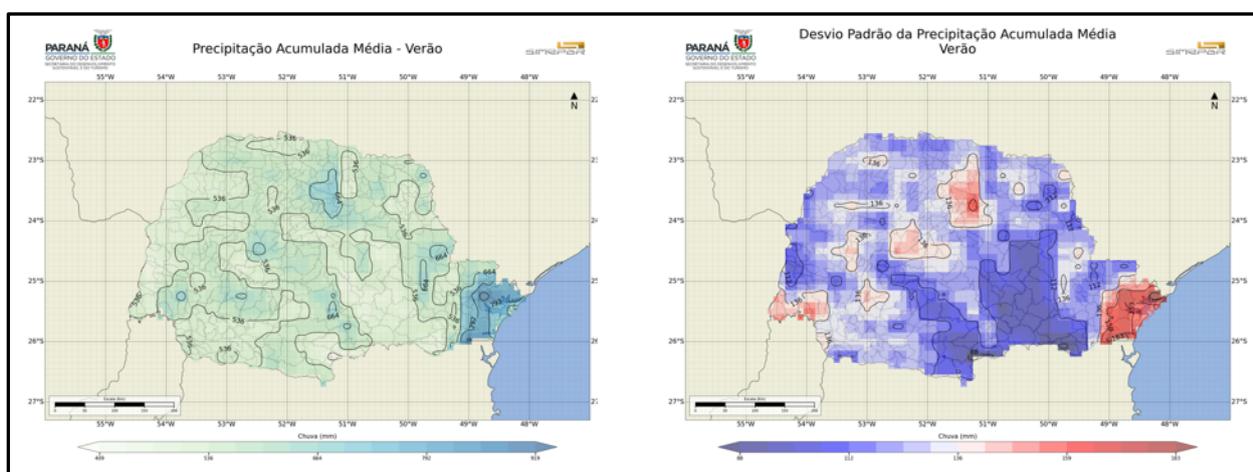


Figura 2-8 - Média climatológica da precipitação no verão no Paraná e respectivo desvio padrão.

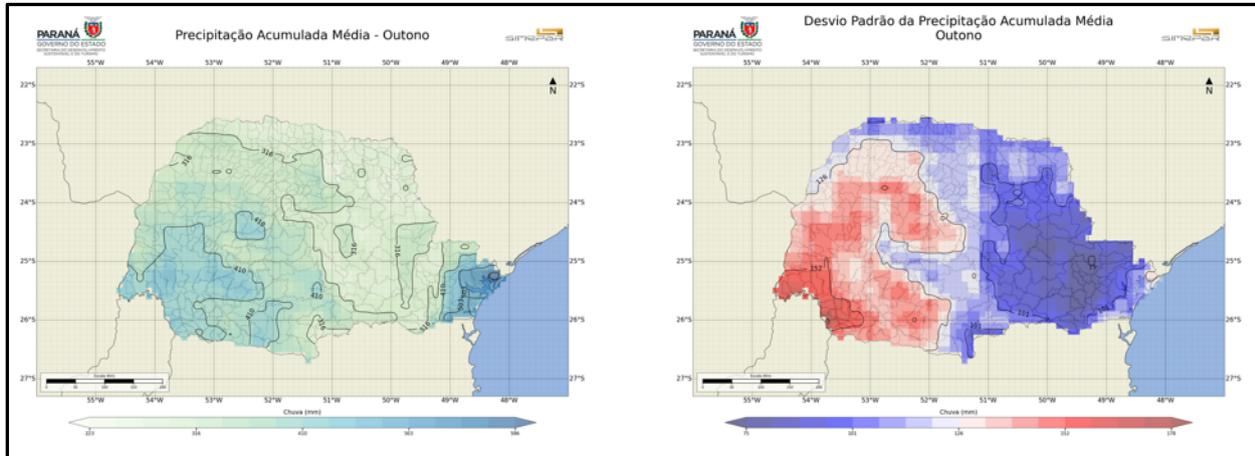


Figura 2-9 - Média climatológica da precipitação para o outono no Paraná e respectivo desvio padrão.

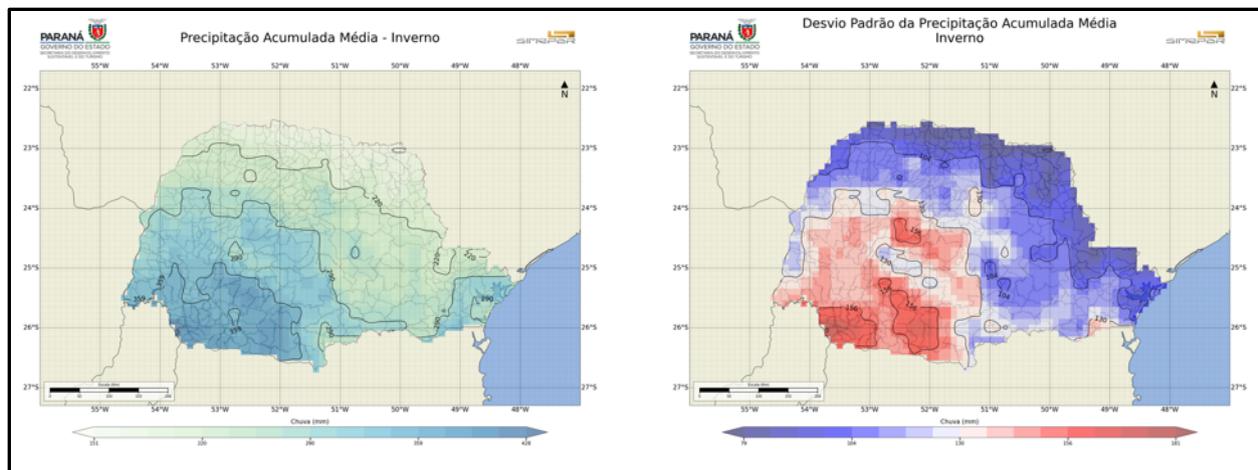


Figura 2-10 - Média climatológica da precipitação para o inverno no Paraná e respectivo desvio padrão.

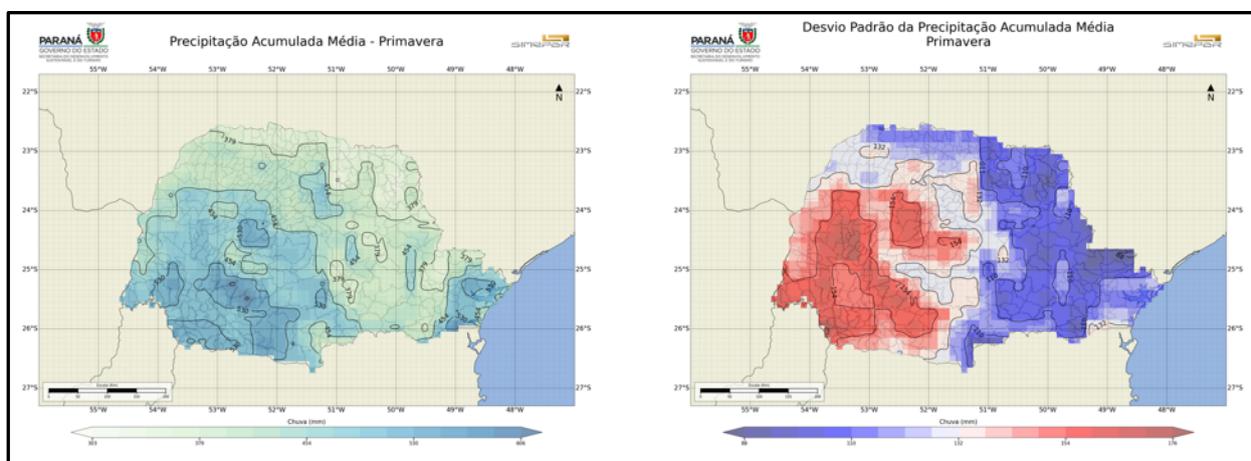


Figura 2-11 - Média climatológica da precipitação para a primavera no Paraná e respectivo desvio padrão.

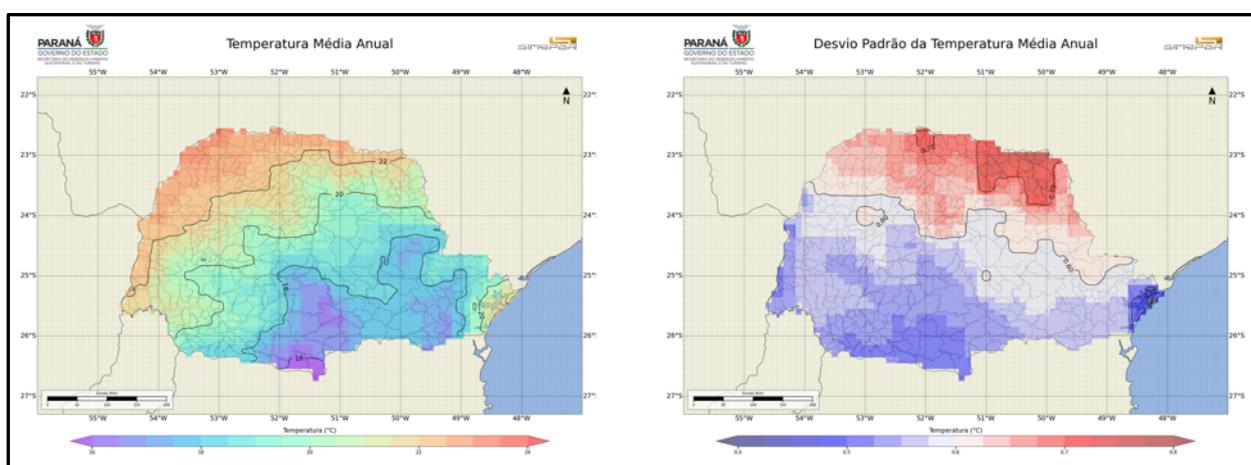


Figura 2-12 - Média climatológica de temperatura anual no Paraná e respectivo desvio padrão.

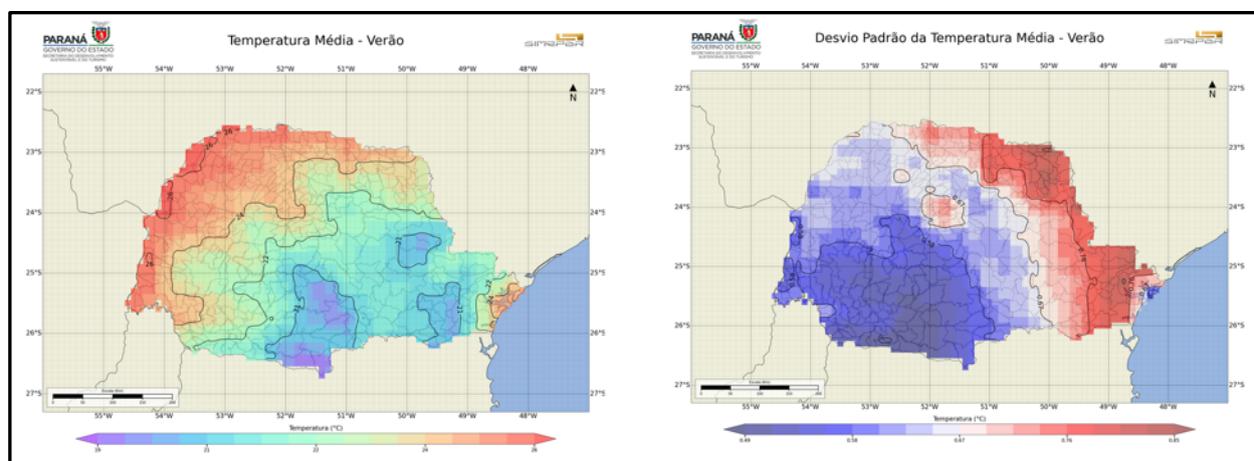


Figura 2-13 - Média climatológica da temperatura para o verão no Paraná e respectivo desvio padrão.

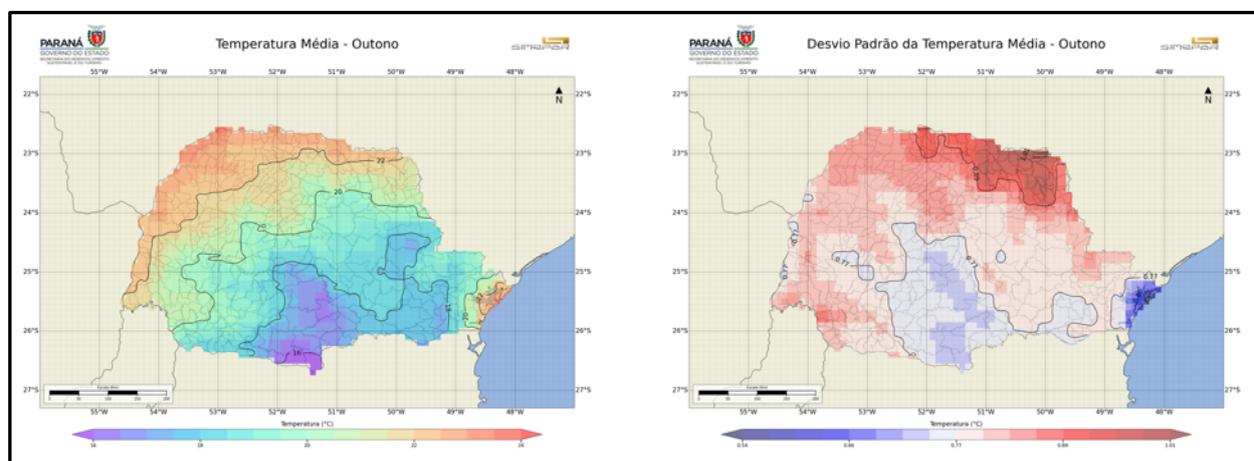


Figura 2-14 - Média climatológica da temperatura para o outono no Paraná e respectivo desvio padrão.

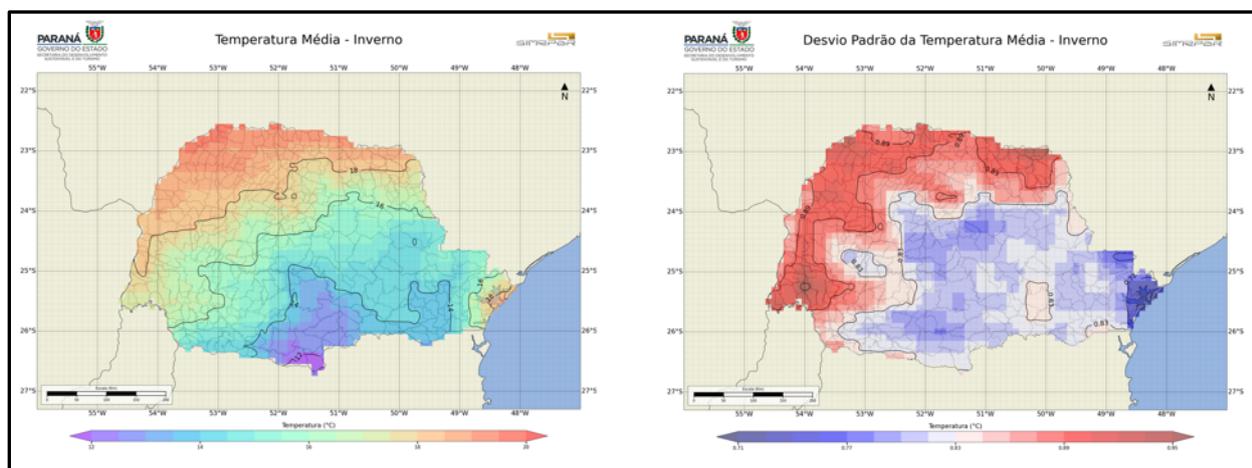


Figura 2-15 - Média climatológica da temperatura para o inverno no Paraná e respectivo desvio padrão.

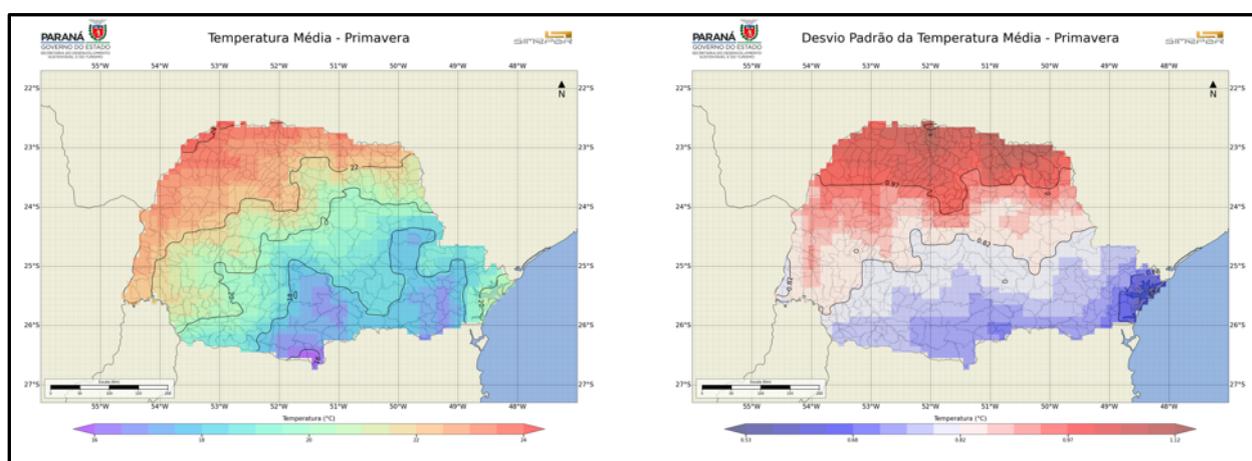


Figura 2-16 - Média climatológica da temperatura para a primavera no Paraná e respectivo desvio padrão.

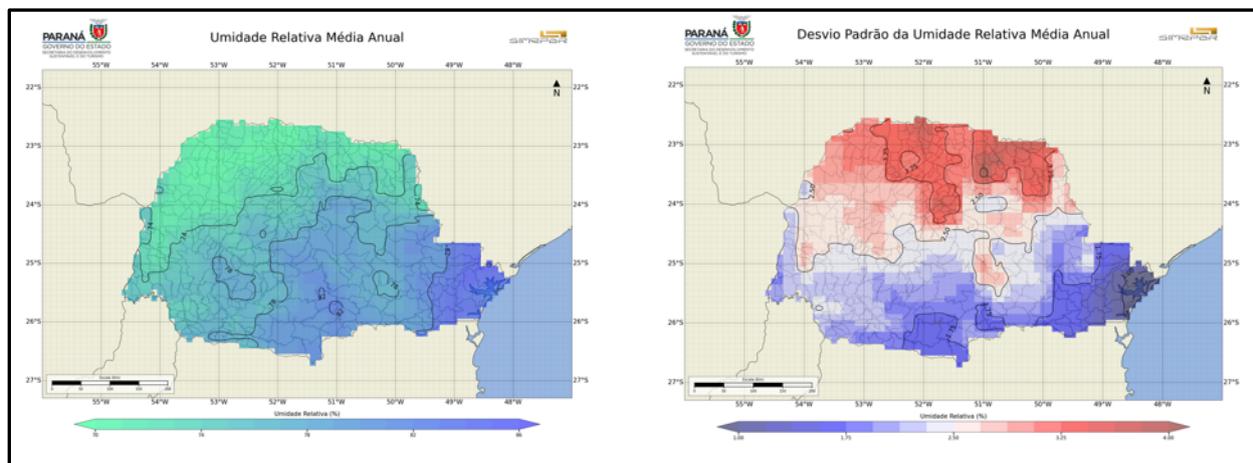


Figura 2-17 - Média climatológica anual de umidade relativa do ar no Paraná e respectivo desvio padrão.

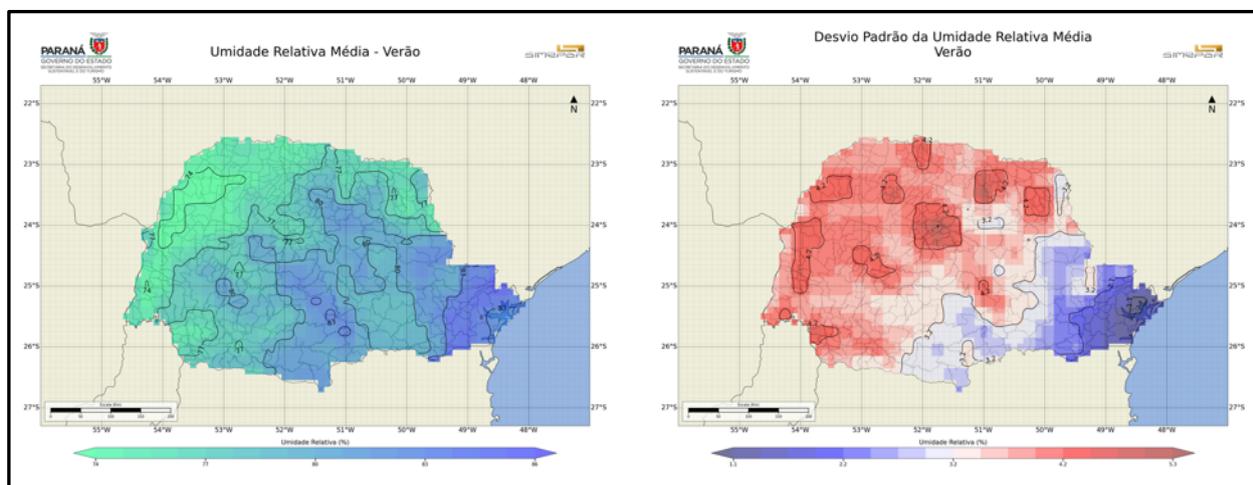


Figura 2-18 - Média climatológica de umidade relativa do ar para o verão no Paraná e respectivo desvio padrão.

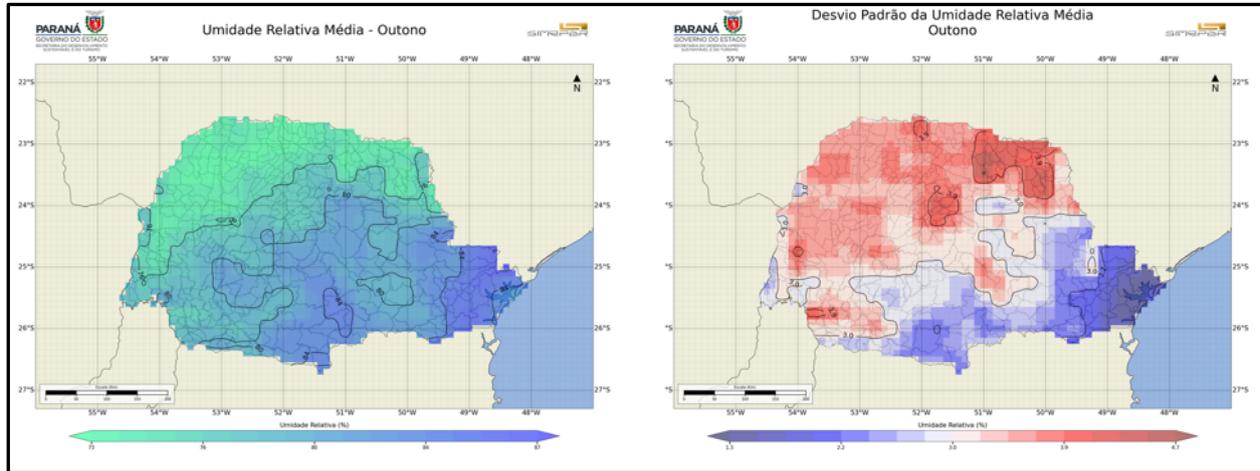


Figura 2-19 - Média climatológica de umidade relativa do ar para o outono no Paraná e respectivo desvio padrão.

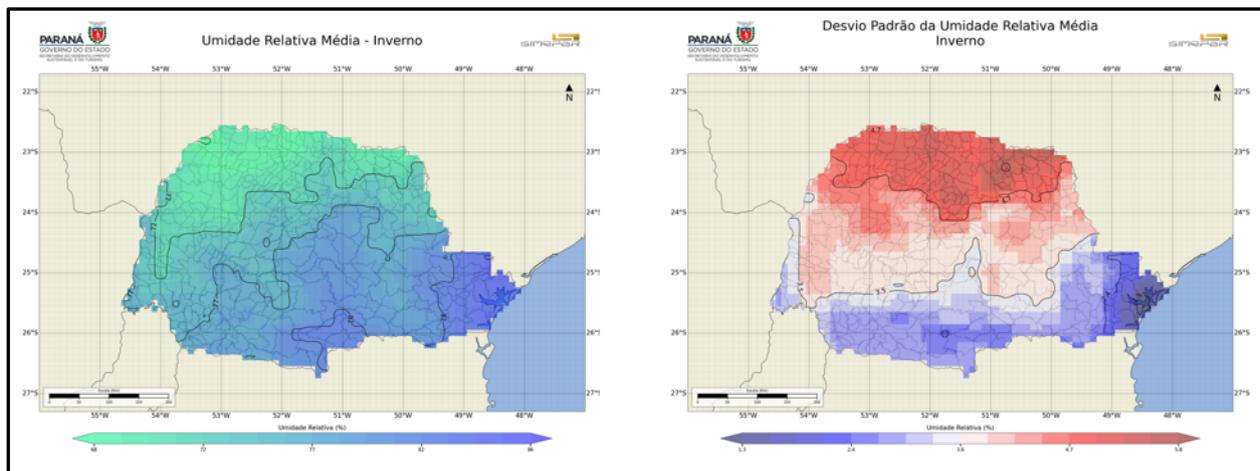


Figura 2-20- Média climatológica de umidade relativa do ar para o inverno no Paraná e respectivo desvio padrão.

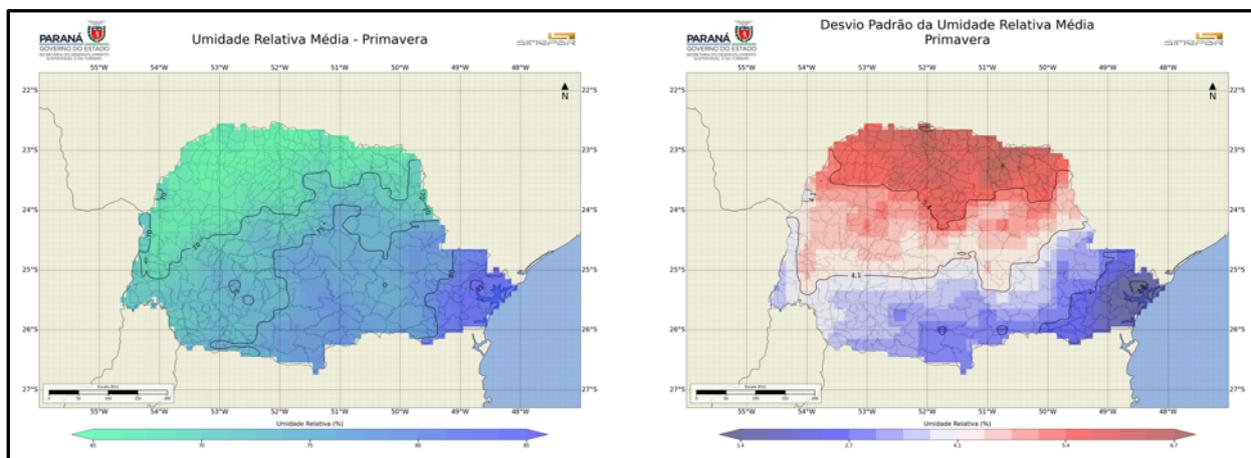


Figura 2-21- Média climatológica de umidade relativa do ar para a primavera no Paraná e respectivo desvio padrão.

A climatologia realizada neste trimestre, a partir do tratamento dos dados diários observados e processados por modelos numéricos de previsão do tempo e clima, será útil para as tarefas de cálculos dos índices climáticos e indicadores de risco e vulnerabilidade referentes aos municípios paranaenses, nos próximos meses.

A **Tabela 2-11** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-11 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 12.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
12	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses.	Desenvolvido plano de trabalho	Mês 1	Mês 24
			Avaliadas condições da base de dados climáticos; disponíveis para o Paraná		
			Investigação de dados indiretos Desenvolvimento parcial do controle de qualidade dos dados climáticos para complementar diagnóstico do clima das regiões do Paraná		
			Composição de índices climáticos		
		Propor metodologia de classificação das regiões, em face das ameaças referentes às mudanças climáticas.	Estudo de Componentes Principais e Análise de Agrupamento para classificar as mesorregiões do PR em função dos dados climáticos e ocorrências de desastres.		
		Diagnosticar condições de infraestrutura, econômica, educação ambiental e preparo para impactos das mudanças climáticas.			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA

2.13 Subprograma 13: Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no estado do Paraná.

Este subprograma tem como requisitos os resultados de vários módulos do projeto, dada a abrangência do tema. As características de resiliência e adaptação dos municípios do Paraná, bem como os fatores naturais e antrópicos precursores das mudanças climáticas, são fundamentais para o desenvolvimento de tais estudos. Deste modo, o plano de trabalho do subprograma está sendo desenvolvido para contemplar os assuntos transversais do Paranaclima. No trimestre, uma revisão bibliográfica sobre o tema SECA METEOROLÓGICA foi realizada, com base em estudos realizado no estado do Paraná, com ênfase no diagnóstico do fenômeno e projeções até 100 anos. Resumos dos principais trabalhos são descritos a seguir.

SECAS E OS IMPACTOS NA REGIÃO SUL DO BRASIL. Valesca Rodriguez Fernandes, Ana Paula Martins do Amaral Cunha, Luz Adriana Cuartas Pineda, Karinne R. Deusdará Leal, Lidiane C. O. Costa, Elisangela Broedel, Daniela de Azeredo França, Regina Célia dos Santos Alvalá, Marcelo E. Seluchi, José Marengo. Revista Bras Climatologia – 2021, <http://dx.doi.org/10.5380/rbclima.v28i0.74717>

Resumo:

Embora eventos de secas sejam menos frequentes na Região Sul, se comparado com outras regiões do Brasil, quando ocorrem impactam o abastecimento de água, produção agrícola e a geração de energia elétrica. Portanto, a avaliação dos impactos da seca no setor agrícola e nos recursos hídricos, são de extrema importância para a gestão de riscos nesta região. Neste estudo avaliou-se os principais eventos de secas e seus impactos entre 1998 a 2020 (maio) na Região Sul do Brasil. Para isto, foram utilizados índices de secas calculados a partir de dados de precipitação, vazão e dados derivados

de satélite. De acordo com o Índice de Precipitação Padronizada (SPI), o evento mais severo de seca ocorreu no estado do Paraná em 2006. Como consequência, registrou-se valores de área agro-produtivas afetada acima de 80% e seca hidrológica excepcional na bacia hidrográfica afluyente (BHA) à usina hidrelétrica (UHE) Segredo, segundo o Índice de Vazão Padronizada (SSFI), além de vazões afluentes abaixo do percentil 90 durante 50% do ano. Em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, os eventos de secas de maior severidade ocorreram em 2012/2013. Apesar disso, os percentuais de áreas agro-produtivas afetadas foram inferiores aos verificados para 2019/2020. Com relação aos recursos hídricos, o SSFI indicou seca excepcional na BHA ao reservatório da UHE Passo Real, e foi observada vazão abaixo do percentil 90 no primeiro semestre de 2012. No evento de seca 2019/2020, o primeiro trimestre de 2020 foi o mais crítico em termos de intensidade e expansão, como mostrado pelo Índice Integrado de Seca, em que 100% dos municípios de toda a região foram classificados em condição de seca. O impacto deste evento pode ser observado pelo SSFI da BHA ao reservatório da UHE Itaipu, com menores valores registrados a partir de janeiro de 2020. Este evento pode estar associado à influência da fase negativa da Oscilação Decadal do Pacífico e condições de neutralidade no Pacífico Equatorial.

PERÍODOS SECOS NO ESTADO DO PARANÁ. Salton, F., Morais, H., Lohmann, 2017. Revista Bras de Meteorologia.

Resumo:

A caracterização climatológica espacial, temporal e quantitativa de períodos secos pode minimizar os prejuízos na agricultura, pois o mapeamento da seca é uma importante ferramenta para avaliar impactos e propor alternativas de adaptação e mitigação de seus efeitos. O propósito deste trabalho é mapear e analisar alguns aspectos dos períodos secos ocorridos no estado do Paraná, Brasil. Observa-se que os episódios de períodos secos diminuem à medida que aumenta sua duração. No Paraná o número de períodos secos diminui conforme aumenta a latitude do estado. O maior número de períodos secos ocorre nos meses mais frios no Paraná (maio a agosto). As secas severas e moderadas ocorrem mais frequentemente na condição de La Niña, enquanto que as mais

fracas são registradas em El Niño. Não há tendência de aumento ou redução de períodos secos nas diferentes regiões do Paraná.

ESTIAGENS NO ESTADO DO PARANÁ, 1971-2004. Pereira, M.E, Dissertação de Mestrado, UFPR, 2007.

Resumo

A presente pesquisa, elaborado no âmbito da geografia climática, estuda a incidência das estiagens no estado do Paraná por um período aproximado de 34 anos. Este problema é analisado de maneira comparativa através dos dados fornecidos por diferentes órgãos do governo e armazenados pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (Suderhsa). As estiagens sempre ocorreram no Estado do Paraná, mas nos últimos anos este tipo de fenômeno tem se repetido e trazido conseqüências inconvenientes para a vida humana e para a economia dos municípios mais afetados. As modificações na estrutura física do território paranaense pode ser um motivo de alterações da distribuição das chuvas, já que a vegetação nativa foi drasticamente reduzida, bem como o aumento do numero de cidades e do aumento da industrialização. O aumento da população nas ultimas décadas foi um fator importantes para o incremento nas alterações do território paranaense. Logicamente fatores mundiais também podem influenciar nos impactos ambientais do Estado do Paraná. Nosso estudo pretende pesquisar a freqüência com que as estiagens ocorreram e a intensidade de algumas delas, as causas específicas porque esta ocorreram não serão pesquisadas neste momento. O método utilizado foi o de Robertson (1982) e os dados utilizados foram retirados de 100 estações pluviométricas entre 1971 a 2004. A partir da década de 70 podemos observar várias estiagens que levaram o racionamento de água em muitos municípios. Com o passar das décadas ocorreu um grande aumento das populações nos principais centros urbanos como Ponta Grossa, Maringá e Curitiba, e com isso também aumento do consumo de água. Até a pouco tempo não se considerava necessário o racionamento deste mineral, pois era considerado inesgotável em regiões de climas tropicais e temperados como em nosso país. Hoje, porém, esta forma de pensar da sociedade já está sendo alterada. É comum

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

a necessidade do controle do consumo de água potável onde antes era abundante e barata. Desta forma novas maneiras de se obter mais recursos hídricos são pesquisadas. A cada dia intensificase o consumo da água para as necessidades básicas, para a agricultura e para a indústria. Assim, estamos em um período da história onde surge o mister da conscientização de um consumo mais racional por parte de todos, indústria, agricultura e cidadãos. A população do Paraná e do Brasil também participa desta nova mudança de conceitos.

VARIABILIDADE DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO IVAÍ. Aparecido Ribeiro de Andrade, Dissertação de Mestrado, UEM/UNICENTRO, 2003.

Resumo

O objetivo deste trabalho é discutir a variabilidade da precipitação pluviométrica na bacia do Rio Ivaí. Foram utilizados dados diários, mensais e anuais de precipitação, dados estes cedidos pela Superintendência de Recursos Hídricos do Governo do Estado do Paraná (SUDERHSA). O período de estudo foi de 1974 a 2001. Foram utilizados alguns parâmetros estatísticos tais como: média, desvio padrão e correlação linear. Também se calculou as anomalias para alguns anos específicos. Estudou-se a correlação entre a precipitação nesta bacia e a anomalia da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) no Oceano Pacífico Equatorial. Foi efetuada a correlação da precipitação pluviométrica com o Índice de Oscilação Sul (IOS). Foram analisados dados de fluviometria da área da bacia e correlacionados com a TSM do Pacífico. Através de dados de temperatura e precipitação, foram elaborados balanços hídricos e seus resultados foram correlacionados com a TSM do Pacífico. Através das medidas das distâncias entre as estações e a correlação da precipitação, foi possível efetuar a correlação linear para alguns períodos específicos (períodos úmido, seco, de eventos El Niño e La Niña). Pode-se observar a variabilidade da precipitação pluviométrica na bacia, de ano para ano e de evento para evento. A variabilidade espacial também foi verificada, pois a precipitação pluviométrica é mais intensa a montante na bacia, enquanto a jusante a pluviometria é menor.

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

EVENTOS EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO NO ESTADO DO PARANÁ. Machado, C.B, et al, Ciência e Natura, 2013.

Resumo:

Este estudo analisa o comportamento da precipitação no Estado do Paraná, através de métodos estatísticos para eventos extremos e ferramentas de SIG. Identificaram-se regiões mais vulneráveis a precipitações intensas, como o sudoeste do Estado, que apresentou chuvas intensas, recorrência de extremos anuais e tendência de aumento de extremos. A Figura 1 apresenta os resultados obtidos com os índices de chuva no Estado do Paraná. Como se pode observar o litoral do Estado apresenta grande percentual de dias chuvosos 1-b e alta precipitação anual 1-a, correspondendo a uma região com chuvas bem distribuídas, assim como a baixa recorrência de estiagem 1-h. Já o sudoeste do Estado possui altas precipitações 1-a, distribuídas em menos dias 1-b, correspondendo a chuvas intensas, confirmada pela recorrência de máximas acima de 100 mm 1-d. Além disso, essa região tem tendência de aumento de chuvas intensas, pelas regressões lineares de chuva (1-e) e estiagem (1-h) serem positivas. O norte e noroeste do Estado possuem padrões de precipitação menos intensas 1-a, confirmado pela recorrência de grandes períodos de estiagem 1-g e por possuir poucos dias

chuvosos 1-b. Essa região tem tendência de aumento de dias secos consecutivos 1-h, afetando diversos problemas a sociedade, por exemplo sobre o setor hidroelétrico.

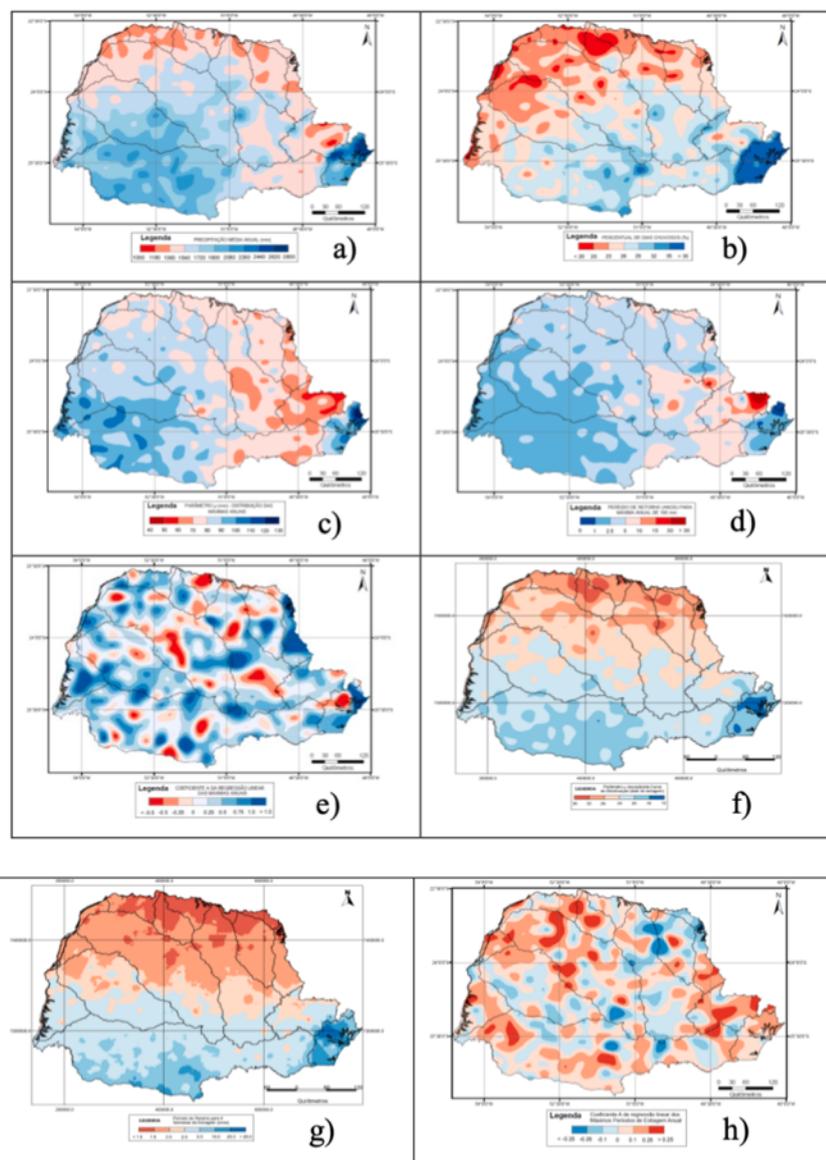


Figura 1: a) Precipitação anual, b) percentual de dias chuvosos, c) parâmetro μ de chuva, d) tempo de retorno para máxima de 100 mm, e) tendência das máximas de chuva, f) parâmetro μ de estiagem, g) período de retorno para máximas estiagens de 4 semanas e h) tendência das máximas estiagens.

ANÁLISE PROBABILÍSTICA DA DISTRIBUIÇÃO DE DADOS DIÁRIOS DE CHUVA NO ESTADO DO PARANÁ. Airtón Kist, Virgens Filho, J.S., Revista Ambiente & Água, 2015.

Resumo:

O regime de chuvas no Brasil tem uma distribuição diferente dos países do hemisfério norte onde em pesquisas de natureza hidrológica, utilizam-se os simuladores de dados climáticos desenvolvidos e calibrados para a Europa e /ou EUA. Assim, ao serem aplicados os dados de estações meteorológicas brasileiras podem produzir resultados não muito satisfatórios. Com o intuito de introduzir a distribuição de probabilidade Exponencial Mista, como alternativa para modelar dados de chuva no Brasil, este trabalho objetivou analisar probabilisticamente a distribuição de dados diários de chuva no estado do Paraná, determinando, dentre várias funções densidade de probabilidade, a que melhor se ajusta mensalmente às séries históricas. Para isso foram usadas séries históricas de trinta anos (1980-2009) de 29 localidades, nas quais foram avaliadas as aderências das distribuições de probabilidade Exponencial, Gama, Weibull, Log-Normal, Pareto Generalizada e Exponencial Mista com base nos testes não-paramétricos de Anderson-Darling e Qui-Quadrado. Na análise sem a distribuição Exponencial Mista a distribuição Gama foi a que teve o maior número de vezes o maior valor-p nos dois testes, seguida pela Weibull. Quando a Exponencial Mista foi incluída na análise, ela obteve o maior número de vezes o maior valor-p nos testes de aderência, chegando a 73,85% das vezes no teste de Anderson-Darling e 71,84% das vezes no teste Qui-Quadrado.

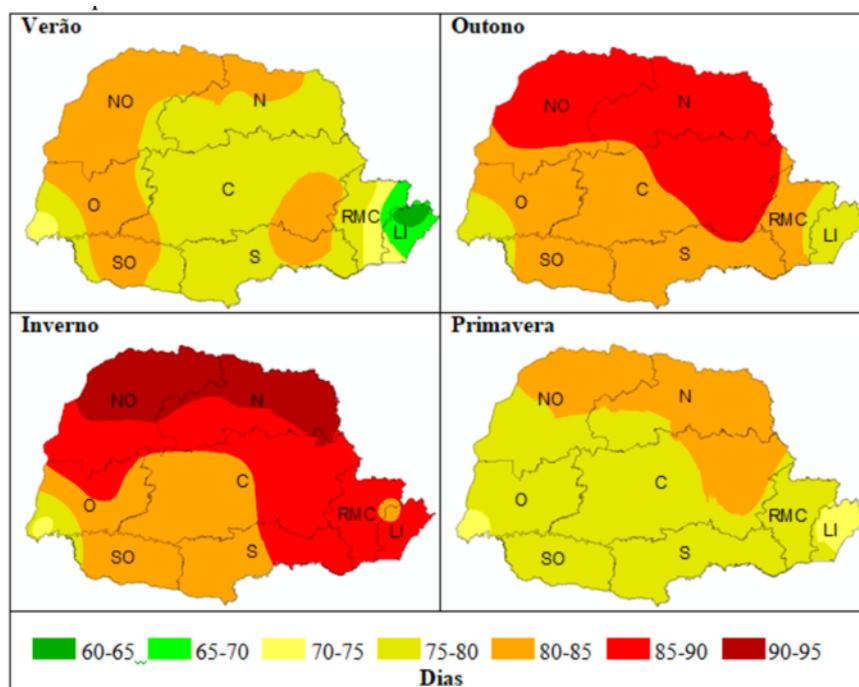
ESTIAGENS EXTREMAS AFETAM A AGRICULTURA NO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL. Dias Pinto, L.F, et. al., Irriga, Botucatu, 2021.

Resumo:

A estiagem é um fenômeno meteorológico causador de impactos relevantes para o setor agrícola, sendo considerado o principal frustrador de safras. Foi objetivo deste trabalho quantificar os riscos de ocorrência de estiagens extremas em diferentes macrorregiões no estado do Paraná nas quatro estações do ano. Foram utilizados dados diários de precipitação pluvial de 30 estações meteorológicas do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-Paraná) e do Sistema Meteorológico do Paraná

(SIMEPAR), de 1976 a 2015. Para cada ano, determinou-se o número de dias sem precipitação pluvial para os trimestres de verão, outono, inverno e primavera. As estiagens foram identificadas utilizando-se a função de densidade de probabilidade de Gumbel, com os parâmetros α e β obtidos pelo Método de Lieblein a 20% de probabilidade. Concluiu-se que o estado do Paraná está sujeito a períodos de estiagem superiores a 60 dias, em qualquer época do ano. As regiões norte e noroeste estão sujeitas a maiores riscos de ocorrência de estiagens extremas, seguidas pelas regiões centrais, oeste e litorânea. A primavera e o verão são as estações do ano com os menores riscos de estiagem, enquanto que o outono e o inverno são as estações com maiores riscos.

Figura 2 do trabalho: Duração, em dias, das estiagens extremas, com 20% de probabilidade, para as estações: verão, outono, inverno e primavera, nas macrorregiões do Paraná no período de 1976 a 2015.



*Norte (N), noroeste (NO), oeste (O), sudoeste (SO), centro (C), sul (S), região metropolitana de Curitiba (RMC) e litoral (LI)
Fonte: Autores (2020)

PROJETO SIMPAT – Sistema Meteorológico de Previsão de Alerta Antecipado de Eventos Severos – META 3: Climatologia de Eventos Severos no Paraná, Silveira, R., Zilli, M.T., Convênio FINEP 01.06.1126.00 (APLBA, SIMEPAR, INMET, EPAGRI, UNESP, CM, CAer, INPE), 2010.

Resumo da Meta 3:

Um dos pontos importantes concernente aos eventos severos é caracterizá-los e entender com profundidade a natureza, origem e conseqüências. Este ponto é crucial para melhor previsibilidade e divulgação para usuários, seja em termos de alertas ou informações diversas para os órgãos competentes de apoio, governamentais, ONGs ou privados, bem como para a população em geral. Esta análise foi realizada com base em um estudo de componentes principais e aplicação dos resultados na calibração de modelo numérico de previsão do tempo, para compor índices de alertas de eventos meteorológicos severos. Foram analisados os registros de desastres naturais realizados pela Defesa Civil do Estado do Paraná no período entre janeiro de 1980 e abril de 2008. No total foram registradas 2751 ocorrências, divididas em 18 categorias. As categorias que apresentaram um maior número de ocorrências foram: vendavais ou tempestades (1033 casos), Enchentes ou Inundações Graduais (602 casos), Granizos (425 casos) e Estiagens (325 casos). As cidades que apresentaram maior quantidade de ocorrências foram: Curitiba (45 casos), Francisco Beltrão (41 casos), Cascavel (35 casos), Foz do Iguaçu (33 casos), Londrina (32 casos) e Guarapuava (31 casos). Uma análise multivariada foi realizada para a determinação de precursores dos eventos severos, com base em componentes principais e estatísticas dos resultados de modelos numéricos de previsão de tempo e clima.

Resultados do trabalho para desastres naturais, relacionados com a intensa redução das precipitações indicaram que foram registrados, de 1980 a 2008, 325 casos de estiagem, 5 casos de secas e 57 casos de incêndios florestais, conforme ilustrado na Figura 1.

A cidade que apresentou maior freqüência de ocorrências de estiagens, secas ou

incêndios florestais foi Cambará, com 8 casos (5 casos de incêndios florestais), seguida por Realeza e São José das Palmeiras, com 5 casos (*Figura 12*). Outras cidades que apresentaram reincidência de incêndios florestais foram Bela Vista do Paraíso (4 casos) e Ponta Grossa (3 casos).



Estiagens, Secas e Incêndios e Topografia

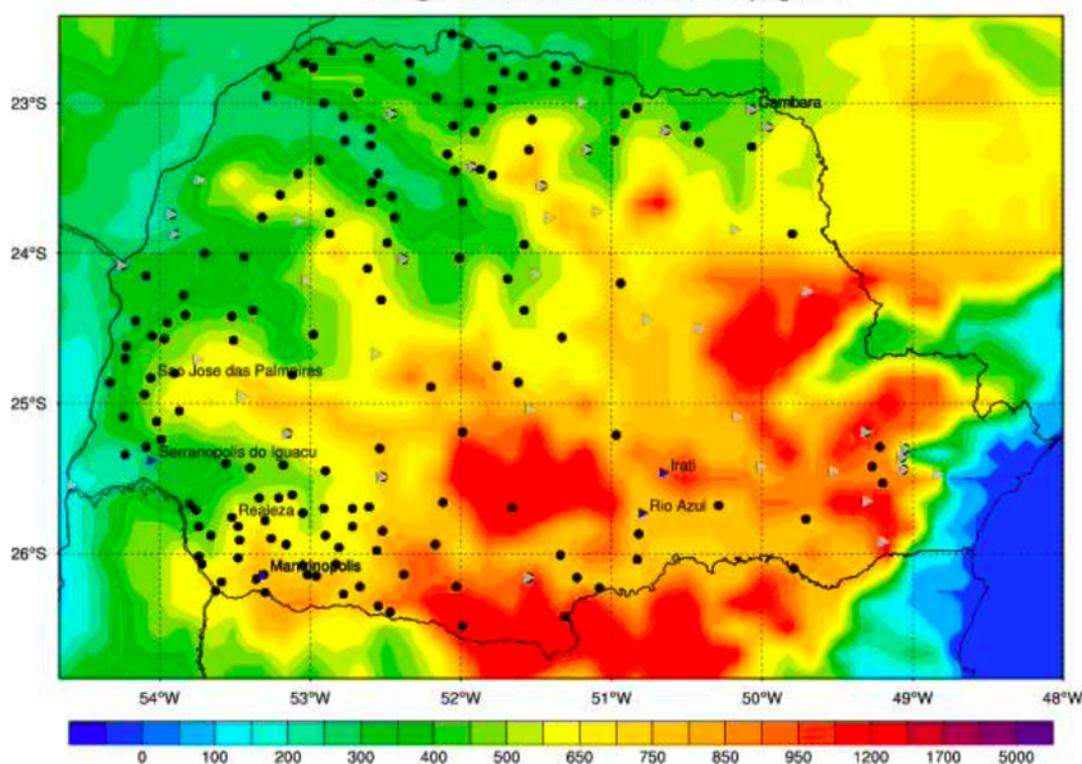


Figura 1: distribuição espacial dos desastres naturais relacionados com a intensa redução das precipitações de 1980 a 2008. Em preto estiagens, em azul as condições de secas e em cinza ocorrências de incêndios florestais.

- As crises de abastecimento de água já havidas e ainda existentes no território de atuação dessa entidade;

CLIMATE CHANGE INDEX: A PROPOSED METHODOLOGY FOR ASSESSING SUSCEPTIBILITY TO FUTURE CLIMATIC EXTREMES. Manyu Chang, et. al., American Journal of Climate Change, 2014, 3, 326-337.

Resumo:

A Climate Change Index (CCI) was designed to assess the degree of susceptibility to the climatic extremes projected for the future. Climate projections for the period 2041-2070 are extracted from the numerical integrations of INPE's Eta-HadCM3 model, using the SRES A1B emissions scenario. Five indicators were chosen to represent the climatic extremes: Total annual precipitation, precipitation on the days of heavy rain, the maximum number of consecutive dry days in the year and the annual mean maximum and mean minimum temperatures. The methodology was applied to the state of Paraná. The results point to a very strong warming in 99% of the municipalities, with temperature increases between 6 and 8 times greater than the variance observed in the present climate. On the other hand, projections of precipitation do not indicate major changes in relation to present behavior.

PROJETO SIMCAFE: Caramori, P.H et. al., 2010-2013, Fundação ABC, IAPAR, SIMEPAR, EMBRAPA, UEPG, UNIOESTE, UNESP, UFPR. Agência Financiadora: FINEP

Resumo:

O Projeto SIMCAFE que consiste na estruturação de uma rede interinstitucional e multidisciplinar de pesquisa em Mudanças Climáticas, com enfoque nos impactos sócio-econômicos e ambientais sobre os setores agropecuário, florestal e energético. Para tanto, o Projeto prioriza a organização e consistência de um banco de dados para estudos em mudanças climáticas, avaliação de metodologias e processos estatísticos e computacionais, o desenvolvimento de modelos agrometeorológicos, florestais e hidrológicos para a análise probabilística de eventos climáticos desfavoráveis aos processos produtivos, tanto em escala de tempo histórica quanto em escala de previsão climática, considerando os cenários previstos pelo IPCC. Finalmente, tem-se

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

desenvolvido um sistema de informações geográficas em ambiente web, além da quantificação econômica dos impactos de cada cenário climático simulado, subsidiando as políticas agrícolas e as estratégias econômicas para o crescimento sustentável dos setores agropecuário, florestal e energético.

Os limites dos fragmentos dos biomas atualmente existentes no Estado do Paraná foram definidos geograficamente por meio de mapas de projeção de sua distribuição e serão levantadas as características climáticas atuais dos biomas, utilizando dados climáticos do IAPAR e do SIMEPAR, entre os quais: temperatura, precipitação pluviométrica, vento, umidade relativa e radiação solar. Foram definidas as exigências climáticas e os parâmetros fisiológicos das espécies-chaves, relacionando estes dados com o bioma em que ocorrem. Em cada bioma, definiu-se a ocorrência de eventos climáticos extremos e a relação destes eventos com as espécies-chaves existentes. A escolha das espécies foi feita com base nos seguintes critérios: base de cadeia alimentar para a fauna; estágios sucessionais das formações avaliadas; espécie dominante ou característica do bioma; espécie ameaçada de extinção ou de ocorrência rara e as espécies de variação na categoria ecológica (pioneiras; secundárias iniciais; secundárias tardias e climáticas). As variáveis climáticas foram mapeadas em SIG, na escala 1:250.000, com o uso de ferramentas de geoestatística e regressão linear múltipla e serão sobrepostas às áreas de ocorrência natural dos principais fragmentos de biomas do Estado. Definidos os fragmentos dos biomas, utilizou-se dados climáticos simulados pelo modelo SEDAC_R para cenários futuros e redefinidas as zonas de ocorrência dos biomas e das espécies-chaves, de acordo com o impacto das mudanças climáticas sobre os biomas.

Como resultados foram gerados mapas dos principais biomas do Paraná no estado atual, independente do estado biológico, com as características climáticas atuais e mapas dos biomas futuros para as espécies-chaves, gerados de acordo com os cenários do IPCC para as alterações climáticas futuras de aumento da temperatura média do ar (Figura 1).

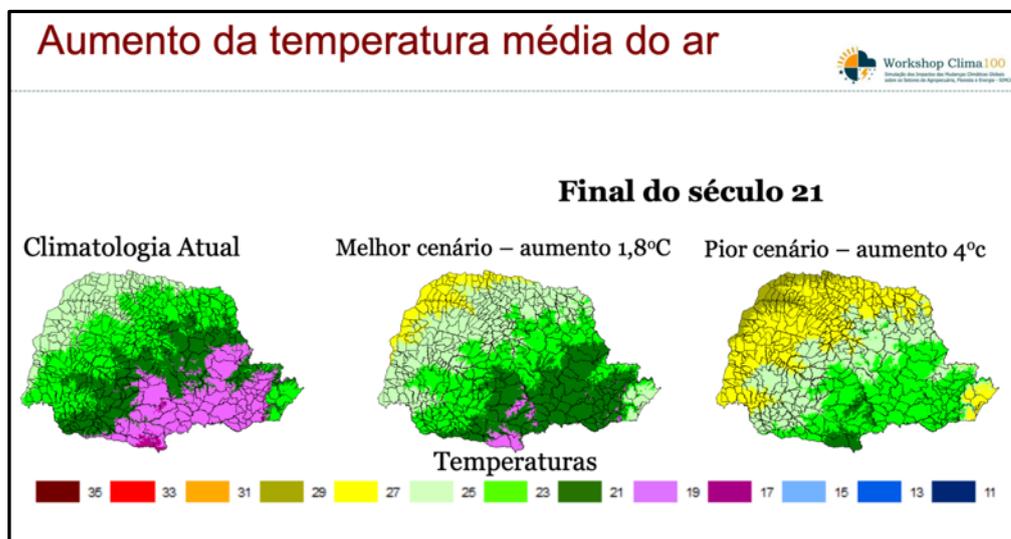


Figura 1: projeção da temperatura média do ar no estado do Paraná para o final do século 21, como resultado Projeto SIMCAFE. Fonte: Caramori (2013), Workshop Clima100.

SIMULATION OF CLIMATE SCENARIOS FOR THE REGION OF CAMPOS GERAIS, STATE. J.S.V. Filho & M.L. Leite 2010. Forest Landscapes and Global Change-New Frontiers in Management, Conservation and Restoration. Proceedings of the IUFRO Landscape Ecology Working Group International Conference, September 21-27, 2010, Bragança, Portugal. J.C. Azevedo, M. Feliciano, J. Castro & M.A. Pinto (eds.) 2010, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

Resumo:

This study aimed to simulate climate scenarios based on possible change to the region of Campos Gerais, state of Parana, Brazil. Originally defined as a phytogeographical region, the Campos Gerais understand the grasslands and savanna parks situated on the edge of the Second Paraná Plateau. In the forests of Campos Gerais, the *Araucaria angustifolia* is the main tree species, occupying portions of the plateau state of Parana whose floristic composition is strongly influenced by low temperatures and frost

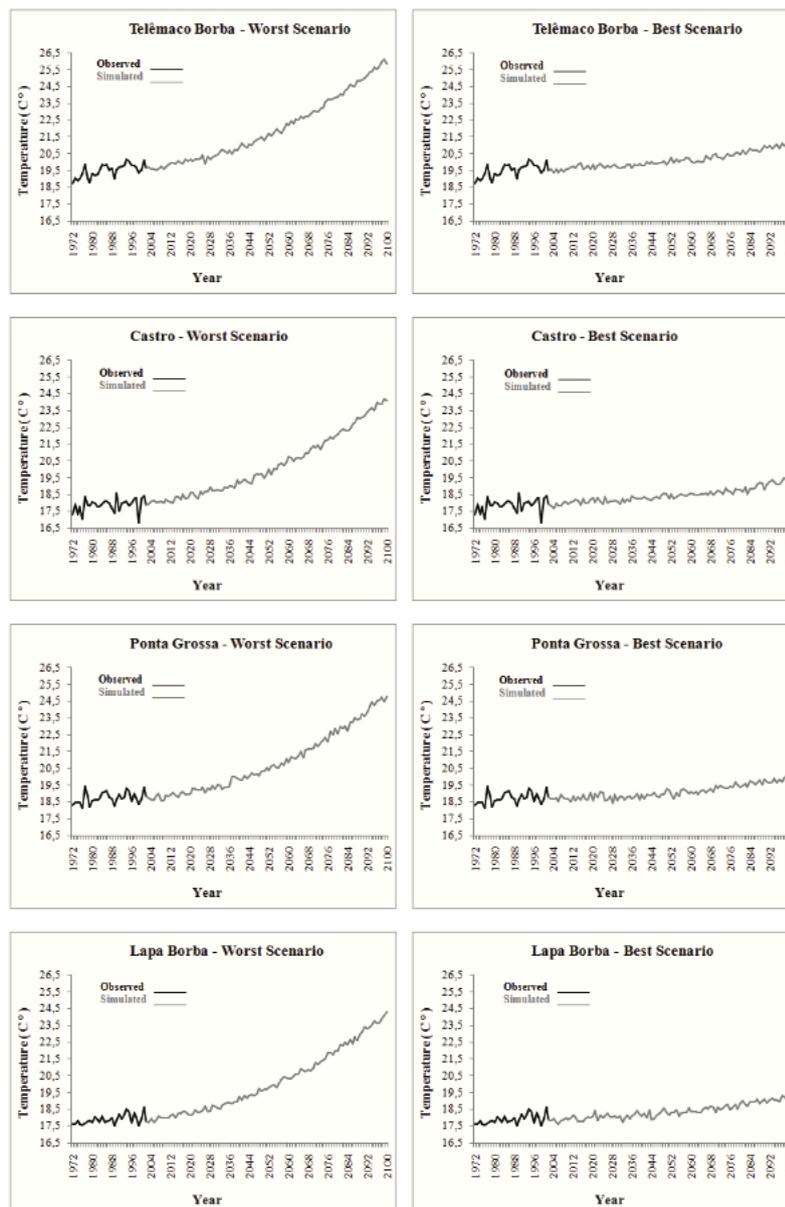


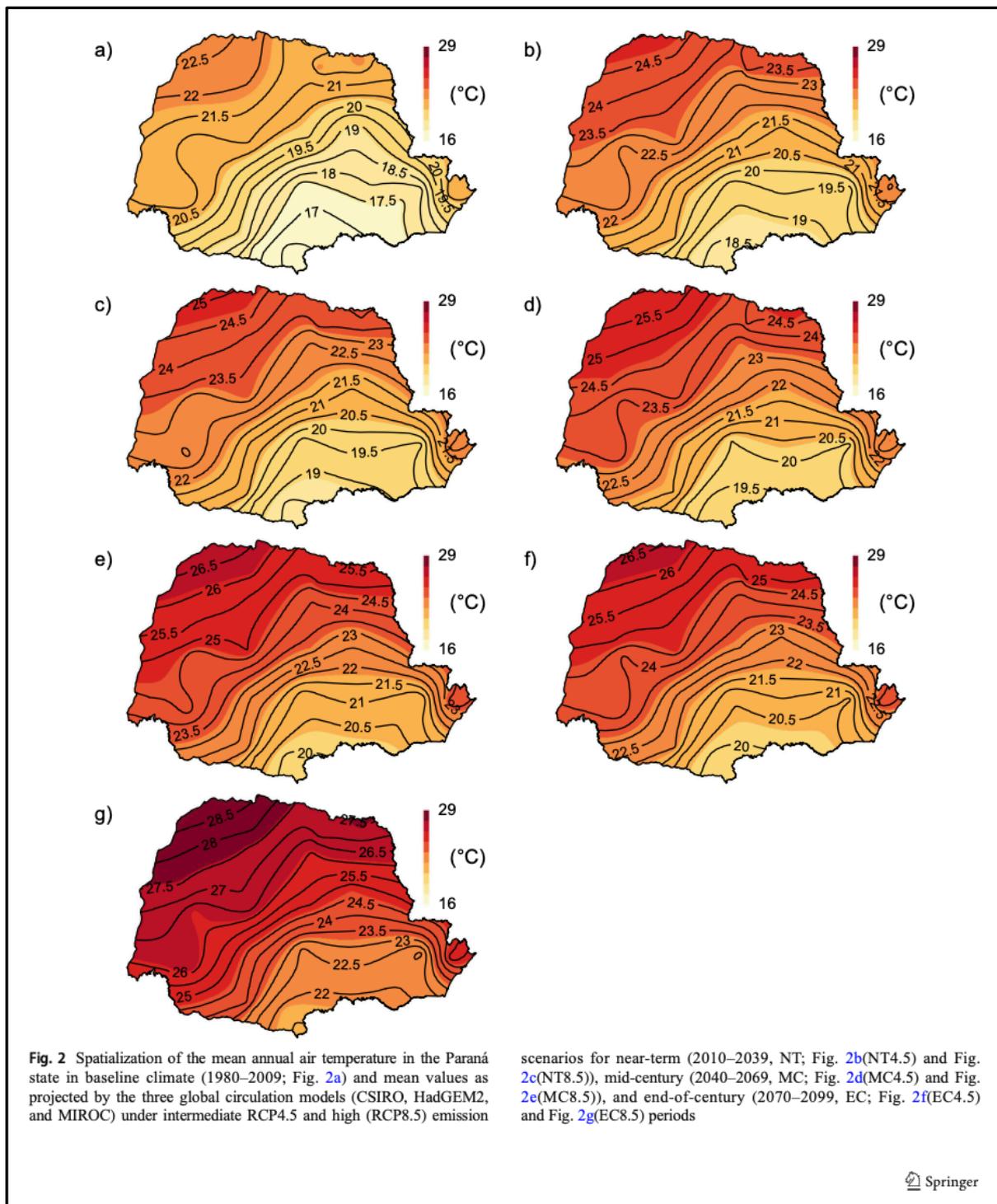
Figure 2 - Mean air temperature scenarios simulated by PGECLIMA_R for the year 2100, considering the best and worst outlook projected by the IPCC.

occurrence. Thus, using daily weather series, stochastic climate models were parameterized to simulate the climate scenarios, based on projections of the IPCC. The results achieved through analysis of graphs, presenting essential elements for a systematic reflection on the future of the floristic diversity of Campos Gerais, showed that an environment in the near future may be unfavorable to the development of species that today fully supplies the forests in this region.

CLIMATE CHANGE IN THE PARANÁ STATE, BRAZIL: RESPONSES TO INCREASING ATMOSPHERIC CO₂ IN REFERENCE EVAPOTRANSPIRATION, L. da Costa Santos et. al., Theoretical and Applied Climatology, 2019.

Resumo:

The hydrological variable evapotranspiration (ET) is challenging to estimate because it cannot be measured directly in natural environments (except in small plots). The uncertainties associated with the models used for its prediction have increased under climate change conditions. We studied the influence of stomatal resistance on ET estimates using the Penman-Monteith method as projected by three general circulation models in two emission scenarios (RCP4.5 and RCP8.5) for future climates throughout the twenty-first century (2010–2039, 2040–2069, and 2070–2099). We also investigated the probable ET rate changes in relation to the current (30 years average, 1980–2009) climate conditions for the Paraná state in the southern region of Brazil. The results were regionalized to help policymakers assess climate change impacts and design adaptation measures. ET increases of up to 15% were found in future climate conditions, which may lead to a significant increase in the water demand for agricultural crops. However, we believe that plant morphophysiological changes may occur under atmospheric CO₂ enrichment conditions and that a possible reduction in stomatal conductance will result in lower ET increases than those obtained with the traditional Penman- Monteith method. When considering future climate scenarios, we propose the equation be adjusted to consider stomatal resistance as a function of CO₂ concentrations.



O subprograma 13 teve início em abril de 2021 e será desenvolvido ao longo dos demais meses do Projeto, conforme informado na *Tabela 2-12*

Tabela 2-12 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 13.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
13	Desenvolvimento de estudos regionais de adaptação em face das mudanças climáticas.	Avaliar cenários estabelecidos pelo IPCC com base nos modelos de projeções climáticas de longo prazo e aplica-los para o Brasil e para o Paraná; Priorizar temas do setor produtivo e avaliar formas de adaptação às consequências das mudanças climáticas Desenvolver estudos voltados à adequação ambiental, seja meio urbano ou rural, para o bem-estar da população, em face dos cenários presentes e projeções das emissões GEE e cenários futuros de variação de temperatura e precipitação.	Avaliações dos relatórios do IPCC.	Mês 9	Mês 36
			Coleta de dados referentes às projeções climáticas de longo prazo.		
			Adequação de modelo climático para escala regional.		
			Composição de índices climáticos		
		Realizada revisão bibliográfica sobre estudos no tema seca meteorológica realizados no estado do Paraná.			

MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA

2.14 Subprograma 14: Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.

Este subprograma foi finalizado conforme previsto e informado no quarto trimestre do Projeto. Uma revisão bibliográfica foi realizada, com foco no processo de divulgação da vulnerabilidade de áreas sob o risco das mudanças climáticas, com base nas informações do IPCC e principais institutos provedores desta informação, no mundo e Brasil. O trabalho será base para os subprogramas 12, 13 e 15, nos quais estudos de vulnerabilidade, adaptação e protocolos de contingência estão respectivamente sendo desenvolvidos. A divulgação dos resultados neste e nos demais subprogramas do módulo de mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência serão temas de workshops, seminários e reuniões a serem realizados no decorrer do projeto, conforme indicado na *Tabela 2-13*.

A **Tabela 2-13** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-13 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 14.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco	Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais	Pesquisa sobre informes e locais na internet que disponibilizam informações sobre vulnerabilidade e riscos associados às MC.	Mês 4	Mês 9
		Promover seminários e reuniões, envolvendo sociedade, governo e comunidade técnico-científica.	-		

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA

2.15 Subprograma 15: Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.

A primeira parte deste subprograma foi realizado conforme previsto e finalizada no quarto trimestre. Um estudo dos principais protocolos de emergência para eventos de desastres naturais que afetam a sociedade foi realizado, com base em informações constantes nas organizações internacionais, secretarias de defesa civil do Brasil, agências federais e secretarias municipais de defesa civil, incluindo o CEGERD da Secretaria de Defesa Civil do Paraná. A continuidade está prevista no próximo trimestre, no qual será apresentada uma proposta para adaptação dos protocolos vigentes em face das mudanças climáticas e possíveis impactos no Paraná quanto à incidência de desastres naturais.

A **Tabela 2-14** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-14 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 15.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
15	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Propor reuniões e seminários, com grupos e temas específicos, respectivamente, a fim de conhecer os planos de contingência existentes.	Estudo dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência (CEPED, CEMADEN, CHM) e levantamento de informações relacionadas ao tema.	Mês 4	Mês 36
		Propor protocolos de segurança com base em normas internacionais (exemplo: <i>Disaster Risk Reduction</i> , ONU) e a adaptações para a realidade local.			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA,

2.16 Subprograma 16: Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas

As atividades que estão sendo realizadas para reativação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas encontravam-se neste início, no âmbito jurídico e legal.

Nesse contexto, em 05 de outubro de 2021, foi publicada Lei Estadual nº 20.741 que altera dispositivos da Lei nº 16.019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, sob Lei Estadual nº 16.019 de 19 de dezembro de 2008.

Desta forma, com a publicação da referida contendo as atualizações, foi elaborada a minuta de ofício de solicitação de um representante e suplente dos 40 membros que comporão o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais.

O planejamento é que até a primeira quinzena de dezembro, o corpo técnico do Fórum esteja estruturado e as plenárias sejam iniciadas em fevereiro de 2022.

Também foi elaborado o regimento interno do Fórum, o qual será discutido e aprovado como pauta da primeira reunião a ser realizada para reativação do Fórum, no ano de 2022.

A **Tabela 2-15** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-15 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 16.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	Criar agenda para retomada do fórum, com encontros e workshops.	Levantamento das instituições envolvidas;	Mês 3	Mês 21
			Levantamento de produtos desenvolvidos;		
			Análise dos produtos desenvolvidos baseados na Política Estadual sobre Mudança do Clima.		
		Minuta de alteração dos dispositivos da Lei Estadual nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense De Mudanças Climáticas Globais, com os objetivos que especifica e adota outras providências.	Minuta de alteração em análise na Assessoria Jurídica da SEDEST.		
			Minuta de alteração elaborada e aguardando a aprovação da alteração da Lei supracitada.		
			Regimento elaborado.		
			A Assembleia Legislativa do Paraná encaminhou duas propostas de emendas ao Projeto de Lei nº 201/2021.		
		Resposta SEDEST de não aceitação das emendas.			
		Minuta de alteração dos dispositivos do Decreto Estadual nº 9085, de 04 de outubro de 2013, o qual regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima, e dá outras providências.	Lei nº 20.741 foi publicada em 05 de outubro de 2021.		
		Elaboração do regimento interno do Fórum.	Realizado.		
Redefinir representantes do primeiro, segundo e terceiro setor, de instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes.	Realizado. Ofícios a serem encaminhados em novembro/21.				
Reestruturar os Grupos de Trabalho para as Câmaras Temáticas.	-				

Legenda

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

-  Início antecipado
-  Realizado conforme previsto
-  Realizado com atraso
-  Em andamento
-  Previsto
-  Modificado
-  Não realizado
-  Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

2.17 Subprograma 17: Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas

Conforme exposto nos relatórios anteriores, o Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas são instrumentos institucionais fundamentais à Política Estadual sobre Mudança do Clima (artigo 7º da Lei 17.133/2012).

Para que sejam instituídos, algumas questões fundamentais estão sendo discutidas junto à diretoria, como por exemplo, quais Secretarias Estaduais farão parte do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a viabilidade da criação da Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas ou a utilização de uma Coordenação já existente sob gerência da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST.

Portanto, faz-se necessário o esclarecimento das referidas questões para dar continuidade na elaboração/atualização dos instrumentos jurídicos.

A *Tabela 2-16* apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-16 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 17.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
17	Avaliar e propor a criação de um Conselho Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.	Avaliar a pertinência e mecanismos de atuação de um Conselho de Mudanças Climáticas no Paraná.	Leitura da Política Estadual sobre Mudança do Clima focando nos instrumentos institucionais fundamentais.	Mês 3	Mês 26
			Proposta de criação do Comitê Inter secretarial, seguindo legislação.		
			Planejamento para criação do regulamento do Comitê e cronograma de trabalho.		
		Definir os representantes titulares e suplentes das secretarias estaduais.			
		Definir estatuto e regimento de funcionamento, agenda do conselho e planos de ações.			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

2.18 Subprograma 18: Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional

Previsto para iniciar no décimo primeiro mês (11º) de vigência do Programa ParanaClima, ou seja, a partir de junho de 2021, este subprograma teve seu início antecipado.

Desta forma, a equipe do Programa iniciou a elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a SEDEST na elaboração do Plano. Neste momento, foi definido o conteúdo do plano de trabalho, a qual encontra-se com o SIMEPAR para que a equipe técnica insira o Plano de Mitigação no documento.

Desta forma está agendada uma reunião para dia 18/11 entre SEDEST e SIMEPAR para discussão e finalização desta minuta, para sequência no encaminhamento do material.

Concomitante à elaboração desta minuta de TR, está sendo verificado junto à SEDEST, o modelo de documento necessário e os procedimentos administrativos e legais para publicação deste Termo.

A **Tabela 2-17** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-17 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 18.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.	Definir premissas e diretrizes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Pesquisa de material já publicado pela Secretaria.	Mês 11	Mês 36
			Definição de sumário para elaboração do Termo de Referência contendo os requisitos mínimos necessários à contratação de empresa para assessoria na construção do Plano.		
			Verificação junto à SEDEST, do modelo de documento necessário e os procedimentos administrativos e legais para publicação deste Termo.		
		Definir abrangência, escopo e escala temporal.	Definição em trâmite para elaboração da minuta.		
		Reunir o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, apresentar a proposta de elaboração do Plano e receber sugestões para o desenvolvimento do processo.	Alteração da Lei, aguardando reativação do Fórum., prevista para fevereiro de 2022.		
		Redigir termo de referência para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.	Elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.		
		Contratar empresa para assessorar a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.			
Elaborar, publicar, divulgar, implementar e monitorar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.					

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

3. EQUIPE TÉCNICA

Equipe técnica de elaboração

Os pesquisadores e auxiliares técnicos, envolvidos no ParanaClima, participaram da elaboração dos subprogramas do projeto, conforme indicado na **Tabela 3-1**.

Tabela 3-1 - Equipe técnica de elaboração

	Participante	Formação	Alocação	Subprogramas
1	Adhemar Romero ¹	Eng. Civil, ME.	SIMEPAR	12 e 13
2	Ana Caroline de Paula ²	Eng. Química, ME.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
3	Bernardo de Macedo Junqueira ²	Economista, Esp.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
4	Carla Caroline Correia ²	Geógrafa, Esp.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
5	Christiano Campos ¹	Eng. Civil, Dr.	SIMEPAR	9,10 e 11
6	Izabella Andrade Brito ²	Bióloga, Dra.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
7	Luan Ferreira dos Santos ²	Eng. Florestal	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
8	Nayana Machado ¹	Eng. Ambiental	SIMEPAR	9,10 e 11
9	Sulen Müller	Eng. Florestal, MSc.	SEDEST	1,2,3,4,5,6,7 e 16,17 e 18
10	Reinaldo Bomfim da Silveira ³	Meteorologista, Dr.	SIMEPAR	12 e 13

OBS: ¹ Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado no SIMEPAR; ² Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado na SEDEST; ³ Pesquisador do SIMEPAR.

4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE

O investimento realizado pelo SIMEPAR no quinto trimestre (18 de agosto de 2021 a 17 de novembro de 2021), a fim de executar as atividades previstas no ParanaClima, refere-se ao suporte técnico e administrativo realizado no período e ao pagamento dos pesquisadores bolsistas DTI contratados pelo SIMEPAR, bem como despesas de viagens e conferências, conforme descrito na *Tabela 4-1*. O total das despesas deste 5º trimestre é **R\$208.629,45 (duzentos e oito mil, seiscentos e vinte e nove reais e quarenta e cinco centavos)**.

Tabela 4-1 -Despesas realizadas pelo SIMEPAR no 5º trimestre (18 de agosto de 2021 a 18 de novembro de 2021).

TIPO	DESCRIÇÃO	VALOR TOTAL (R\$)
Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI)	Pagamento dos bolsistas, pesquisadores contratados pelo SIMEPAR para compor a equipe do Projeto.	120.100,00
Apoio de pesquisa e técnico administrativo do SIMEPAR	Pesquisadores e profissionais técnicos administrativos do SIMEPAR alocados no Projeto.	56.800,00
Viagens realizadas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Viagem dos pesquisadores Julio Rietow e Bernardo Junqueira aos municípios de Maringá, Paiçandu, Santo Inácio e Roncador – PR no período de 02 a 14/08/2021. 2. Viagem da pesquisadora Suelen Muller aos municípios de Ponta Grossa, Campo Mourão e Roncador no período de 11 a 14/08/2021. 3. Viagem da pesquisadora Suelen Muller para o município de Paranaguá no período de 23 a 24/08/2021. 4. Viagem do pesquisador Luan dos Santos ao município de Matinhos no período de 30/08 a 03/09/2021. 5. Viagem da pesquisadora Suelen Muller à Matinhos no período de 23 a 24/08/2021. 6. Viagem do pesquisador Julio Rietow aos municípios de Roncador, Campo 	31.114,45

	<p>Mourão e Colorado - PR no período de 01/09 a 10/09/2021.</p> <p>7. Viagem dos pesquisadores Ana Caroline de Paula, Bernardo Junqueira e Carla Caroline Correia ao município de Roncador - PR no período de 13/09 a 15/09/2021.</p> <p>8. Viagem das pesquisadoras Suelen Muller e Ana Caroline de Paula ao município de Roncador - PR no período de 22/09 a 24/09/2021.</p> <p>9. Viagem da pesquisadora Ana Caroline de Paula aos municípios de Marialva e Maringá - PR no período de 06/10 a 07/10/2021.</p> <p>10. Viagem do pesquisador Bernardo Junqueira ao município de Roncador - PR no período de 14/10 a 16/10/2021.</p> <p>11. Viagem dos pesquisadores Ana Caroline de Paula, Bernardo Junqueira e Carla Caroline Correia aos municípios de Maringá, Doutor Camargo, Ivatuba e Colorado - PR no período de 20 a 23/10/2021.</p> <p>12. Viagem da pesquisadora Suelen Muller ao município de Tibagi no período de 25 a 27/10/2021.</p> <p>13. Viagem dos pesquisadores Ana Caroline de Paula e Luan Ferreira dos Santos aos municípios de Foz do Iguaçu, Santa Terezinha de Itaipu e Cascavel - PR no período de 02 a 06/11/2021.</p>	
Treinamento	Inscrição 31º Cong. Bras. Eng. Sanitária e Ambiental. (ABES) - Ana Caroline de Paula	615,00
TOTAL:		R\$ 208.629,45

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.114/2009**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12114.htm. Acesso em 27 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.187/2009**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm#:~:text=L12187&text=LEI%20N%C2%BA%2012.187%2C%20DE%2029,Mensagem%20de%20veto.&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20sobre,PNNMC%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs. Acesso em 27 out. 2020.

BRASIL. **Lei n 9.795/1999**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso: 02 de fev. 2021.

CARVALHO, I.C.M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

EEA, 2012: Annual Report and Environmental Statement 2013. European Environment Agency.

EVERITT, BRIAN, 2011. *Cluster analysis*. Chichester, West Sussex, U.K: Wiley. [ISBN 9780470749913](https://doi.org/10.1002/9780470749913).

LIMA, C.F.G. Educação Ambiental e Mudança Climática: convivendo em contextos de incertezas e complexidade. Ambiente e Educação, v. 18, 2013.

LEFF, E. Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

SORRENTINO, M. MENDONÇA, P.T.R, JUNIOR, F.A.L, 2005. Educação Ambiental como política pública. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.31, n.2, p. 285-299.

GUILLORY, ANABELLE, 2017. ERA5. *ECMWF*.

MAGRIN, G.O., J.A. MARENGO, J.-P. BOULANGER, M.S. BUCKERIDGE, E. CASTELLANOS, G. POVEDA, F.R. SCARANO, AND S. VICUÑA, 2014: Central and South America. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee,

K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1499-1566.

KISTLER, R., E. KALNAY, W. COLLINS, S. SAHA, G. WHITE, J. WOOLLEN, M. CHELLIAH, W. EBISUZAKI, M. KANAMITSU, V. KOUSKY, H. VAN DEN DOOL, R. JENNE, AND M. FIORINO, 2001: The NCEP-NCAR 50-Year Reanalysis: Monthly Means CD-ROM and Documentation. *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 82, 247–268.

KALNAY, E., M. KANAMITSU, R. KISTLER, W. COLLINS, D. DEAVEN, L. GANDIN, M. IREDELL, S. SAHA, G. WHITE, J. WOOLLEN, Y. ZHU, M. CHELLIAH, W. EBISUZAKI, W. HIGGINS, J. JANOWIAK, K. C. MO, C. ROPELEWSKI, J. WANG, A. LEETMAA, R. REYNOLDS, R. JENNE, AND D. JOSEPH, 1996: The NCEP/NCAR 40-Year Reanalysis Project". *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 77, 437–471.

MARDIA, K. V., J. T. KENT AND J. M. BIBBY, 1979: *Multivariate Analysis*, London: Academic Press.

MCKEE, T.B., N.J. DOESKEN AND J. KLEIST, 1993: The relationship of drought frequency and duration to time scale. In: *Proceedings of the Eighth Conference on Applied Climatology*, Anaheim, California, 17–22 January 1993. Boston, American Meteorological Society, 179–184.

MAGRIN, G.O., J.A. MARENGO, J.-P. BOULANGER, M.S. BUCKERIDGE, E. CASTELLANOS, G. POVEDA, F.R. SCARANO, AND S. VICUÑA, 2014: Central and South America. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, AND L.L. White (Eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1499-1566.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à mudança do clima.** Apostila do Curso de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à mudança do clima do Ministério do Meio Ambiente, 2018. Disponível em: https://mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento/publica%C3%A7%C3%B5es-do-projeto-mata-atl%C3%A2ntica.html. Acesso em 27 out. 2020.

PARANÁ. **Lei nº 16.019/2008.** Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=16380&indice=1&totalRegistros=1&dt=26.9.2020.9.54.7.313>. Acesso em 27 out. 2020.

PARANA. **Lei nº Lei 17505.** Disponível em: < <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-17505-2013-parana-institui-a-politica-estadual-de-educacao-ambiental-e-o-sistema-de-educacao-ambiental-e-adota-outras-providencias>>. Acesso: 02 de fev. 2021.

PARANÁ. **Lei nº 17.133/2012.** Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=67271&indice=1&totalRegistros=1&dt=26.9.2020.9.25.37.379>. Acesso em 27 out. 2020.

SILVEIRA, R.B, 2013; Projeto Centro Virtual Centro-Sul da América do Sul: Sistema Integrado de alerta de eventos meteorológicos severos para as regiões Sul, Centro Oeste e Sudeste de Brasil (SINAL-SOS), Relatório Final, Convênio 01.09.0078.00, FINEP (2009-2013).

UPPALA, S. M.; KÄLLBERG, P. W.; et al. (2005). "The ERA-40 re-analysis". *Q. J. R. Meteorol. Soc.* **131** (612): 2961–3012.

ANEXO 1

PROJETO PARANACLIMA

**SEGUNDO INVENTÁRIO E EMISSÕES DE GASES DE EFEITO
ESTUFA DO ESTADO DO ESTADO DO PARANÁ**

**RELATÓRIO DE REFERÊNCIA DO SETOR ENERGIA:
ABORDAGEM TOP-DOWN**

Versão de novembro de 2021.

Introdução

Este documento tem como objetivo a apresentação da metodologia de cálculo das emissões de gases de efeito estufa do setor de Energia para o Segundo Inventário Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná para o período de 2005 e 2019. São descritas as fórmulas, dados de atividades e fatores de emissão bem como a apresentação dos resultados e uma breve comparação aos valores obtidos no primeiro inventário estadual do Paraná.

Metodologia

As emissões estimadas foram baseadas nas diretrizes propostas nos Guias para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, do IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.2, Energy). A metodologia Top-down do IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) foi selecionada porque foram disponibilizados apenas dados de consumo de combustível por município da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), pois o último balanço energético para o Estado do Paraná foi publicado em 2010 (COPEL, 2011) com as estimativas de consumo de combustíveis por setor. Devido a esta ausência de detalhamento setorial, foram consideradas apenas as emissões de CO₂, pois 98% do carbono é imediatamente oxidado na combustão dos combustíveis, sendo o restante emitido na forma monóxido de carbono (CO), metano (CH₄) e outros compostos orgânicos voláteis não-metano (NMVOC) que posteriormente se oxidam para a forma de CO₂. O resultado, expresso em massa de CO₂, fornece uma rápida da contabilidade do gás carbônico da demanda de energia do Estado. Portanto, calculou-se um quadro geral das emissões de dióxido de carbono pela queima de combustíveis fósseis, considerando que, uma vez introduzido na economia estadual, em um determinado ano, o carbono contido em um combustível fóssil é emitido para a atmosfera.

O tratamento dos combustíveis de biomassa não é incluído nesse relatório porque considera-se que o efeito global é nulo já que o gás carbônico da biomassa foi, na origem, retirado da atmosfera.

De acordo com o IPCC, a complexidade metodológica dos cálculos de emissões pode ser fornecida em três níveis. Tier 1, o método genérico, Tier 2, intermediário e Tier 3 o mais detalhado e específico para as condições nacionais. A **Tabela 1** traz um detalhamento da classificação do Tier e do tipo de gás.

Tabela 01. Lista dos gases de efeito estufa e Tier utilizado para calcular as emissões do subsetor 1.A combustão de combustíveis fósseis no Segundo Inventário de Emissões de GEE do Estado do Paraná.

Subsetor/Categoria IPCC		Tier inventariado
		CO ₂
1.A	Combustão de combustíveis fósseis	
1.A.1	Indústria de energia	
1.A.1.a	Principal atividade de eletricidade e produção de calor	T2*

1.A.1.b	Refino de Petróleo	T3**
1.A.3	Transporte	
1.A.3.a	Aviação doméstica	T2
1.A.3.b	Transporte rodoviário	T2
1.A.3.c	Ferrovias	T2***
1.A.4	Outros setores	
1.A.4.b	Residencial	T2

Obs.: * aguardando dados da termelétrica de Araucária, ** aguardando dados da REPAR, *** a ser estimado a partir dos dados enviados pela RUMO. **** aguardando dados da COMPAGAS.

Podemos considerar neste inventário que a gasolina, diesel e querosene na aviação são utilizados no subsetor de transporte, a querosene iluminante no setor residencial, mas, sem um balanço energético, não podemos definir quanto do óleo combustível e o gás natural estão sendo consumidos no subsetor de transporte ou geração de energia.

Os dados de Gás Natural são controlados pela COMPAGÁS e ainda não obtivemos acesso assim como os dados da REPAR e da Termelétrica de Araucária.

Cálculo das emissões

Para calcular as emissões do setor **Energia** foi utilizado o Volume 2, Capítulo 2, da Guia Metodológica do IPCC 2006 (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.2, C.2. Combustão estacionária, C.3, Mobile combustion). A equação utilizada está descrita a seguir:

$\text{Emissão}_{\text{combustível}} = \text{CC}_{\text{combustível}} * \text{FE}_{\text{gás}}$	Eq. (01)	Equação 2.1, Cap.2, Volume 2.(IPCC, 2006)
---	----------	---

Onde:

$\text{FE}_{(\text{gás, combustível})}$ = Fator de emissão para consumo de combustível, kg CO2 litro ano⁻¹;

$\text{NC}_{(\text{combustível})}$ = Consumo de combustível;

Combustível = Tipo de combustível.

Foram aplicados os fatores densidade de energia do Balanço Energético Nacional (EPE, 2020) para os combustíveis utilizados no estado do Paraná. Os valores apresentados são respectivos aos anos de análise no período de 2005-2019.

Dados de atividade

O dado de atividade utilizado na estimativa das emissões do setor de Energia foi o consumo aparente de combustível fornecido pela ANP (ANP, 2020), onde são disponibilizadas informações de venda de combustíveis municipais no estado do Paraná, devido à ausência de um balanço de energia do estado atualizado.

Fatores de emissão

Os fatores de emissão do setor de energia foram calculados de acordo com o IPCC (2006) considerando o poder calorífico inferior anuais dos combustíveis fornecidos pelo Balanço Energético Nacional (EPE, 2020). Os resultados dos fatores de emissão médio para cada tipo de categoria para cada ano estão apresentados na **Tabela 02**.

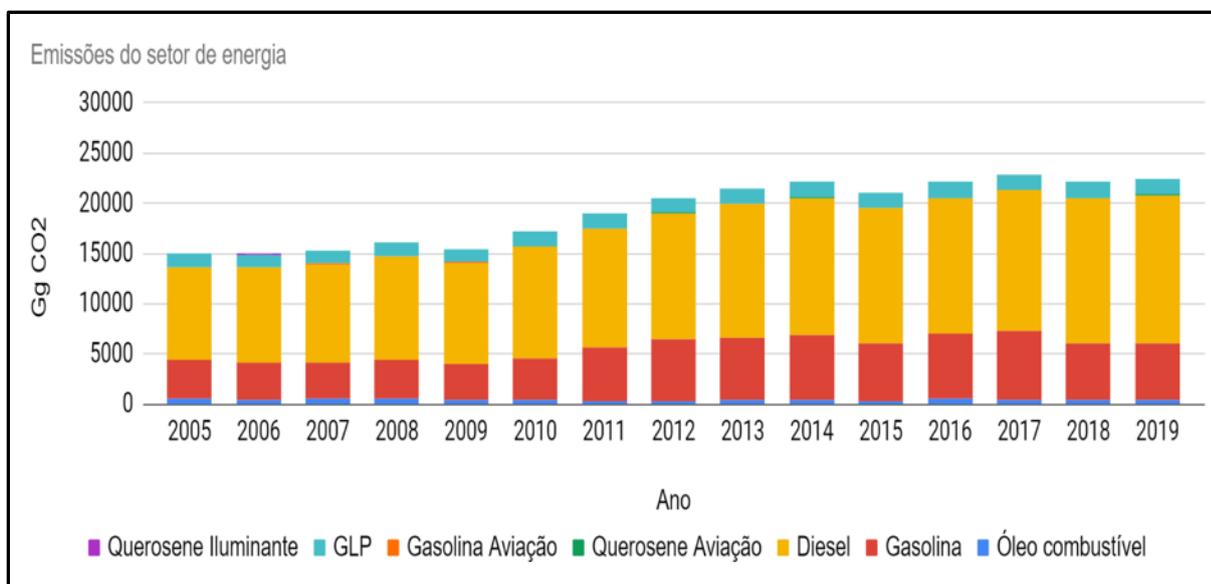
Tabela 02. Lista dos gases de efeito estufa e Tier utilizado para calcular as emissões do subsetor 1.A combustão de combustíveis fósseis no Segundo Inventário de Emissões de GEE do Estado do Paraná.

	Categoria		Atividade de combustão de combustíveis fósseis fontes móveis e estacionárias			
	Planilha		CO2 de fontes de energia - Abordagem de referência do IPCC			
procedimentos metodologia			Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4
Informação da fonte de dados	Fatores de conversão		Volume de combustível/Município	Volume por energia produzida	Energia por emissão de kg CO2	Emissão de Kg CO2 por volume
	Referência bibliográfica		ANP, 2020	EPE, 2020	IPCC, 2006	SIMEPAR, 2020
	Unidade		m ³ ou litro	GJ / m3	kg CO2/TJ	kg CO2/unidade
Tipo de combustível	Combustíveis primários	Gás natural	10 ³ m ³	0,04	56100	0,002
	Combustíveis secundários	Gasolina	1 Litro	32,24	69300	2,23
		Gasolina de Aviação	1 Litro	31,95	70000	2,24
		Querosene de Aviação	1 Litro	34,42	71500	2,46
		Querosene iluminante	1 Litro	34,42	71900	2,47
		Óleo diesel	1 Litro	35,50	74100	2,63
		Óleo Combustível	1 Quilo = 1 litro	40,07	77400	3,10
GLP	1 Quilo = 0,552 litros	25,58	63100	2,92		

Em 2019, as emissões estaduais do setor de Energia totalizaram 22.383 Gg CO₂, um aumento de cerca de 37% para o período de 2005 e 2012 e de cerca de 9% para o período de 2012 a 2019. Este aumento de emissões está diretamente relacionado com o aumento das vendas de combustíveis fósseis no estado.

O consumo de óleo diesel, gasolina e GLP foram os maiores responsáveis pelas emissões de CO₂ durante todo o período, sendo os demais praticamente irrelevantes (**Gráfico 01**). A **Tabela 05** resume as emissões por tipo de combustível ao longo do período.

Gráfico 01. Resultados das emissões estaduais do setor Energia por combustível.



Fonte: Elaboração própria.

NOTA DE EMPENHO

Identificação

N. Documento	21002964	Tipo de Documento	OU	Data de Emissão	10/12/21
Pedido de Origem	21003021	Tipo de Pedido de Origem	OR		
Unidade Contábil	06961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
Unidade	69616902 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
CNPJ Unidade	04.321.321/0001-49				
Proj/Atividade	6294 GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA				

Características

Recurso	Normal	Tipo Empenho	1	Ordinário	
Adiantamento	NÃO	Diferido			
Obra	NÃO	Previsão Pagamento	10/12/21		
Utilização	4 Despesas que terão uso imediat	N. Licitação		Mod. de Licitação	Isento/Não Aplicável
Reserva Saldo		N. Contrato		Tp. Contrato	.
Cond. Pagamento	AV	N. Convênio		Tp. Convênio	
P.A.D.V.	00	N. SID			

Credor

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA CNPJ 19.899.556/0001-90

Endereço AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS, 210 - UFPR - JARDIM DAS AMERICAS CURITIBA - PR BR

CEP 81530000

Banco/Agência 104/1627-6

Conta 2500/0

Demonstrativo de Saldo Orçamentário

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1

Obs.: Valor estornado: R\$,00

R\$ 446.162,72 (quatrocentos e quarenta e seis mil, cento e sessenta e dois reais e setenta e dois centavos)

Histórico

Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Aprovador 875550 FABIANA CRISTINA DE CAMPOS

Dt.Aprovação 10/12/21

AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL

R5843500A 10/12/21 18:21:20 Criador por FMERLIN

Página 1



ePROTOCOLO



Documento: **R5843500A_QJDE00001_5600238_PDF.pdf**.

Assinatura Qualificada realizada por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 13/12/2021 08:14.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Danielle Rickes Galon** em: 10/12/2021 18:21.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
2f97f599ae8c3e5ee64207e4c3bd27e4.

**INSTITUTO ÁGUA E TERRA
CONVÊNIOS**

Protocolo: 16.489.993-4
Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.
Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
Data: 16/12/2021 08:56

DESPACHO

A/C Diretoria Técnica,

O Protocolo deve ser encaminhado ao responsável da Sedest pelo Sistema Integrado de Transferências - SIT para as devidas inserções e atualizações.

Este setor não tem acesso ao SIT da Sedest.
Ficamos à disposição para eventuais dúvidas.

Atenciosamente,
Cristiane - Setor de Convênios IAT.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
COORDENACAO DE PROJETOS SUSTENTAVEIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 16/12/2021 16:21

DESPACHO

Prezados(as),

segue Parecer Técnico do 5o Relatório Trimestral do ParanaClima para ciência.

Grato.



ePROCOLO



Documento: **DESPACHO_31.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Julio Cezar Rietow** em 16/12/2021 16:21.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Julio Cezar Rietow** em: 16/12/2021 16:21.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
49c8387cf999df97fabffa1af11ea9b9.

Curitiba, 10 de dezembro de 2021.

Parecer Técnico DIPAM / SEDEST nº 94/2021

Assunto: Parecer Técnico referente ao 5º Relatório Trimestral do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, correspondente ao período de 17 de agosto de 2021 a 17 de novembro de 2021.

A QUEM INTERESSAR POSSA.

A resolução SEDEST nº 055/2021 instituiu o Comitê Técnico para avaliação periódica do plano de trabalho do Programa SINAIS DA NATUREZA – PARANACLIMA. Este parecer elaborado pelo Comitê Técnico, avalia o 5º Relatório Trimestral do projeto - período de 17/08/2020 a 17/11/2021. Destaca-se que todos os caminhamentos legais do programa estão alocados no E-protocolo nº 16.489.993-4.

Em relação ao 5º Relatório Trimestral, considerando o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido conjuntamente pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST, Instituto Água e Terra – IAT e pelo Sistema Meteorológico do Paraná - SIMEPAR, este Comitê Técnico, tem a informar que:

1. Todos os subprogramas que tinham começo previsto para o 5º trimestre (17/08/2021 a 17/11/2021), foram devidamente iniciados, e os respectivos cronogramas físicos destes estão em concordância com o disposto no planejamento;
2. Neste 5º trimestre (17/08/2021 a 17/11/2021), destacam-se reuniões estratégicas, análises de planejamento, além de visitas técnicas aos municípios de Loanda, Paiçandu, Paranavaí, Maringá, Santo Inácio e Roncador, referente a proposta de consorciamento para gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos;
3. Neste 5º trimestre (17/08/2021 a 17/11/2021), destacam-se a visita técnica realizada na Itaipu Binacional com o objetivo de apresentar o projeto de Adaptação Baseada em Ecossistemas - AbE do Estado do Paraná.
4. Quanto ao **Subprograma 1 - Mapear as políticas ambientais existentes**, as atividades foram realizadas e executadas dentro do prazo previamente previsto, sendo este subprograma encerrado em fevereiro de 2021, conforme cronograma.

5. No **Subprograma 2 - Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas**, destaca-se foram utilizados os dados oficiais do Governo do Estado, que são disponibilizados pelo IPARDES, visando o detalhamento das informações dos municípios que compõem a área proposta para o projeto. Foi levantado o maior número de indicadores ambientais, sociais e econômicos da região, sendo realizado um cruzamento dos dados e das informações levantadas para se ter uma característica da região. Como resultados, foram geradas matrizes, as quais estão em fase de diagramação para elaboração de um guia de caracterização socioambiental da região que auxiliará os gestores públicos da região a entenderem o impacto esperado da mudança do clima para os seus territórios.
6. O **Subprograma 3 - Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização**, alcançou-se a participação de 70 empresas e conglomerados empresariais, com 176 Unidades Produtivas, localizadas em 66 municípios do Paraná. Nesta Edição 2021, foi evitada a emissão de 39 mil toneladas de carbono, equivalente à remoção anual de 26 mil hectares de floresta primária manejada. Participação expressiva da agroindústria, com 130 Unidades Produtivas, representando 70% dos participantes. Nesta edição em comparação a 2020 (47 empresas), conseguimos um aumento de 33% de adesão, superando com 70 empresas participantes. Houve também, a primeira adesão de um município ao Selo, o Município de Maringá, demonstrando que municípios podem aderir ao Selo e visando à mitigação das emissões de gases de efeito estufa.
7. **Subprograma 4 - Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”**, destaca-se que foi realizada a elaboração do documento norteador do programa Ranking Cidades. Adicionalmente, está sendo estudado pelos técnicos da SEDEST a criação grupo técnico (GT) para discussão de parâmetros e fechamento de pesos para cada parâmetro a ser inserido dentro do Ranking Cidades. Dos 30 municípios convidados para participar do Ranking CDP, apenas 5 haviam se cadastrado na plataforma.
8. O **Subprograma 5 - Apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos**, em agosto houve visita técnica no município de Santo Inácio que será o município depositário para outros 7 municípios. Foi feita apresentação do projeto para todos os prefeitos e todos se mostraram interessados, uma vez que dos 8 municípios 6 ainda possuem lixões a céu aberto. Após tratativas com o Consórcio CISVAP, foi dado todas as orientações para que o consórcio passasse a ser multifinalitário e assim fazer a gestão de RSU dos municípios. A equipe também esteve no município de Paiçandu para fazer a proposição do compartilhamento do aterro municipal, de imediato 3 municípios fariam parte do consórcio, cuja gestão seria feita pelo Consórcio Intermunicipal de Gestão da Amusep – PROAMUSEP. Em novembro a equipe de consórcios regionais também fez visitas aos municípios do oeste paranaense para alinhar os entes

- públicos para a criação de dois consórcios regionais sendo os municípios depositários Marechal Candido Rondon e Palotina, as tratativas seguem em ritmo avançado.
9. Referente ao **Subprograma 6 - Prospectar recursos para manutenção e ampliação do programa**, pode-se destacar a elaboração de uma planilha, contendo o levantamento dos editais abertos e futuros, bem como todas as informações pertinentes, como fundos disponíveis, períodos de participação, requisitos obrigatórios, etc. A respectiva planilha será alimentada frequentemente conforme abertura de editais que viabilizem a submissão de propostas para manutenção e ampliação do Programa ParanaClima. Destaca-se que as atividades foram realizadas e executadas dentro do prazo previamente previsto, sendo este subprograma encerrado em novembro de 2021, conforme cronograma.
10. O **Subprograma 7 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do "ParanaClima" para a sociedade, indústria e governo**, no último trimestre os esforços empregados foram na elaboração do Plano de Comunicação Socioambiental, com o objetivo de desenvolver princípios, diretrizes e objetivos que norteiem as práticas de comunicação do ParanaClima. Foi realizada, também, um processo formativo com o Colégio Estadual Olívio Beliche, no dia 25 de agosto sobre Justiça Ambiental no contexto da Mudança do Clima. Foi finalizado junto ao Instituto Água e Terra o Calendário Socioambiental, que terá como objetivo o desenvolvimento de eventos, lives, oficinas, formações, workshop, divulgações de projetos da SEDEST e suas vinculadas.
11. No **Subprograma 8 - Criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas**, foram reestruturados os instrumentos de gestão compartilhada da Política Estadual de Educação Ambiental (citados na Lei nº 17.505 de 11 de janeiro de 2013), os quais são: órgão gestor e comissão interinstitucional de Educação Ambiental. Com a reestruturação destes instrumentos foi possível revisar o Programa Estadual de Educação Ambiental (PEEA) e aprová-lo no órgão gestor e na comissão interinstitucional de Educação Ambiental, após este processo o documento foi enviado ao Conselho Estadual de Meio Ambiente e ao Conselho Estadual de Educação para revisão e aprovação, o próximo passo é ser publicado via decreto pelo governador Carlos Robertos Massa Junior. Os técnicos da SEDEST também estão mobilizando e ajudando os municípios a construir suas próprias políticas municipais de Educação Ambiental, bem como seus instrumentos (plano, programas, projetos e ações), com o objetivo de territorializar a EA e promover ações contínuas e permanentes.
12. No **Subprograma 9 - Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE**, conforme previstos estão sendo entregues as primeiras versões do

Relatório de Referência do setor de energia. Para calcular as emissões do setor Energia foi utilizado o Volume 2, Capítulo 2, da Guia Metodológica do IPCC 2006 (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.2, C.2. Combustão estacionária, C.3, Mobile combustion). Foram aplicados os fatores densidade de energia do Balanço Energético Nacional (EPE, 2020) para os combustíveis utilizados no estado do Paraná. Os valores apresentados são respectivos aos anos de análise no período de 2005-2019. Os fatores de emissão do setor de energia foram calculados de acordo com o IPCC (2006) considerando o poder calorífico inferior anuais dos combustíveis fornecidos pelo Balanço Energético Nacional. Em 2019, as emissões estaduais do setor de Energia totalizaram 22.383 Gg CO₂, um aumento de cerca de 37% para o período de 2005 e 2012 e de cerca de 9% para o período de 2012 a 2019. Este aumento de emissões está diretamente relacionado com o aumento das vendas de combustíveis fósseis no estado.

13. Em relação ao **Subprograma 10 - Espacializar as emissões de GEE do Paraná**, foram espacializadas as emissões dos subsetores 1.A - Fermentação Entérica e foram iniciadas a busca de dados municipais para os subsetores 3.C - Cultivo de Arroz e 3.D - Solos Manejados, como previsto no cronograma dos cálculos de atualização das estimativas das emissões estaduais para o período entre 2005-2019. A fim de auxiliar a interpretação dos dados ao longo do período analisado, foram elaborados 3 mapas para 3 recortes temporais: 2005, 2012 e 2019. Neste subsetor os valores de emissão já são calculados em CO₂. As atividades de espacialização estão ocorrendo conforme disponibilização dos dados do segundo inventário.
14. O **Subprograma 11 - Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas**, encontra-se na fase de levantamento de atividades de mitigação já realizadas em cidades e estados brasileiros, bem como de planos nacionais, estaduais e legislações aplicáveis. Evidencia-se que este subprograma será integrado ao Plano Estadual de Mudanças Climáticas do Estado do Paraná.
15. Quanto ao **Subprograma 12 - Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência**, foi realizado o mapeamento da climatologia de chuva, temperatura e umidade no Paraná em uma grade regular com espaçamento horizontal de 10km por 10km. Dados reprocessados por modelos numéricos de previsão climática foram obtidos, com o objetivo de reconstruir as séries climáticas para os municípios paranaenses. Estes dados foram analisados contra séries climáticas existentes, para os quais foram computadas as normais climatológicas das estações meteorológicas do Paraná, nos períodos de 1931 a 1960 e de 1961 a 1990. As séries originadas dos modelos numéricos foram corrigidas quanto a viés sistemático e utilizadas para gerar uma climatologia de 70 anos (1950 a 2019) e para períodos de 30 anos, conforme as normais climatológicas da

- Organização Meteorológica Mundial (OMM).
16. O **Subprograma 13 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima” para a sociedade, indústria e governo**, foi realizada a revisão bibliográfica sobre o tema “Seca Meteorológica” com base em estudos realizado no Estado do Paraná, com ênfase no diagnóstico do fenômeno e projeções até 100 anos.
 17. No **Subprograma 14 - Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco**, foi realizada a revisão bibliográfica com foco no processo de divulgação da vulnerabilidade de áreas sob o risco das mudanças climáticas, com base nas informações do IPCC e principais institutos provedores desta informação, no mundo e Brasil. O trabalho será base para os subprogramas 12, 13 e 15, nos quais estudos de vulnerabilidade, adaptação e protocolos de contingência estão respectivamente sendo desenvolvidos. A divulgação dos resultados neste e nos demais subprogramas do módulo de mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência serão temas de workshops, seminários e reuniões a serem realizados no decorrer do projeto.
 18. No **Subprograma 15 - Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança**, foi realizado um estudo dos principais protocolos de emergência para eventos de desastres naturais que afetam a sociedade foi realizado, com base em informações constantes nas organizações internacionais, secretarias de defesa civil do Brasil, agências federais e secretarias municipais de defesa civil, incluindo o CEGERD da Secretaria de Defesa Civil do Paraná.
 19. Sobre os **Subprograma 16 - Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas** e **Subprograma 17 - Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas**, em 05 de outubro de 2021, foi publicada Lei Estadual nº 20.741 que altera dispositivos da Lei nº 16.019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, sob Lei Estadual nº 16.019 de 19 de dezembro de 2008. Desta forma, com a publicação da referida contendo as atualizações, foi elaborada a minuta de ofício de solicitação de um representante e suplente dos 40 membros que comporão o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais. Também foi elaborado o regimento interno do Fórum, o qual será discutido e aprovado como pauta da primeira reunião a ser realizada para reativação do Fórum, no ano de 2022.
 20. Sobre o **Subprograma 17 - Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas**, conforme já exposto nos pareceres anteriores, o Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas são instrumentos institucionais fundamentais à Política Estadual sobre Mudança do Clima (artigo

7º da Lei 17.133/2012). Desta forma, para que sejam instituídos, algumas questões fundamentais estão sendo discutidas junto à diretoria, como por exemplo, quais Secretarias Estaduais farão parte do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a viabilidade da criação da Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas ou a utilização de uma Coordenação já existente sob gerência da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST. Portanto, faz-se necessário o esclarecimento das referidas questões para dar continuidade na elaboração/atualização dos instrumentos jurídicos.

21. Por fim, em relação ao **Subprograma 18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas**, ressaltamos que, foi realizada uma reunião na data de 17/08/2021 com os técnicos Luan F. dos Santos e Nathalia de Melo para verificação do Termo de Referência para contratação de uma empresa visando a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas. O Termo de Referência estava parado desde fevereiro de 2021 sem nenhuma revisão. Previsão de término do termo para o final do mês de setembro. Destaca-se que o mesmo é de fundamental importância para os desdobramento e vinculação ao “Race to Zero”. Diante do exposto, pode-se concluir que, até o presente momento, a evolução do projeto, quanto à cronograma de plano de trabalho e desembolsos para o desenvolvimento das atividades, demonstra bastante êxito acerca das ações realizadas e apresentação dos resultados obtidos. É o parecer.

Rafael Andreguetto

Diretor de Políticas Ambientais – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Julio Cezar Rietow

Coordenador de Projetos Sustentáveis – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Fernanda Goss Braga

Coordenadora de Recursos Naturais e Educação Ambiental – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Cristiane Maciel Abrahams

Setor de Convênios/ Diretoria Administrativa e Financeira – DIAFI
Instituto Água e Terra – IAT



ePROCOLO



Documento: **ParecerTecnico_Relatorio5_ParanaClima.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Fernanda Goss Braga** em 17/12/2021 09:37, **Rafael Andreguetto** em 17/12/2021 09:46.

Assinatura Simples realizada por: **Cristiane Maciel** em 16/12/2021 17:30.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Julio Cezar Rietow** em: 16/12/2021 16:22.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:

<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:

1e2751a069c9cb1d83e7de63f7a99be6.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
COORDENACAO DE PROJETOS SUSTENTAVEIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 17/12/2021 11:25

DESPACHO

A/C Fabiano Utrabo Merlin - IAT/DIAFI/PAGAMENTOS

Encaminhamos o processo para procedimentos de pagamento da 5a parcela ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na tabela 4.1 do 5o Relatório (item 91). Constam os documentos:

- 1) 5o RELATÓRIO TRIMESTRAL PARANA CLIMA (item 107);
- 2) Parecer Técnico 94/2021/DIPAM do Comitê Técnico do SINAIS DA NATUREZA - PARANA CLIMA (Resolução 055/2021) sobre as ações/atividades/resultados que constam no 5o Relatório Trimestral do Programa - (item 111).

Dados Bancários do SIMEPAR: conta CEF, agência: 1627, conta corrente: 2693- 6.

Atenciosamente,
Julio Cezar Rietow Coordenação Gestão Ambiental / DIPAM / SEDEST



ePROTOCOLO



Documento: **DESPACHO_32.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Julio Cezar Rietow** em 17/12/2021 11:26.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Julio Cezar Rietow** em: 17/12/2021 11:25.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
25f6099a1fe4877b4add38af92fddc5c.

Curitiba, 17 de dezembro de 2021.

**INFORMAÇÃO Nº 368/21-GEPL/IAT
PROTOCOLO Nº 16.489.993-4**

Inicialmente, cabe informar que a despesa em tela obedece à demanda estipulada por esta Gerência de Planejamento, em conjunto com o que preconiza as normas básicas da Secretaria de Fazenda – SEFA, no que diz respeito à indicação de recursos orçamentários para a emissão de empenhos relativos às despesas executadas, respeitando o Princípio Orçamentário da Anualidade, não onerando o passivo financeiro do estado.

Tendo em vista o contido na Resolução SEFA 1.112/2021, especialmente quanto ao prazo estipulado para a emissão de empenhos (10 de dezembro de 2021), restituímos o presente protocolado à origem, para que o mesmo seja encaminhado novamente quando da abertura do exercício de 2022.

Atenciosamente

FABIANO UTRABO MERLIN
Gerente de Planejamento
IAT/GEPL



ePROTOCOLO



Documento: **INFORMACAO368IATGEPL.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Fabiano Utrabo Merlin** em 17/12/2021 14:34.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiano Utrabo Merlin** em: 17/12/2021 14:34.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
eaddf36ceee86ba289269e6dbc0fad89.

NOTA DE EMPENHO

Identificação

N. Documento	21002964	Tipo de Documento	OU	Data de Emissão	10/12/21
Pedido de Origem	21003021	Tipo de Pedido de Origem	OR		
Unidade Contábil	06961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
Unidade	69616902 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
CNPJ Unidade	04.321.321/0001-49				
Proj/Atividade	6294 GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA				

Características

Recurso	Normal	Tipo Empenho	1	Ordinário	
Adiantamento	NÃO	Diferido			
Obra	NÃO	Previsão Pagamento	10/12/21		
Utilização	4 Despesas que terão uso imediat	N. Licitação		Mod. de Licitação	Isento/Não Aplicável
Reserva Saldo		N. Contrato		Tp. Contrato	.
Cond. Pagamento	AV	N. Convênio		Tp. Convênio	
P.A.D.V.	00	N. SID			

Credor

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA CNPJ 19.899.556/0001-90

Endereço AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS, 210 - UFPR - JARDIM DAS AMERICAS
CURITIBA - PR BR

CEP 81530000

Banco/Agência 104/1627-6

Conta 2500/0

Demonstrativo de Saldo Orçamentário

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1

Obs.: Valor estornado: R\$,00

R\$ 446.162,72 (quatrocentos e quarenta e seis mil, cento e sessenta e dois reais e setenta e dois centavos)

Histórico

Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Aprovador 875550 FABIANA CRISTINA DE CAMPOS

Dt.Aprovação 10/12/21

AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL

R5843500A 22/12/21 16:23:26 Criador por FMERLIN

Página 1

NOTA DE LIQUIDAÇÃO

Identificação

N. Documento	21005180	Tipo de Documento	PV	Data de Emissão	17/12/21	Nota Fiscal	29641/01	Data NF	10/12/21
N. Empenho	21002964	Tipo de Pedido de Origem	OU	N.Linha	1,000				
Proj/Atividade	6294	GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade Contábil	06961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade	69616902	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							

Credor

Credor	125489	SISTEMA METEOROLOGICO DO PARAN						
Endereço	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS 210			UFPR				
	JARDIM DAS AMERICAS - CURITIBA			- PR - BR				
CEP	81530000							
Bco/Ag	104/1627-6							
Conta	2500/0							
CNPJ	19.899.556/0001-90							

Características

Dotação Orçamentária	69616902	6294	18	542	02	33903905	00	0000000258	1
N. Licitação		Mod. licitação	Isento/Não Aplicável						
Valor Liquidado	R\$	208.629,45 (DUZENTOS E OITO MIL SEISCENTOS E VINTE E NOVE REAIS E QUARENTA E CINCO CENTAVOS)							

Histórico Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

5º TRIMESTRE (18 DE AGOSTO DE 2021 A 17 DE NOVEMBRO DE 2021) ATIVIDADES PREVISTAS NO PARANA CLIMA. FLS 708
PROT.16489993-4

Dados do Empenho

Data de Vencimento	17/12/21	Data do Empenho	10/12/21	Prazo de Entrega	10/12/21
Condições de Pagamento	AV				
N. SID					

Liq a pagar ao credor	208.629,45	104/162726930
------------------------------	-------------------	---------------

Controle do Saldo

Valor Total do Empenho	446.162,72	Saldo a Liquidar Anterior	446.162,72	Esta Liquidação	208.629,45
Valor Estornado	,00	Saldo a Liquidar Atual	237.533,27		

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

R5843121A 22/12/21 16:28:41 DGALON

Página 1

NOTA DE LIQUIDAÇÃO

Identificação

N. Documento	21005181	Tipo de Documento	PV	Data de Emissão	17/12/21	Nota Fiscal	29642/01	Data NF	09/09/21
N. Empenho	21002964	Tipo de Pedido de Origem	OU	N.Linha	1,000				
Proj/Atividade	6294	GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade Contábil	06961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade	69616902	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							

Credor

Credor	125489	SISTEMA METEOROLOGICO DO PARAN						
Endereço	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS 210			UFPR				
	JARDIM DAS AMERICAS			- CURITIBA - PR - BR				
CEP	81530000							
Bco/Ag	104/1627-6							
Conta	2500/0							
CNPJ	19.899.556/0001-90							

Características

Dotação Orçamentária	69616902	6294	18	542	02	33903905	00	0000000258	1
N. Licitação	Mod. licitação		Isento/Não Aplicável						
Valor Liquidado	R\$	237.533,27 (DUZENTOS E TRINTA E SETE MIL QUINHENTOS E TRINTA E TRES REAIS E VINTE E SETE CENTAVOS)							

Histórico Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

4º TRIMESTRE (18 DE MAIO DE 2021 A 17 DE AGOSTO DE 2021) ATIVIDADES PREVISTAS NO PARANA CLIMA. FLS 550
16489993-4

Dados do Empenho

Data de Vencimento	17/12/21	Data do Empenho	10/12/21	Prazo de Entrega	10/12/21
Condições de Pagamento	AV				
N. SID					

Liq a pagar ao credor	237.533,27	104/162726930
------------------------------	-------------------	---------------

Controle do Saldo

Valor Total do Empenho	446.162,72	Saldo a Liquidar Anterior	237.533,27	Esta Liquidação	237.533,27
Valor Estornado	,00	Saldo a Liquidar Atual	,00		

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

R5843121A 22/12/21 16:28:41 D GALON

Página 2



ePROCOLO



Documento: **R5843121A_QJDE00002_5740489_PDF.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Danielle Rickes Galon** em 22/12/2021 16:29.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Danielle Rickes Galon** em: 22/12/2021 16:29.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
8b88296b801ff9193fd495bf2de786ab.

NOTA DE PAGAMENTO

Identificação

Nº Pagamento/Tipo/Orgão Autenticação Bancária
21004938 / PT / 06961.0000 454B95A812878140

Unidade/Subunidade
69616902 - FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA

CNPJ 19.899.556/0001-90 AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS,210-

Tipo do Documento	Data Vencimento	Data Pagamento	Instru. de Pagamento
PT	17/12/21	22/12/21	F / TED

Domicílio Bancário Débito	Domicílio Bancário Crédito
001/3793-1 - 5265	104/1627 - 2693

Classificação

Natureza de Despesa 33903905 - Serv Téc Profissionais

Fonte 0000000258 - DIR.ARREC.UTIL.VINC.

Função / Subfunção 18 - GESTÃO AMBIENTAL / 542 - CONTROLE AMBIENTAL

Ação (PIA/OE) 6294

Detalhamento

Nº Empenho 21002964 / OU / 06961.0000 **Nº Pré-Empenho** 21003021 / OR / 06961.0000

Histórico Empenho

Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plan o de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Nº Liquidação 21005181 / PV / 06961.0000 **Nº em Liquidação** 21005401 / OV / 06961.0000

Histórico Liquidação

Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plan o de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

4º TRIME

STRE (18 DE MAIO DE 2021 A 17 DE AGOSTO DE 2021) ATIVIDADES PREVISTAS NO PARANACLIMA. FLS 550 16489

993-4

Valor 237.533,27 DUZENTOS E TRINTA E SETE MIL, QUINHENTOS E TRINTA E TRÊS REAIS E VINTE E SETE CENTAVOS

Os processos acima relacionados foram regularmente liquidados e apresenta-se Pago.

DAHIR ELIAS FADEL JUNIOR

Chefe do Grupo Orçamentário e Financeiro Setorial

Emitido por: MDSANTOS

Data : 05/01/22



ePROTOCOLO



Documento: **R5804006_QJDE0001_5765893_PDF.pdf**.

Assinatura Qualificada realizada por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 05/01/2022 14:29.

Assinatura Avançada realizada por: **Carlos Henrique Preussler Junior** em 05/01/2022 11:05.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Mayckel Douglas dos Santos** em: 05/01/2022 10:28.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
c251ea1565f400f2469fe812a8de4a61.

SISTEMA METEOROLÓGICO DO PARANÁ
SECRETARIA GERAL

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 24/02/2022 14:32

DESPACHO

Prezados

Estamos encaminhando o Sexto Relatório de Atividades do Projeto PARANÁ CLIMA para avaliação e encaminhamentos necessários.

Cordialmente
Reinaldo Silveira
Pesquisador do SIMEPAR

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO (SEDEST)**

**SISTEMA DE TECNOLOGIA E
MONITORAMENTO AMBIENTAL DO PARANÁ (SIMEPAR)**

**PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA
PARANACLIMA**

6º RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ATIVIDADES

**CURITIBA
FEVEREIRO 2022**

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS.....	10
2.1 MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO	10
2.1.1	10
2.1.2. SUBPROGRAMA 2: DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS BASEADA EM ECOSISTEMAS	11
2.1.3. SUBPROGRAMA 3: AMPLIAR O PROGRAMA “SELO CLIMA” POR MEIO DE NOVOS MECANISMOS DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO E VALORIZAÇÃO.....	1
2.1.4. SUBPROGRAMA 4: CRIAÇÃO DO PROGRAMA “RANKING CIDADES PELO CLIMA”	3
2.1.5. SUBPROGRAMA 5: APOIO A CRIAÇÃO DOS CONSÓRCIOS REGIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	6
2.1.6. SUBPROGRAMA 6: PROSPECTAR RECURSOS PARA MANUTENÇÃO E AMPLIAÇÃO DO PARANACLIMA.....	9
2.2. MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	10
2.2.1. SUBPROGRAMA 7: DESENVOLVER E IMPLEMENTAR MECANISMOS DE TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO DAS AÇÕES E RESULTADOS DO “PARANACLIMA” PARA A SOCIEDADE, INDÚSTRIA E GOVERNO.....	10
2.2.2. SUBPROGRAMA 8: CRIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADO À REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, COM ENFOQUE EM ABÉ	12
2.3. MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO	15
2.3.1. SUBPROGRAMA 9: ATUALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO PARANAENSE DE EMISSÕES DE GEE	15
2.3.2. SUBPROGRAMA 10: ESPACIALIZAR AS EMISSÕES DE GEE DO PARANÁ.....	17
2.3.3. SUBPROGRAMA 11: PROPOR ATIVIDADES DE MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	23
2.4. MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA.....	25
2.4.1. SUBPROGRAMA 12: DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS REGIONAIS DE VULNERABILIDADE, IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE RESILIÊNCIA.....	25
2.4.2. SUBPROGRAMA 13: DESENVOLVER ESTUDOS DE ADAPTAÇÃO EM FACE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ESTADO DO PARANÁ.....	29
2.4.3. SUBPROGRAMA 14: CRIAR MECANISMOS DE INFORMAÇÃO SOBRE A VULNERABILIDADE DAS ÁREAS DE RISCO.....	32
2.4.4. SUBPROGRAMA 15: AVALIAR E APRIMORAR OS PLANOS DE CONTINGÊNCIA EXISTENTES, E CRIAR PLANOS PARA AS ÁREAS VULNERÁVEIS ONDE INEXISTEM PROTOCOLOS DE SEGURANÇA.....	34
2.5. MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA	36
2.5.1. SUBPROGRAMA 16: REORGANIZAÇÃO DO FÓRUM PARANAENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	36
2.5.1 SUBPROGRAMA 17: AVALIAÇÃO E PROPOSIÇÃO PARA CRIAÇÃO DE UM CONSELHO INTERSECRETARIAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	39
2.5.2. SUBPROGRAMA 18: ELABORAR O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, EM CONFORMIDADE COM O PLANO NACIONAL.....	41
3. EQUIPE TÉCNICA.....	44
3.1. EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO	44
4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE	45
REFERÊNCIAS	47
ANEXO 1	49
ANEXO 2	59
ANEXO 3	1

ANEXO 4 1

LISTA DE TABELAS

TABELA 1-1 – DESCRIÇÃO DOS MÓDULOS E SUBPROGRAMAS DO PARANACLIMA	6
TABELA 1-2 – CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS RELATÓRIOS TÉCNICOS E DESEMBOLSO TRIMESTRAIS	7
TABELA 1-3 – CRONOGRAMA FÍSICO E STATUS DAS ATIVIDADES	9
TABELA 2-1 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 2	13
TABELA 2-2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 3.	2
TABELA 2-3 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 4.....	5
TABELA 2-4 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 5.....	8
TABELA 2-5 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 7.....	11
TABELA 2-6 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 8.....	14
TABELA 2-7 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 9.....	16
TABELA 2-8 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 10.....	22
TABELA 2-9 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 11.....	24
TABELA 2-10 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 12.....	28
TABELA 2-11 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 13.	31
TABELA 2-12 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 14.	33
TABELA 2-13 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 15.	35
TABELA 2-14 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 16.	37
TABELA 2-15 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 17.	40
TABELA 2-16 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 18.	42
TABELA 3-1 - EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO	44
TABELA 4-1 -DESPESAS REALIZADAS PELO SIMEPAR NO 6º TRIMESTRE (18 DE NOVEMBRO DE 2021 A 18 DE FEVEREIRO DE 2022).	45

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - FRAÇÃO DAS EMISSÕES MUNICIPAIS EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES TOTAIS ESTADUAIS DE CH ₄ DO SUBSETOR 3.C CULTIVO DE ARROZ NO ANO DE 2019. FONTE: ELABORAÇÃO SIMEPAR (2021).	18
FIGURA 2 - FRAÇÃO DAS EMISSÕES MUNICIPAIS EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES TOTAIS ESTADUAIS DE CH ₄ DO SUBSETOR 3.F QUEIMA DE RESÍDUO AGRÍCOLA NO ANO DE 2019. FONTE: ELABORAÇÃO SIMEPAR (2021).	19
FIGURA 3 - FRAÇÃO DAS EMISSÕES MUNICIPAIS EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES TOTAIS ESTADUAIS DE N ₂ O DO SUBSETOR 3.F QUEIMA DE RESÍDUO AGRÍCOLA NO ANO DE 2019. FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2021).	19
FIGURA 4 - FRAÇÃO DAS EMISSÕES MUNICIPAIS EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES TOTAIS ESTADUAIS DE CO ₂ DO SUBSETOR 3.G CALAGEM NO ANO DE 2019. FONTE: ELABORAÇÃO SIMEPAR (2021).	20
FIGURA 5 - FRAÇÃO DAS EMISSÕES MUNICIPAIS EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES TOTAIS ESTADUAIS DE CO ₂ DO SUBSETOR APLICAÇÃO DE UREIA NO ANO DE 2019. FONTE: ELABORAÇÃO SIMEPAR (2021).	21
FIGURA 6: RISCO DE SECA CLIMÁTICA POR DÉFICIT HÍDRICO NAS REGIÕES DO PARANÁ, CALCULADO EM GRADE COM MALHA DE 10KM. FONTE: SIMEPAR, 2022.	26
FIGURA 7: RISCO CLIMÁTICO POR EXCESSO HÍDRICO NAS REGIÕES DO PARANÁ, CALCULADO EM GRADE COM MALHA DE 10KM. FONTE: SIMEPAR, 2022.	27
FIGURA 8: MAPAS DO RISCO DE SECA CLIMÁTICA (ESQUERDA) E OCORRÊNCIAS DE ESTIAGEM NO PARANÁ REGISTRADAS PELA SEDEC-PR NO PERÍODO DE 1980 A 2021 (DIREITA). FONTES: SIMEPAR E SEDEC-PR.	30
FIGURA 9: MAPAS DO RISCO CLIMÁTICO POR EXCESSO HÍDRICO (ESQUERDA) E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES NO PARANÁ REGISTRADAS PELA SEDEC-PR NO PERÍODO DE 1980 A 2021 (DIREITA). FONTES: SIMEPAR E SEDEC-PR.	30

1. INTRODUÇÃO

Este 6º relatório apresenta os resultados do PROGRAMA PARANACLIMA obtidos durante o período de 17/11/2021 a 17/02/2022, de acordo com o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido pela Diretoria de Políticas Ambientais – DIPAM da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST.

O Programa Paranaense de Mudanças Climáticas, voltado para o desenvolvimento de projetos e ações de prevenção e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, é o primeiro aditamento do Contrato de Gestão firmado entre a SEDEST e o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – SIMEPAR. As atividades aprovadas no referido plano de trabalho são realizadas conjuntamente por profissionais contratados pelo SIMEPAR e integrantes da SEDEST.

O Programa é subdividido em 5 módulos: (i) Políticas Ambientais e Adaptação; (ii) Educação Ambiental; (iii) Ações de Mitigação; (iv) Mapeamento de Vulnerabilidade, Risco e Resiliência e; (v) Estruturação do Plano Estadual sobre Mudança do Clima, sendo que cada módulo é composto por subprogramas, totalizando 18 subprogramas inseridos no PARANACLIMA, conforme Tabela 1-1.

Tabela 1-1 – Descrição dos módulos e subprogramas do PARANACLIMA

Módulo	Subprogramas
Políticas ambientais e adaptação	1 - Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas – AbE;
	2 - Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseada em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado);
	3 - Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização;
	4 - Criar um programa “Ranking Cidades pelo Clima”, voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima;
	5 - Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora;
	6 - Prospectar recursos para manutenção e ampliação do PARANACLIMA;
Educação ambiental	7 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo.

Módulo	Subprogramas
	8 - Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE;
Ações de mitigação	9 - Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná;
	10 - Espacializar as emissões de GEE do Paraná;
	11 - Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.
Mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência	12 - Desenvolver estudos regionais vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência;
	13 - Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná;
	14 - Criar mecanismos amplos de informação sobre vulnerabilidade das áreas sob-risco;
	15 - Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, bem como criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança;
Estruturação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas	16 - Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades;
	17 - Avaliar e propor a criação de um Conselho Inter secretarial de Mudanças Climática, conforme Lei;
	18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.

Diante deste contexto, o objetivo deste relatório é apresentar as atividades realizadas no último trimestre (18 de novembro de 2021 a 18 de fevereiro de 2022), de forma a prestar esclarecimentos quanto ao andamento do Programa, seguindo o cronograma de relatórios técnicos e desembolsos trimestrais, apresentado na **Tabela 1-2**. As informações presentes no referido relatório referem-se às atividades realizadas nos subprogramas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18.

Tabela 1-2 – Cronograma de entrega dos relatórios técnicos e desembolso trimestrais

Trimestre	Valor	%	Subprograma
1	434.950	12,9	1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 16 e 17
2	264.350	7,8	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 e 17
3	273.350	8,1	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17
4	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
5	274.350	8,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
6	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
7	264.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
8	277.350	8,2	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17 e 18
9	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17 e 18
10	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, e 18
11	263.350	7,8	2, 4, 7, 8, 11, 13, 15 e 18

12	273.350	8,1	2, 4, 8, 11, 13, 15 e 18
----	---------	-----	--------------------------

Na **Tabela 1-3** é apresentado o cronograma físico do projeto, bem como, o *status* das atividades.

Tabela 1-3 – Cronograma físico e status das atividades.

Meta	Subprogramas	Ano 1												Ano 2								Ano 3																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
1	Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná e promover a integração com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE); reestruturação se necessário.	■	■	■	■	■	■																															
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
3	Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização.																																					
4	Criar um programa “Ranking Cidades pelo Clima”	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no estado.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
6	Prospectar recursos para manutenção e ampliação do “Paraná Clima”.																																					
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10	Espacializar as emissões de GEE do Paraná																																					
11	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.																																					
12	Desenvolver estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais, riscos e medidas resilientes.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
13	Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná.																																					
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.																																					
15	Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.																																					
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
17	Avaliar e propor a criação de um Conselho Inter secretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional.																																					

Legenda
 ■ Início antecipado
 ■ Realizado conforme previsto
 ■ Realizado com atraso
 ■ Em andamento
 ■ Previsto
 ■ Modificado
 ■ Não realizado
 ■ Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho
 ■ TRIMESTRE DE REFERÊNCIA DO RELATÓRIO

2. ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS

2.1 MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO

2.1.1. Subprograma 1: Mapeamento das políticas ambientais acerca das mudanças climáticas

Finalizado conforme previsto no cronograma.

2.1.2. Subprograma 2: Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas

Como continuidade das atividades realizadas no trimestre anterior, o referido subprograma teve como objetivo a continuação da construção do programa através da elaboração do guia socioambiental da região do Baixo Ivaí, mais especificamente a área estratégica para gestão IBV.02.

O referido guia de caracterização socioambiental da região auxiliará os gestores públicos da região a entenderem o impacto esperado da mudança do clima para os seus territórios. Seja esses impactos na economia, população ou em áreas específicas da região, contendo as principais referências e estudos desta temática realizados no estado, como forma de conscientizar a importância de os municípios tomarem ações concretas em resposta a mudança do clima. Assim como irá contar com as principais políticas públicas federais e estaduais que possam auxiliar os municípios na adaptação a esses impactos.

Após a elaboração do guia, este será apresentado aos gestores públicos dos municípios da região e para a população como parte do processo de conscientização ambiental. Assim como será apresentado a metodologia da Adaptação baseada em Ecossistema e como está poderá contribuir com os municípios na busca da melhora da capacidade adaptativa da população.

Ainda durante o trimestre que passou foram feitas reuniões com possíveis parceiros, Fundação Boticário e Itaipu Binacional, para apoio na formação de Conselhos Municipais do Meio Ambiente nos municípios da região proposta do projeto que ainda não possuem esses conselhos, com o objetivo de após a criação destes e após o início das ações propostas, durante as discussões sobre as melhores formas de adaptação, seja elaborado um programa de Pagamento por Serviços Ambientais para incentivar aos produtores rurais e proprietários de

áreas degradadas a contribuírem com a recuperação e conservação destas áreas.

A *Tabela 2-1* apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-1 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 2

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	Apresentar a abordagem para diretorias da Sedest e IAT e propor desenvolvimento de projeto transversal de AbE no Paraná, principalmente gestão de recursos hídricos, turismo, unidades de conservação, agropecuária e defesa civil.	Capacitação de equipe.	Mês 2	Mês 36
			Participação em oficina prática.		
			Planejamento de oficina para servidores do estado.		
			Oficinas práticas GT		
		Elaborar o projeto de AbE para o Paraná.	Construção de banco de dados de projeto Abe.		
			Caracterização da área do projeto		
			Elaboração de Guia de caracterização e de políticas		
			Aplicação do Ciclo AbE para área		
			Articulação de parceria com Fundação Boticário.		
			Articulação de parceria com Itaipu Binacional		
Viabilizar financiamentos e parcerias regionais com instituições nacionais e internacionais a fim de obter apoio financeiro à implementação do projeto.					

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

2.1.3. Subprograma 3: ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização

As atividades referentes ao Selo **CLIMA PARANÁ** estão na fase de análise das melhorias propostas para 2022 para que se angarie mais empresas e municípios, do que as participantes da 7ª edição do Selo em 2021 e em seguida, será aplicada as ações para o alcance destas novas empresas.

Nesta 7ª edição do Selo (2021), com todo o trabalho desenvolvido de convite via e-mail, ligações e parceiras na divulgação como a FIEP, alcançou-se a participação de 70 empresas e conglomerados empresariais, com 176 Unidades Produtivas, localizadas em 66 municípios do Paraná. Foi evitada a emissão de 39 mil ton de carbono, equivalente à remoção anual de 26 mil ha de floresta primária manejada.

Existe a necessidade para 2022, de novas propostas e metas para a redução da quantidade de emissões de gases de efeito estufa do Paraná e serão principalmente as empresas, autarquias e municípios aderentes ao Selo, que auxiliaram na mitigação das emissões e no alcance de metas aderidas nas campanhas “Race to Zero” e “Race to Resilience”, no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima em 2021.

Ainda, no último evento, o secretário do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo, Márcio Nunes, fez o lançamento do Selo Feito no Paraná Sustentável, instrumento esse que a partir de 2022 vai absorver o Selo Clima Paraná, e incluirá outros indicadores de sustentabilidade para reconhecer as empresas que adotam boas práticas nessa área.

A *Tabela 2-2* apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-2 Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 3.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
3	Ampliar o programa "Selo Clima" por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização.	Avaliar o desempenho do programa e possibilidade de novas alternativas de incentivo de cada categoria, de acordo com a legislação;	Análise do documento com as melhorias para o ano de 2022	Mês 16	Mês 18
		Definir agenda para realização de reuniões com objetivo de buscar novas empresas participantes;	Foi feito um convite à participação das empresas para o Selo de 2021, e para 2022 será feito da mesma forma.		
		Pesquisar, desenvolver e implementar metodologias para o setor da agropecuária;	Buscar novos municípios que tenham interesse em participar da 8ª edição do Selo CLIMA PARANA.		
		Reestruturar a classificação dos Selos de "Original, Ouro e Ouro Plus" para "Bronze, Prata e Ouro";			
		Destacar e/ou homenagear pelo menos 3 (três) empresas que participam do Selo desde o início;			
		Elaboração de um software, para substituir as planilhas de Excel de preenchimento das declarações, emissões e verificações das empresas;			
		Incentivar as empresas a auxiliar o Estado do Paraná no compromisso firmado a campanha "RACE TO ZERO".			
		Elaborar metas e ações a serem tomadas quando ao compromisso firmado a campanha "RACE TO ZERO".			
		Avaliar como será elaborado o novo Selo FEITO NO PARANÁ SUSTENTÁVEL, no qual o Selo CLIMA PARANÁ estará dentro da metodologia.			

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.4. Subprograma 4: Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”

No que tange a estruturação do Ranking Cidades pelo Clima com os parâmetros do estado, o documento da construção de escopo do projeto apresenta de forma sucinta a estrutura do programa apresentado a justificativa, objetivos e as metodologias de cálculo de cada eixo temático definido para compor a avaliação dos municípios. Para essa classificação será feita a avaliação do cumprimento dos 5 (cinco) Eixos temáticos, pelos municípios, por intermédio da aplicação do Índice de Avaliação Climática (IAC), índice esse que vem sendo construído internamente.

Os eixos temáticos definidos para construir o IAC foram: Políticas climática; Ações de educação ambiental; Emissões e reduções de gases de efeito estufa; Vulnerabilidade, risco e resiliência do município; e Adaptação e Mitigação. Cada eixo será composto por 10 (dez) parâmetros avaliativos, os quais terão pesos diferentes conforme definição a ser tomada, sendo a avaliação desses parâmetros feitas através de banco de dados, quando há as informações necessárias, e por plataforma a ser alimentada pelos municípios elaborada pela secretária.

Foram pré-definidos até o momento os parâmetros dos eixos de “Políticas climáticas” e “Ações de educação ambiental”, ressalta-se que esses parâmetros ainda serão debatidos no âmbito do Grupo de Trabalho, que está sendo elaborado para construção do programa, buscando verificar se os parâmetros são mesmos mensuráveis e/ou se não existem outros parâmetros que melhor avaliariam essas ações.

Os parâmetros dos demais eixos, bem como os pesos de cada parâmetro serão estabelecidos, também, dentro do GT como forma de construir um programa efetivo e colaborativo, levando em consideração a particularidade de cada região e cada município do estado e como essas diferenças poderão impactar na classificação final dos mesmos.

A **Tabela 2-3** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-3 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 4

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
4	Criar um programa "Ranking Cidades pelo Clima", voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima.	Estruturar o programa: equipe, escopo, cenários, cronograma e recursos.	Mapeamento dos indicadores e rankings já existentes.	Mês 2	Mês 36
			Planejamento de evento sobre mudanças climáticas e divulgação do curso de capacitação para os municípios no formato de Educação à Distância – EAD.		
			Levantamento de novas autoridades municipais para divulgação.		
			Estruturação do escopo do projeto		
			Definição de parâmetros dos Eixos temáticos		
			Definição de benefícios aos municípios		
		Selecionar "cidades polo" ou grupos de cidades com maior impacto nas emissões do Estado.	Envio de ofícios convidado cidades ao CDP		
		Criar web site para hospedar o programa.			
		Implementar o programa Ranking Cidades pelo Clima.			
Gerir, monitorar e avaliar os resultados do programa.					
Incluir o Ranking Cidades pelo Clima na Política Estadual de Mudanças Climáticas como um de seus instrumentos.					

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.5. Subprograma 5: apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos

Foi aprovada a lei que transfere a gestão do aterro municipal para o Consórcio Intermunicipal da APA Federal do Noroeste do Paraná – COMAFEN. A lei autoriza o recebimento dos resíduos dos 12 municípios da região, sendo que o município de Santa Isabel do Ivaí e São Pedro do Paraná que eram lixões já estão enviando seus resíduos para o aterro municipal de Loanda, o município de Marilena está em fase final de negociação para levar os resíduos para o aterro municipal de Nova Londrina que é mais próximo e facilita a logística, assim todos os municípios encerrarão seus lixões ainda em 2021. Os outros municípios irão entrar no consórcio de forma gradual já que o consorcio passa a fazer a gestão integral no dentro do prazo de um ano após a aprovação da lei, por hora o COMAFEN está trabalhando em um plano de transição.

No mês de maio também houve visita ao município de Paranavaí para viabilizar o consórcio na região, e após conversa com os prefeitos locais e com o Consorcio Caiuá Ambiental - CICA ficou acertado as seguintes definições:

O CICA irá fazer a gestão dos aterros municipais de Amaporã e de Santo Antônio do Caiuá, as leis de transferência dos aterros para o consórcio foram aprovadas nas respectivas câmaras no mês de junho; o CICA também fará a gestão do futuro aterro que está sendo estruturado por Paranavaí. A gestão passou a ser consorciada imediatamente, e com essa medida será fechado o lixão do município de Terra Rica, ao todo serão 17 municípios consorciados.

Com as ações citadas toda a macrorregião de Paranavaí passou a ser consorciada, restando agora os procedimentos de adequações necessárias para iniciar a operação compartilhada dos aterros, a equipe do programa segue acompanhando todo o processo que segue de forma avançada.

No mês de julho foi estudado o consorciamento da macrorregião Maringá. Em agosto houve visita técnica no município de Santo Inácio que será o município depositário para outros 7 municípios. Foi feita apresentação do projeto para todos os

prefeitos e todos se mostraram interessados, uma vez que dos 8 municípios 6 ainda possuem lixões a céu aberto. Após tratativas com o Consórcio CISVAP, foi dado todas as orientações para que o consórcio passasse a ser multifinalitário e assim fazer a gestão de RSU dos municípios. E assim foi feito, o consórcio já alterou sua finalidade que antes era apenas de saúde para multifinalitário. Agora o consórcio segue em tratativas para se tornar um polo do projeto lixo 5.0 para o tratamento de resíduos.

A equipe também esteve no município de Paiçandu para fazer a proposição do compartilhamento do aterro municipal, de imediato 3 municípios fariam parte do consórcio, cuja gestão seria feita pelo Consórcio Intermunicipal de Gestão da Amusep – PROAMUSEP. Em conversa com o prefeito, o mesmo viu com bons olhos o projeto, mas requisitou ver a cesta de benefícios antes de avançar com o projeto na câmara de vereadores. Também será necessário que seja feito um EIA/RIA uma vez que o aterro receberá mais de 20 toneladas dias, porém o município não deu continuidade no projeto por falta de recursos.

A equipe da SEDEST fez reuniões com o Consórcio Público Intermunicipal do Centro do Paraná – CIDCENTRO, e fez um memorando de entendimento fechando acordo para que consórcio que faça a gestão caso seja atestada a viabilidade técnica do equipamento de termomagnetização que está instalado em Roncador, que tem como pretensão atender também os municípios de Iretama, Mato Rico e Nova Cantu. O equipamento pertence ao projeto lixo 5.0 que pretende testar novas tecnologias para tratamento de resíduos sólidos urbanos.

Em novembro a equipe de consórcios regionais também fez visitas aos municípios do oeste paranaense para alinhar os entes públicos para a criação de dois consórcios regionais sendo os municípios depositários Marechal Cândido Rondon e Palotina, as tratativas seguem em ritmo avançado.

A *Tabela 2-4* apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-4 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 5.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora.	Diagnosticar a atual situação dos consórcios existentes e em formação no Paraná.	Reuniões com diferentes gestores de consórcios;	Mês 1	Mês 24
			Levantamento das principais barreiras para implantação de consórcios em municípios;		
			Levantamento dos principais benefícios oriundos da implantação de consórcios em municípios.		
		Diagnosticar interesses e problemas dos municípios em relação à constituição de consórcios regionais.	Reunião com representantes municipais e empresa de tecnologia.		
		Propor criação de consórcios entre os municípios (e/ou estado) para gestão regionalizada.	Elaboração do Guia Consórcios Regionais, visita técnica aos municípios depositários e elaboração de minutas de leis e protocolo de intenções. Início dos estudos de viabilidade do Consórcio de Roncador para instalação de rota térmica de tratamento dos RSU. Elaboração de diagnóstico e tratativas MP referente às regiões de Maringá e Paranavaí.		
		Estruturar consórcios regionais.	Estruturação em andamento		
Orientação aos municípios depositários	Orientações em andamento				

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.1.6. Subprograma 6: Prospectar recursos para manutenção e ampliação do ParanaClima

Finalizado conforme previsto no cronograma.

2.2. MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.2.1. Subprograma 7: Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima” para a sociedade, indústria e governo

A Comunicação Ambiental (CA), segundo o autor Wilson da Costa Bueno [1], “é todo o conjunto de ações, estratégias, produtos, planos e esforços de comunicação destinados a promover a divulgação da causa ambiental”. Dessa forma, é necessário incorporar os conceitos de comunicação nas teorias e práticas sobre meio ambiente, seja na forma de educação para sustentabilidade, desenvolvimento humano ou em comunicação empresarial e pública.

No último trimestre os esforços empregados foram do de elaborar o Plano de Comunicação Socioambiental, com o objetivo de desenvolver princípios, diretrizes e objetivos que norteiem as práticas de comunicação do Paraná Clima.

Foi elaborada a cartilha “Mudança do Clima no Contexto da Justiça Ambiental”, ainda não foi divulgada no Portal Conexão Ambiental pois ainda está correndo o processo do ISBN do material.

Também foi criada uma aba no site do Portal Conexão Ambiental com o nome do “Mudança do Clima” com o intuito de divulgação técnico-científica do projeto.

A *Tabela 2-5* apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-5 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 7

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo	- Avaliar o potencial das ferramentas existentes e aplicáveis para a transmissão de conhecimento no estado do Paraná	Criada aba com o nome Mudança do Clima no site do Conexão Ambiental	Mês 12	Mês 26
		- Criar um programa para potencializar o uso das mídias sociais para divulgação das informações referentes ao programa	Programa Estadual de Comunicação Socioambiental		
		- Promover workshops visando divulgar o programa “Paraná Clima” e esclarecer sobre mudanças climáticas e sustentabilidade no dia a dia.	No último trimestre não foi realizado workshops Foi elaborada a cartilha “Mudança do Clima do contexto da Justiça Ambiental”		
		Estabelecer parcerias com empresas e universidades para promoção e divulgação do plano e de suas propostas	Estabelecimento de parceria com o Órgão Gestor e a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.2.2. Subprograma 8: criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE

A educação ambiental, diante de suas múltiplas construções em todo o mundo, é explicada por distintas definições, linhas e tendências. No contexto deste programa, o conceito de educação ambiental é baseado no Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (BRASIL, 2005), documento construído na Jornada Internacional de Educação Ambiental, durante o Fórum Global, paralelo à Rio-92 e da missão e objetivos enunciados pelo Programa Nacional e Estadual de Educação Ambiental (ProNea, 2004):

“A educação ambiental consiste em processos permanentes, contínuos, articulados com a totalidade dos habitantes de cada base territorial, de aprendizagem baseada no cuidado e respeito com todas as formas de vida e na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e estimula a formação de sociedades sustentáveis, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e planetário (BRASIL, 2004)”.

A EA também é um dos instrumentos fundamentais da gestão ambiental e territorial, uma vez que orienta agentes públicos e privados na reflexão, construção e implementação de políticas públicas que possibilitem solucionar questões estruturais, almejando a sustentabilidade socioambiental.

A educação tem contribuições a oferecer e a construir se a entendermos como processo estratégico de mediação na relação do indivíduo com a sociedade, consigo mesmo e com o ambiente natural e construído.

Neste sentido, a educação ambiental contribui com o tema das mudanças climáticas, dentro da Secretaria Estadual do Desenvolvimento Sustentável e Turismo, como parte da Política Estadual de Mudanças Climáticas atuando em interface com a Política Estadual de Educação Ambiental, atendendo, desta maneira, as proposições do

Plano de Trabalho do Programa Paraná Clima, que prevê a atuação do eixo Ed. Ambiental em interface com outras diretorias e secretarias do estado, como a Diretoria de Recursos Naturais, que atua na instrumentalização do Programa Estadual de Educação Ambiental.

Isso significa explorar e apoiar as possibilidades de instrumentalizar essas políticas a partir de propostas e ações educativas, atuantes em diversos ambientes, comunitários, não governamentais, governamentais e empresariais.

No último trimestre foi desenvolvido um trabalho intenso com os municípios paranaenses, onde a SEDEST firma um convênio junto aos municípios fornecendo apoio técnico-científico na formulação de Sistemas de Políticas Públicas de Educação Ambiental. Esta iniciativa tem como objetivo a criação de políticas públicas municipais e seus instrumentos, tais como: plano, programa, projeto e ações. Desta forma, é possível criar estrutura e fomentar processos contínuos e permanentes de Educação Ambiental.

A temática da Mudança do Clima é tema central deste processo de construção de políticas públicas de EA, uma vez que estruturados recebe treinamentos sobre a temática e aprende a elaborar campanhas e ações para trabalhar tal perspectiva dentro do seu território.

A temática da Mudança do Clima também é trabalhada em ações transversais a este projeto, como dentro das ações de EA que contemplam os subprogramas de Resíduos Sólidos. Está sendo desenvolvido desde setembro de 2021 campanhas permanentes de educação ambiental voltada para a temática da gestão dos RSU nos municípios de Roncador, Iretama, Mato Rico e Nova Cantu.

Foi desenvolvido também o Plano de Gestão da Educação Ambiental para a SEDEST e IAT, onde consta objetivos e diretrizes que tais instituições devem seguir para o desenvolvimento de uma educação ambiental voltada para a gestão ambiental e territorial.

A **Tabela 2-6** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-6 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 8.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.	Propor elaboração do programa transversal às demais diretorias da Sedest e IAT, bem como a outras secretarias pertinentes..	<p>Aprovação do Programa Estadual de EA pelo OGE, CIEA, Conselho de Educação e Conselho de Meio Ambiente</p> <p>Elaboração de Termo de Cooperação Técnica junto aos municípios paranaenses na criação de Sistemas de Políticas Públicas de Educação Ambiental</p> <p>Elaboração do Plano de Trabalho do PEEA</p> <p>Campanhas de Educação Ambiental nos municípios de Roncador, Mato Rico, Iretama e Nova Cantu</p> <p>Condicionante de EA para o ICMS Ecológico</p> <p>Componente de EA no Decreto que regulamenta o Plano Estadual de Resíduos Sólidos</p> <p>Elaborado e enviado ao Tribunal de Contas do Estado o Plano de Gestão da Educação Ambiental para o Sistema SEDEST.</p>	Mês 12	Mês 26

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3. MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO

2.3.1. Subprograma 9: atualização do inventário paranaense de emissões de GEE

Conforme previsto estão sendo entregues as primeiras versões do Relatório de Referência do setor de AFOLU (3.C Cultivo de Arroz, 3.F Queima de Resíduo Agrícola, 3.G Calagem e 3.H Aplicação de Ureia). Nos anexos de 1 a 4 seguem os respectivos relatórios de referência.

As atividades do inventário estão andando conforme previsto (*Tabela 2-7*).

Tabela 2-7 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 9.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
9	Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE	- Redigir termo de referência, contratar, acompanhar e publicar o Segundo Inventário Emissões de GEE do Paraná. (Christiano) - Avaliar as projeções realizadas no Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Paraná.	- Realizando orçamentos com empresas - Participação de eventos sobre inventários e mitigação - Avaliando contratar subprodutos do segundo inventário - Levantando dados existentes por atividades para estimar nível de emissão para avaliar cenários - Avaliando dados do SEEG e do 1º inventário estadual	Mês 1	Mês 30

Legenda:

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3.2. Subprograma 10: Espacializar as emissões de GEE do Paraná.

Durante este trimestre foram espacializadas as emissões dos subsetores: 3.C Cultivo de Arroz, 3.F Queima de Resíduo Agrícola, 3.G Calagem e 3.H Consumo de Ureia. Também foram iniciadas a busca de dados municipais para o subsetor 3.D - Solos Manejados e o setor 5 - Resíduos, como previsto no cronograma dos cálculos de atualização das estimativas das emissões estaduais para o período entre 2005-2019.

A fim de auxiliar a interpretação dos dados ao longo do período analisado, para cada subsetor foram elaborados 3 mapas para 3 recortes temporais: 2005, 2012 e 2019. Foram ainda separados os tipos de gases emitidos entre emissões de CO₂, CH₄ e de N₂O.

Os mapas ilustram as frações das emissões municipais quando comparadas as emissões estaduais totais para o mesmo ano. Desta forma foram exaltadas as cores referentes aos municípios que quando somados representam 80% das emissões estaduais.

Ao analisar o subsetor 3.C Cultivo de Arroz no ano de 2005 o município de Querência do Norte teve a maior contribuição de 21,46 % (0,93 Gg CH₄) das emissões totais estaduais. O município também foi o maior emissor no ano de 2012 e 2019 com emissões de 1,53 Gg CH₄ (27,25%) e 1,84 Gg CH₄ (32,39%) respectivamente.

A *Figura 1* apresenta o recorte mais atual das emissões do subsetor 3.C Cultivo de Arroz.

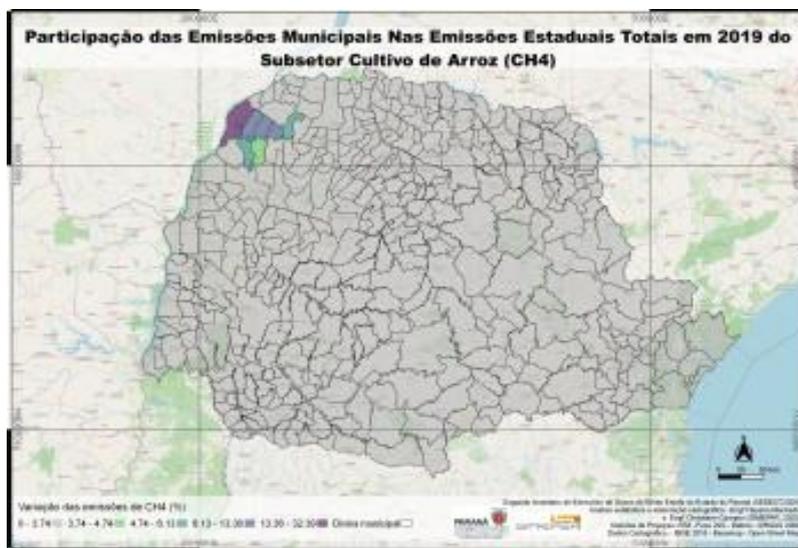


Figura 1 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CH₄ do subsetor 3.C Cultivo de Arroz no Ano de 2019. Fonte: Elaboração SIMEPAR (2021).

Ao analisar o subsetor 3.F Queima de Resíduos Agrícolas no ano de 2005 o município de Jacarezinho teve a maior contribuição de 6,25 % (0,24 Gg CH₄) das emissões totais estaduais. O município também foi o maior emissor no ano de 2012 e 2019, sendo com emissões de 0,12 e 0,04 Gg CH₄, 4 e 5%, respectivamente.

Em relação ao gás N₂O para o mesmo setor, o município de Jacarezinho teve a maior contribuição de 6,25% (0,018 Gg N₂O) das emissões totais estaduais. O município também foi o maior emissor no ano de 2012 e 2019, com emissões de 0,009 e 0,003 Gg N₂O, 4 e 5%, respectivamente.

A *Figura 2* e a *Figura 3* apresentam o recorte mais atual das emissões do subsetor 3.F Queima de Resíduo Agrícola para os dois tipos de gases.

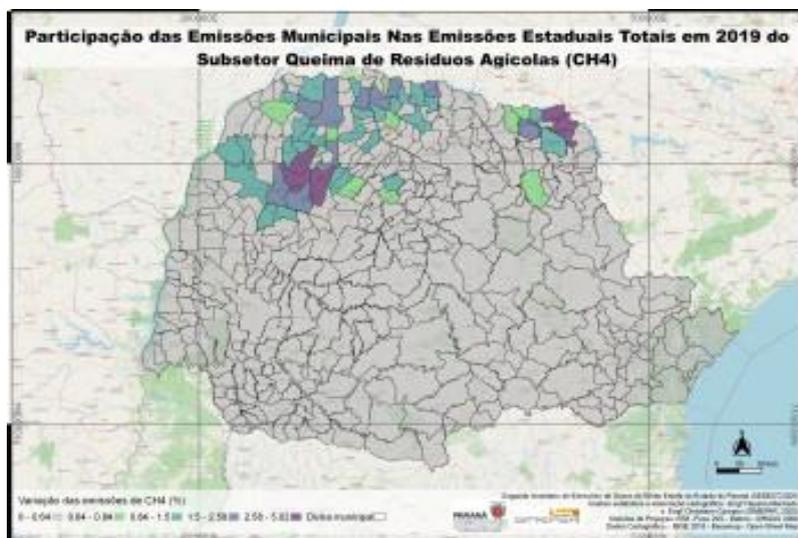


Figura 2 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CH₄ do subsetor 3.F Queima de Resíduo Agrícola no Ano de 2019. Fonte: Elaboração SIMEPAR (2021).

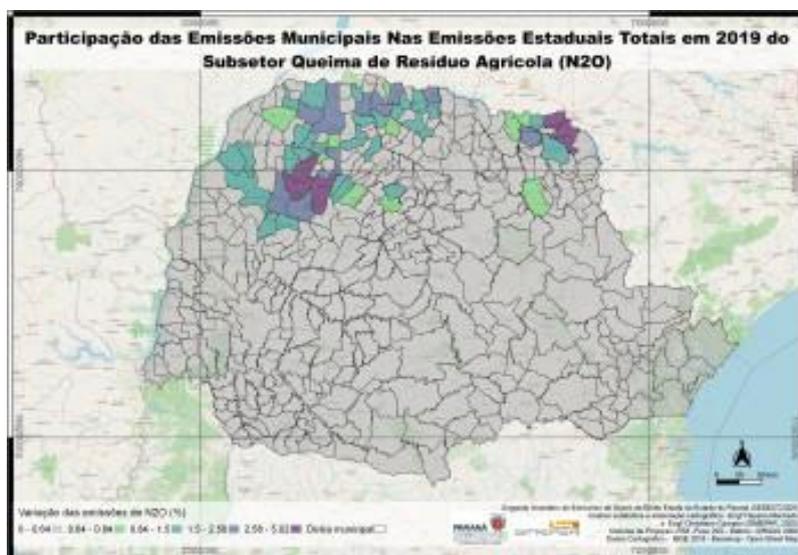


Figura 3 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de N₂O do subsetor 3.F Queima de Resíduo Agrícola no Ano de 2019. Fonte: Elaboração Própria (2021).

Ao analisar o subsetor 3.G Calagem no ano de 2005 o município de Telêmaco Borba teve a maior contribuição de 1,7% (14 Gg CO₂) das emissões totais estaduais. O município Tibagi foi o maior emissor no ano de 2012 e 2019, com, respectivamente, 1,4% e 1,5% (27 e 31 Gg CO₂).

A *Figura 4* apresenta o recorte mais atual das emissões do subsetor 3.G Calagem.

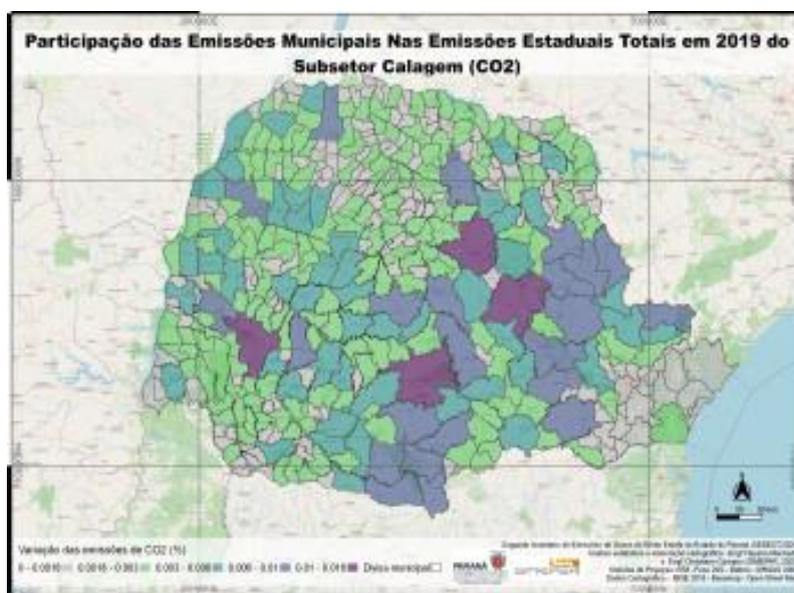


Figura 4 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CO₂ do subsetor 3.G Calagem no Ano de 2019. Fonte: Elaboração SIMEPAR (2021).

Ao analisar o subsetor 3.H Aplicação de Ureia no ano de 2005 o município de Tibagi teve a maior contribuição de 1,85% (2,173 Gg CO₂) das emissões totais estaduais. O município Castro foi o maior emissor no ano de 2012, com 1,36% (2,467 Gg CO₂) das emissões, e em 2019 o município com maior participação nas emissões foi Cascavel com 1,76% (3,336 Gg CO₂).

A *Figura 5* apresenta o recorte mais atual das emissões do subsetor 3.H Aplicação de Ureia.

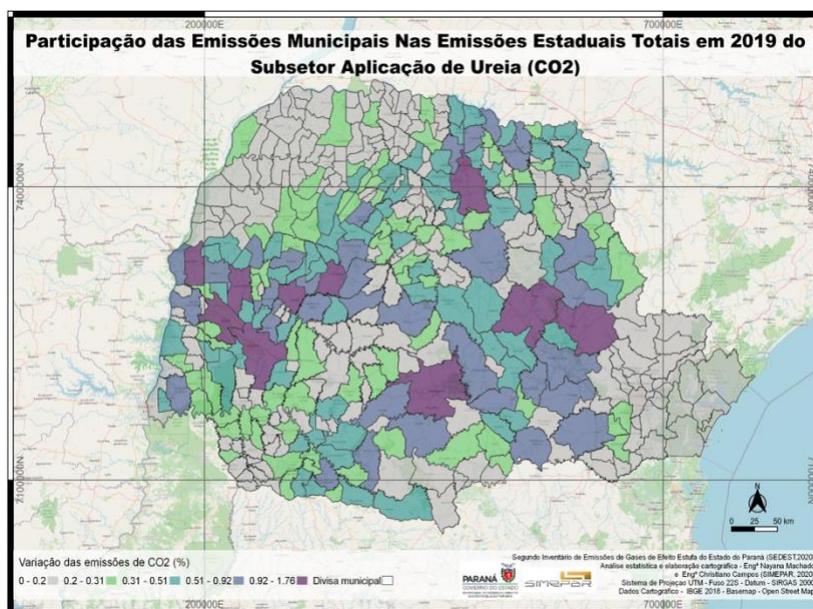


Figura 5 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CO₂ do subsetor Aplicação de Ureia no Ano de 2019. Fonte: Elaboração SIMEPAR (2021).

As atividades de espacialização estão ocorrendo conforme disponibilização dos dados do segundo inventário conforme a *Tabela 2-8*. Os mapas supracitados encontram-se disponíveis para download e visualização na base de dados do Simepar.

Tabela 2-8 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
10	Espacializar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná.	- Utilizar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná e base de dados existentes para espacializar as emissões de GEE.	- Estudo dos dados do inventário estadual para o período entre 2005 e 2012	Mês 2	Mês 24
			- Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Energia e Agropecuária)		
			- Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Mudança e uso da terra, IPPU, resíduos)		
			- Identificação das principais atividades emissoras de cada setor		
			- Início da elaboração da metodologia de análise estatística espacial		
			- Criação de banco de dados para espacialização		

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Cancelado

2.3.3. Subprograma 11: Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas.

A contratação do plano de mitigação está em fase de planejamento conjuntamente com o plano estadual de mudanças climáticas no PR.

A *Tabela 2-9* apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-9 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
1	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas	- Avaliar iniciativas de mitigação da MC no Brasil e no Paraná. levantando de acordo com o Primeiro.	-- Resumo das atividades de mitigação no Brasil	Mês 4	Mês 36
		- Avaliar iniciativas de mitigação da MC nos setores relevantes de acordo com o Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Estado do PR	-		
		- Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	-		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.4. MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA

2.4.1. Subprograma 12: desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.

Como continuidade das atividades realizadas no trimestre anterior, neste trimestre utilizamos o mapeamento realizado nas etapas anteriores do projeto, referentes à climatologia de precipitação no Paraná, para calcular os riscos climáticos de seca e excesso hídrico nas regiões do Paraná. Os índices foram calculados para pontos de uma grade de 10km x 10km, a partir de dados pós processados de modelos numéricos climáticos e observações, para o período de 1950 a 2020. A formulação para determinação do risco climático de seca para o Paraná seguiu o cálculo do índice de vulnerabilidade aos desastres naturais relacionado as secas (IVDNS), conforme definido em WWF-Brasil (2017). O risco por excesso hídrico foi adaptado do referido trabalho, considerando a faixa do SPIE e SPI referente a excesso de precipitação. Os resultados são descritos na *Figura 6* e *Figura 7*, os quais são expressos com classes de severidade, variando de extremamente baixo a extremamente alto, em ambos os mapas. Observa-se que a maior parte das regiões sob risco de seca climática estão também sob risco de excesso de chuva, situação que pode provocar cheias de rios, inundações, deslizamentos e outras ocorrências relacionadas.

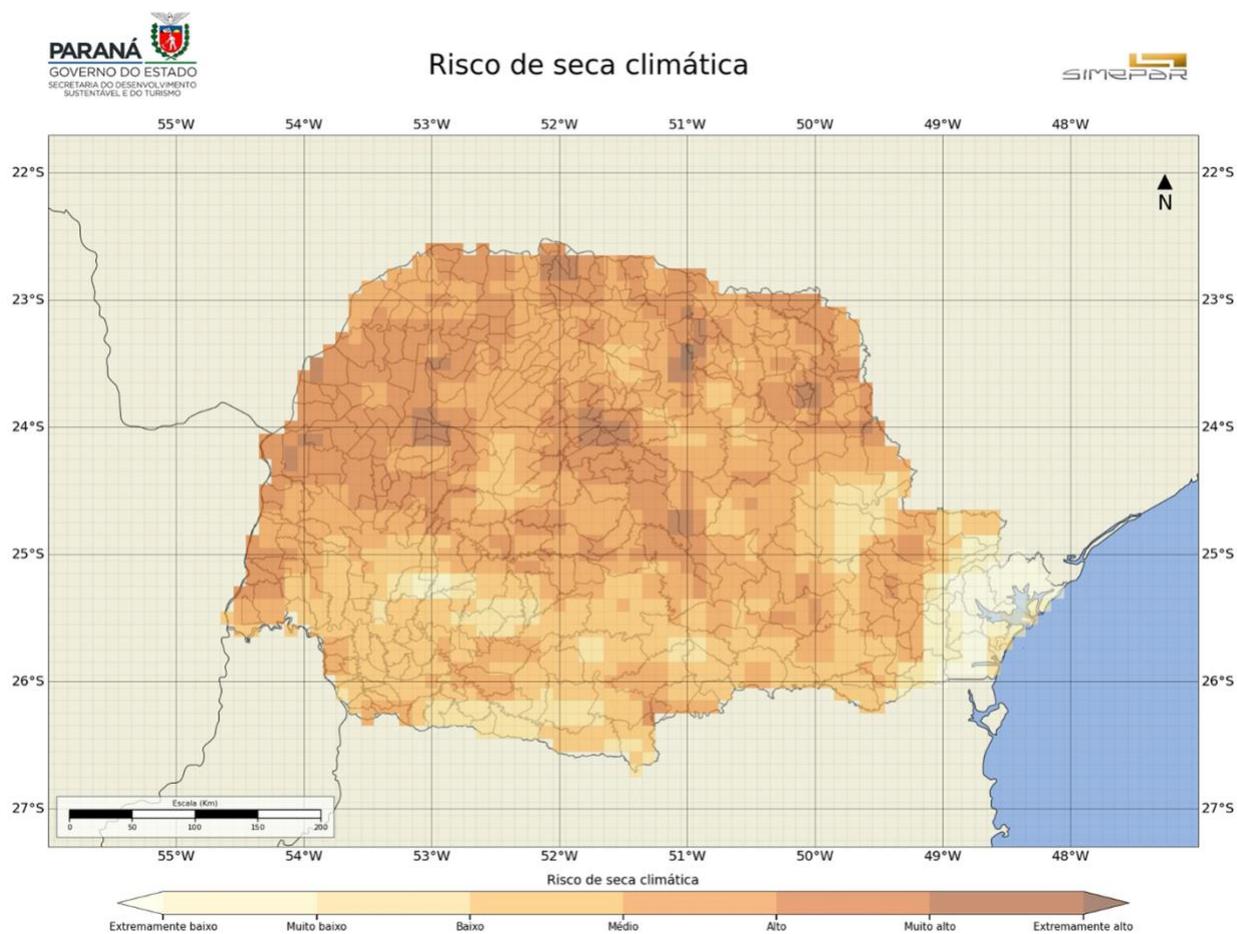


Figura 6: risco de seca climática por déficit hídrico nas regiões do Paraná, calculado em grade com malha de 10km. Fonte: Simepar, 2022.

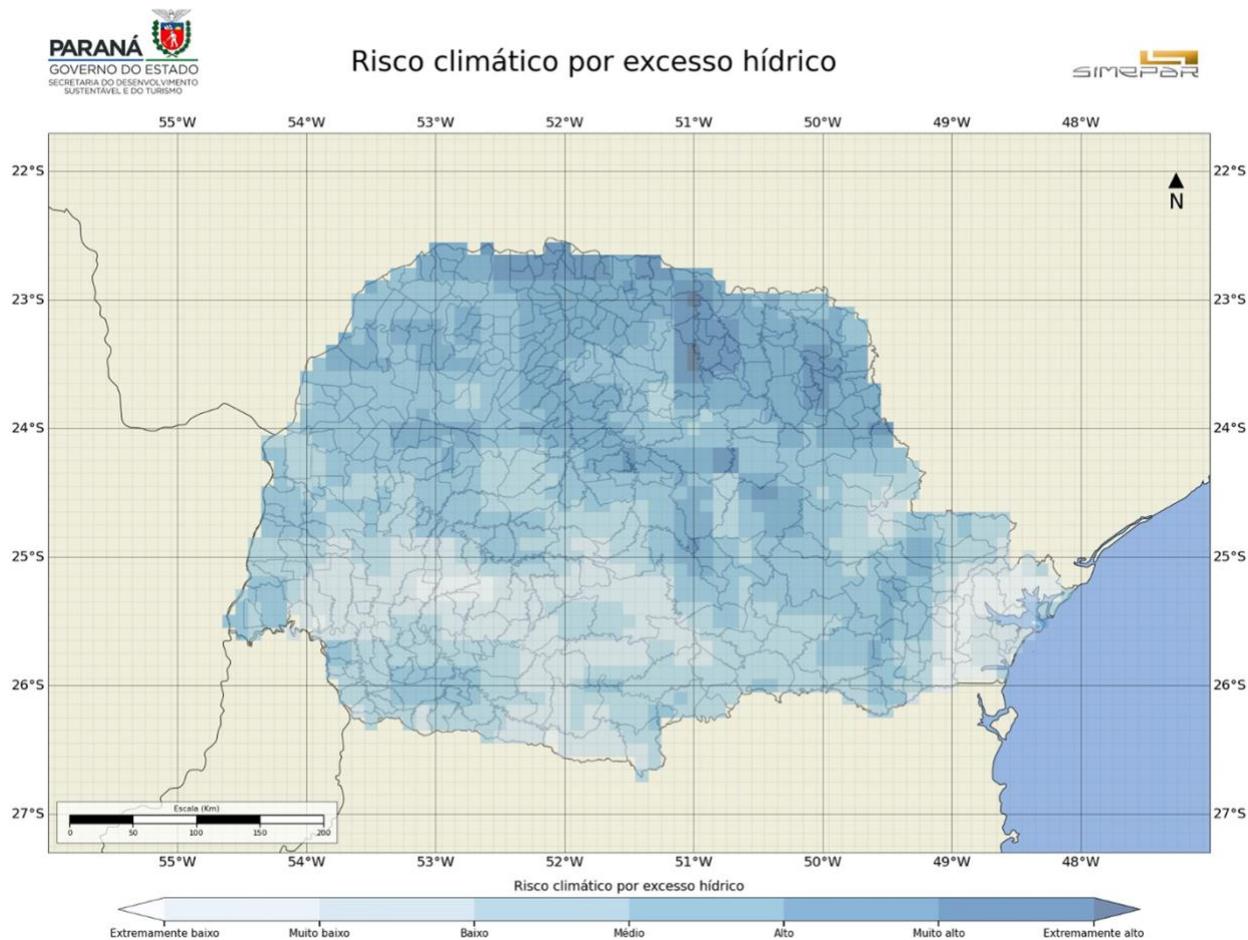


Figura 7: risco climático por excesso hídrico nas regiões do Paraná, calculado em grade com malha de 10km. Fonte: Simepar, 2022.

A **Tabela 2-10** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-10 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 12.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
12	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses.	Desenvolvido plano de trabalho	Mês 1	Mês 24
			Avaliadas condições da base de dados climáticos; disponíveis para o Paraná		
			Investigação de dados indiretos Desenvolvimento parcial do controle de qualidade dos dados climáticos para complementar diagnóstico do clima das regiões do Paraná		
			Composição de índices climáticos		
		Propor metodologia de classificação das regiões, em face das ameaças referentes às mudanças climáticas.	Classificação das mesorregiões do PR em função dos dados climáticos e ocorrências de desastres.		
		Diagnosticar condições de infraestrutura, econômica, educação ambiental e preparo para impactos das mudanças climáticas.			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.2. Subprograma 13: Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no estado do Paraná.

No trimestre anterior (5º Relatório) listamos diversos trabalho de caracterização da seca climática no estado do Paraná, os quais englobam diagnósticos com base em dados observados e registros de ocorrências da Defesa Civil, bem como projeções de longo prazo, com base nas simulações por modelos climáticos preconizados pelo IPCC. Estes estudos são importantes não só para o diagnóstico, mas também por determinarem se uma dada região sujeita aos danos causados por mudanças climáticas é vulnerável, seja por condições naturais ou por falta de desenvolvimento socioeconômico, nas quais os desastres são recorrentes e tendem aumentar nas próximas décadas. Neste trimestre, levantamos todos os registros de secas, estiagens, tempestades, cheias, inundações, deslizamentos, entre outros, desde 1980 a 2021. Enquanto várias análises estão sendo efetuadas, realizamos um sumário das ocorrências relacionadas a escassez e excesso de precipitação nas regiões do Paraná, a fim de avaliar as estimativas de riscos apresentadas. Os resultados são apresentados na Figura 8 e na Figura 9, nos quais são comparados os mapas de riscos de seca e excesso hídrico, estimados no subprograma 12, com as ocorrências registradas, respectivamente referentes a estiagem e inundações. Observa-se dos resultados a vulnerabilidade nas regiões Noroeste, Sudoeste e Norte Central quanto ao risco de seca climática, dadas as ocorrências registradas pela Defesa Civil do Paraná sobre esta classe de desastre natural. Em paralelo, os resultados apresentados na Figura 9, denotam a vulnerabilidade ao risco de excesso hídrico no Noroeste, Norte Central, Sudoeste e RMC, dado o número elevado de ocorrências por inundações registradas pela Defesa Civil do Paraná.

O subprograma 13 teve início em abril de 2021 e será desenvolvido ao longo dos demais meses do Projeto, conforme informado na *Tabela 2-11*.

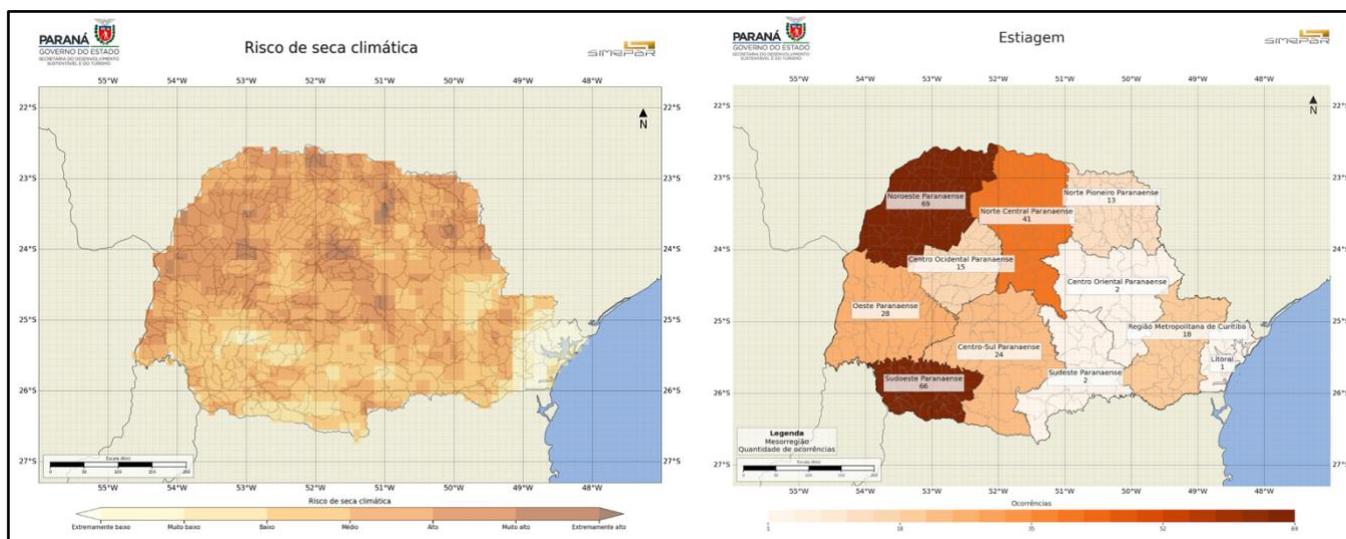


Figura 8: Mapas do risco de seca climática (esquerda) e ocorrências de estiagem no Paraná registradas pela SEDEC-PR no período de 1980 a 2021 (direita). Fontes: SIMEPAR e SEDEC-PR.

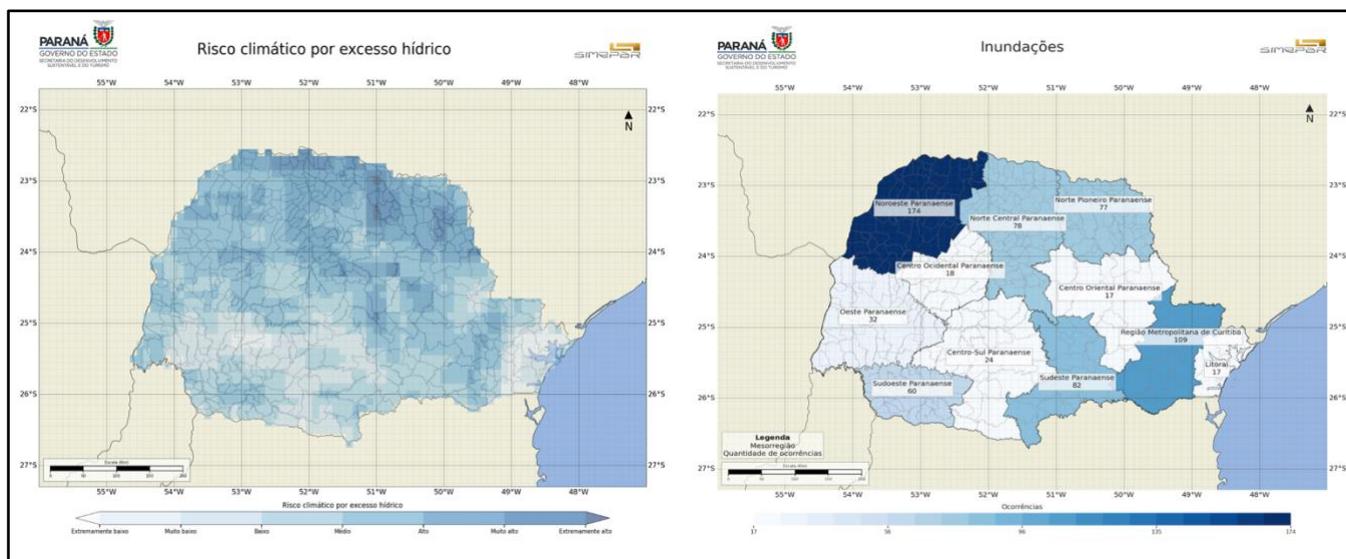


Figura 9: Mapas do risco climático por excesso hídrico (esquerda) e ocorrências de inundações no Paraná registradas pela SEDEC-PR no período de 1980 a 2021 (direita). Fontes: SIMEPAR e SEDEC-PR.

Tabela 2-11 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 13.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
13	Desenvolvimento de estudos regionais de adaptação em face das mudanças climáticas.	Avaliar cenários estabelecidos pelo IPCC com base nos modelos de projeções climáticas de longo prazo e aplica-los para o Brasil e para o Paraná; Priorizar temas do setor produtivo e avaliar formas de adaptação às consequências das mudanças climáticas Desenvolver estudos voltados à adequação ambiental, seja meio urbano ou rural, para o bem-estar da população, em face dos cenários presentes e projeções das emissões GEE e cenários futuros de variação de temperatura e precipitação.	Avaliações dos relatórios do IPCC.	Mês 9	Mês 36
			Coleta de dados referentes às projeções climáticas de longo prazo.		
			Adequação de modelo climático para escala regional. Composição de índices climáticos		
			Realizada revisão bibliográfica sobre estudos no tema seca meteorológica realizados no estado do Paraná. Avaliado risco climático por seca e excesso hídrico e identificadas as regiões de vulnerabilidade devido a estas classes.		

Legenda:

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.3. Subprograma 14: Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.

Este subprograma foi finalizado conforme previsto e informado no quarto trimestre do Projeto. Uma revisão bibliográfica foi realizada, com foco no processo de divulgação da vulnerabilidade de áreas sob o risco das mudanças climáticas, com base nas informações do IPCC e principais institutos provedores desta informação, no mundo e Brasil. O trabalho será base para os subprogramas 12, 13 e 15, nos quais estudos de vulnerabilidade, adaptação e protocolos de contingência estão respectivamente sendo desenvolvidos. A divulgação dos resultados neste e nos demais subprogramas do módulo de mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência serão temas de workshops, seminários e reuniões a serem realizados no decorrer do projeto, conforme indicado na *Tabela 2-12*.

A **Tabela 2-12** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-12 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 14.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco	Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais	Pesquisa sobre informes e locais na internet que disponibilizam informações sobre vulnerabilidade e riscos associados às MC.	Mês 4	Mês 9
		Promover seminários e reuniões, envolvendo sociedade, governo e comunidade técnico-científica.	-		

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.4. Subprograma 15: Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.

A primeira parte deste subprograma foi realizado conforme previsto e finalizada no quarto trimestre. Um estudo dos principais protocolos de emergência para eventos de desastres naturais que afetam a sociedade foi realizado, com base em informações constantes nas organizações internacionais, secretarias de defesa civil do Brasil, agências federais e secretarias municipais de defesa civil, incluindo o CEGERD da Secretaria de Defesa Civil do Paraná. A continuidade está prevista nos próximos trimestres, no qual será apresentada uma proposta para adaptação dos protocolos vigentes em face das mudanças climáticas e possíveis impactos no Paraná quanto à incidência de desastres naturais.

A **Tabela 2-13** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-13 - Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 15.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
15	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Propor reuniões e seminários, com grupos e temas específicos, respectivamente, a fim de conhecer os planos de contingência existentes.	Estudo dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência (CEPED, CEMADEN, CHM) e levantamento de informações relacionadas ao tema.	Mês 4	Mês 36
		Propor protocolos de segurança com base em normas internacionais (exemplo: <i>Disaster Risk Reduction</i> , ONU) e a adaptações para a realidade local.			

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5. MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

2.5.1. Subprograma 16: Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas

As atividades que estão sendo realizadas para reativação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas encontravam-se neste início, no âmbito jurídico e legal.

Nesse contexto, em 05 de outubro de 2021, foi publicada Lei Estadual nº 20.741 que altera dispositivos da Lei nº 16.019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, sob Lei Estadual nº 16.019 de 19 de dezembro de 2008. Desta forma, com a publicação da referida contendo as atualizações, foi elaborada a minuta de ofício de solicitação de um representante e suplente dos 40 membros que integram o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais.

Em janeiro de 2022, todos os ofícios foram encaminhados aos órgãos e entidades que compõe o Fórum, de acordo com o proposto na Lei Estadual nº 20.741/2021, de forma que até a primeira quinzena de fevereiro, o corpo técnico do Fórum esteja estruturado e as plenárias sejam iniciadas em março de 2022.

Também foi elaborado o regimento interno do Fórum, o qual será discutido e aprovado como pauta da primeira reunião a ser realizada para reativação do Fórum, no ano de 2022.

O planejamento para o próximo trimestre é a organização do evento para lançamento do Fórum, em âmbito estadual.

A **Tabela 2-14** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-14 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 16.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	Criar agenda para retomada do fórum, com encontros e workshops.	Levantamento das instituições envolvidas;	Mês 3	Mês 21
			Levantamento de produtos desenvolvidos;		
			Análise dos produtos desenvolvidos baseados na Política Estadual sobre Mudança do Clima.		
		Minuta de alteração dos dispositivos da Lei Estadual nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense De Mudanças Climáticas Globais, com os objetivos que especifica e adota outras providências.	Minuta de alteração em análise na Assessoria Jurídica da SEDEST.		
			Minuta de alteração elaborada e aguardando a aprovação da alteração da Lei supracitada.		
			Regimento elaborado.		
			A Assembleia Legislativa do Paraná encaminhou duas propostas de emendas ao Projeto de Lei nº 201/2021.		
			Resposta SEDEST de não aceitação das emendas.		
			Lei nº 20.741 foi publicada em 05 de outubro de 2021.		
		Elaboração do regimento interno do Fórum.	Realizado.		
		Redefinir representantes do primeiro, segundo e terceiro setor, de instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes.	Realizado. Ofícios a serem encaminhados em novembro/21.		
		Elaboração dos 40 Ofícios para encaminhamento aos órgãos e entidades que compõe o Forum Lei Estadual conforme Lei 20.741/2021	- Ofícios encaminhados. - Corpo técnico do Fórum estruturado.		
		Organização de evento para lançamento estadual do Fórum			
Reestruturar os Grupos de Trabalho para as Câmaras Temáticas.					

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5.1 Subprograma 17: Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas

Conforme exposto nos relatórios anteriores, o Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas são instrumentos institucionais fundamentais à Política Estadual sobre Mudança do Clima (artigo 7º da Lei 17.133/2012).

Para que sejam instituídos, algumas questões fundamentais estão sendo discutidas junto à Diretoria de Políticas Ambientais - DIPAM, como por exemplo, quais Secretarias Estaduais farão parte do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a viabilidade da criação da Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas ou a utilização de uma Coordenação já existente sob gerência da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST.

Portanto, faz-se necessário o esclarecimento das referidas questões para dar continuidade na elaboração/atualização dos instrumentos jurídicos.

A Tabela 2-15 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-15 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 17.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
17	Avaliar e propor a criação de um Conselho Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.	Avaliar a pertinência e mecanismos de atuação de um Conselho de Mudanças Climáticas no Paraná.	Leitura da Política Estadual sobre Mudança do Clima focando nos instrumentos institucionais fundamentais.	Mês 3	Mês 26
			Proposta de criação do Comitê Inter secretarial, seguindo legislação.		
			Planejamento para criação do regulamento do Comitê e cronograma de trabalho.		
		Definir os representantes titulares e suplentes das secretarias estaduais.			
		Definir estatuto e regimento de funcionamento, agenda do conselho e planos de ações.			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5.2. Subprograma 18: Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional

Previsto para iniciar no décimo primeiro mês (11º) de vigência do Programa ParanaClima, ou seja, a partir de junho de 2021, este subprograma teve seu início antecipado.

Desta forma, a equipe do Programa iniciou a elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a SEDEST na elaboração do Plano.

Após as discussões técnicas entre a SEDEST e SIMEPAR para fechamento do escopo e conteúdo a ser contratado, o Plano de Ação foi finalizado pelas equipes técnicas do das duas intuições, o qual contempla também, o Plano de Mitigação do Estado do Paraná.

Iniciou-se, portanto, o período de tomada de preções, com a realização de reuniões com o objetivo de apresentar o escopo do Plano de Ação a pelo menos, 03 (três) empresas para elaboração de orçamento. Após este processo, inicia-se o procedimento de lançamento do Edital.

O Planejamento é que no próximo trimestre (maio/julho de 2022), a empresa vencedora do processo licitatório encontre-se em fase de início dos trabalhos, com expectativa de entrega deste Plano de Ação até dezembro/2022.

A Tabela 2-16 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-16 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 18.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.	Definir premissas e diretrizes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Pesquisa de material já publicado pela Secretaria.	Mês 11	Mês 36
			Definição de sumário para elaboração do Termo de Referência contendo os requisitos mínimos necessários à contratação de empresa para assessoria na construção do Plano.		
			Verificação junto à SEDEST, do modelo de documento necessário e os procedimentos administrativos e legais para publicação deste Termo.		
		Definir abrangência, escopo e escala temporal.	Definição em trâmite para elaboração da minuta.		
		Reunir o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, apresentar a proposta de elaboração do Plano e receber sugestões para o desenvolvimento do processo.	Alteração da Lei, aguardando reativação do Fórum., prevista para fevereiro de 2022.		
		Redigir termo de referência para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.	Elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.		
		Tomada de preços, com a realização de reuniões com o objetivo de apresentar o escopo do Plano de Ação a, pelo menos, 03 (três) empresas para elaboração de orçamento.	Orçamentos entregues.		
		Início do processo licitatório.			
		Contratar empresa para assessorar a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.			
Elaborar, publicar, divulgar, implementar e monitorar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.					

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

3. EQUIPE TÉCNICA

3.1. Equipe técnica de elaboração

Os pesquisadores e auxiliares técnicos, envolvidos no ParanaClima, participaram da elaboração dos subprogramas do projeto, conforme indicado na **Tabela 3-1**.

Tabela 3-1 - Equipe técnica de elaboração

	Participante	Formação	Alocação	Subprogramas
1	Adhemar Romero ¹	Eng. Civil, ME.	SIMEPAR	12 e 13
2	Ana Caroline de Paula ²	Eng. Química, ME.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
3	André Luiz Almeida Rocker ³	Arquiteto	IAT	1,2,3,4 e 5
4	Bernardo de Macedo Junqueira ²	Economista, Esp.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
5	Carla Caroline Correia ²	Geógrafa, Esp.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
6	Christiano Campos ¹	Eng. Civil, Dr.	SIMEPAR	9,10 e 11
7	Izabella Andrade Brito ²	Bióloga, Dra.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
8	Luan Ferreira dos Santos ²	Eng. Florestal	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
9	Nayara Biozus Bigolin ³	Eng ^a Civil	IAT	1,2,4 e 5
10	Nayana Machado ¹	Eng. Ambiental, Meng.	SIMEPAR	9,10 e 11
11	Mustafa Hassan Neto ³	Arquiteto	IAT	1 e 2
12	Suelen Fernanda Müller ²	Eng. Florestal, MSc.	SEDEST	1,2,3,4,5,6,7 e 16,17 e 18
13	Reinaldo Bomfim da Silveira ⁴	Meteorologista, Dr.	SIMEPAR	12, 13,14 e 15
14	Vítor Rodrigo de Moraes ²	Biólogo, Esp.	SEDEST	1,2,4 e 5

OBS:

¹ Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado no SIMEPAR.

² Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado na SEDEST.

³ Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado no IAT.

⁴ Pesquisador do SIMEPAR.

4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE

O investimento realizado pelo SIMEPAR no sexto trimestre (17 de novembro de 2021 a 16 de fevereiro de 2022), a fim de executar as atividades previstas no ParanaClima, refere-se ao suporte técnico profissional realizado no período, incluídos pagamento dos pesquisadores bolsistas DTI contratados pelo SIMEPAR, bem como despesas de viagens e conferências, conforme descrito na Tabela 4-1. O total das despesas deste 6º trimestre é **R\$ 205.977,70 (duzentos e cinco mil, novecentos e setenta e sete reais e setenta centavos)**.

Tabela 4-1 -Despesas realizadas pelo SIMEPAR no 6º trimestre (18 de novembro de 2021 a 18 de fevereiro de 2022).

TIPO	DESCRIÇÃO	VALOR TOTAL (R\$)
Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI)	Pagamento dos bolsistas, pesquisadores contratados pelo SIMEPAR para compor a equipe do Projeto.	129.820,00
Apoio técnico profissional do SIMEPAR	Serviços Técnicos profissionais do SIMEPAR para atender as demandas do Projeto.	64.100,00
Viagens realizadas	1. Viagem da pesquisadora Carla Caroline Correia ao município de Fazenda Rio Grande no dia 28/10/2021; 2. Viagem do pesquisador Bernardo Macedo de Junqueira ao município de Londrina e região no período de 21/11 à 26/11/2021; 3. Viagem do pesquisador Vitor Rodrigo de Moraes ao município de Londrina e região no período de 21/11 à 26/11/2021; 4. Viagem da pesquisadora Ana Caroline de Paula ao município de Londrina e região no período de 21/11 à 26/11/2021; 5. Viagem da pesquisadora Carla Caroline Correia aos municípios de Iretama, Mato Rico e Roncador no período de 15/11 à 19/11/2021; 6. Viagem da pesquisadora Ana Caroline de Paula ao município de Paranaguá no dia 01/12/2021; 7. Viagem da pesquisadora Suelen Fernanda Muller ao município de Londrina e região no período de 25/11 à 28/11/2021; 8. Viagem do pesquisador Bernardo Macedo de Junqueira aos municípios de Morretes,	11.507,70

	Paranaguá, Pontal do Paraná e Matinhos no dia 02/12/2021; 9. Viagem do pesquisador Bernardo Macedo de Junqueira aos municípios de Roncador e Maringá no período de 09/12 à 10/12/2021; 10. Viagem da pesquisadora Carla Caroline Correia aos municípios de Roncador e Maringá no período de 09/12 à 10/12/2021; 11. Viagem da pesquisadora Suelen Fernanda Muller ao município de Foz do Iguaçu no período de 01/12 à 05/12/2021; 12. Viagem do pesquisador Vitor Rodrigo de Moraes ao município de Roncador no período de 24/01 à 28/01/2022; 13. Viagem da pesquisadora Carla Caroline Correia ao município de Roncador no período de 24/01 à 28/01/2022.	
Treinamento	Participação da pesquisadora Nayana Machado no curso: "Inventário de Gases de Efeito Estufa: Sustentabilidade Corporativa e Pública (on-line).	550,00
TOTAL:		R\$ 205.977,70

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.114/2009**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12114.htm. Acesso em 27 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.187/2009**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm#:~:text=L12187&text=LEI%20N%C2%BA%2012.187%2C%20DE%2029,Mensagem%20de%20veto.&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20sobre%20PNMC%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias. Acesso em 27 out. 2020.

BRASIL. **Lei n 9.795/1999**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso: 02 de fev. 2021.

CARVALHO, I.C.M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

EEA, 2012: Annual Report and Environmental Statement 2013. European Environment Agency.

EVERITT, BRIAN, 2011. *Cluster analysis*. Chichester, West Sussex, U.K: Wiley. [ISBN 9780470749913](https://doi.org/10.1002/9780470749913).

LIMA, C.F.G. Educação Ambiental e Mudança Climática: convivendo em contextos de incertezas e complexidade. Ambiente e Educação, v. 18, 2013.

LEFF, E. Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

SORRENTINO, M. MENDONÇA, P.T.R, JUNIOR, F.A.L, 2005. Educação Ambiental como política pública. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.31, n.2, p. 285-299.

GUILLORY, ANABELLE, 2017. ERA5. *ECMWF*.

MAGRIN, G.O., J.A. MARENGO, J.-P. BOULANGER, M.S. BUCKERIDGE, E. CASTELLANOS, G. POVEDA, F.R. SCARANO, AND S. VICUÑA, 2014: Central and South America. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee,

K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1499-1566.

KISTLER, R., E. KALNAY, W. COLLINS, S. SAHA, G. WHITE, J. WOOLLEN, M. CHELLIAH, W. EBISUZAKI, M. KANAMITSU, V. KOUSKY, H. VAN DEN DOOL, R. JENNE, AND M. FIORINO, 2001: The NCEP-NCAR 50-Year Reanalysis: Monthly Means CD-ROM and Documentation. *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 82, 247–268.

KALNAY, E., M. KANAMITSU, R. KISTLER, W. COLLINS, D. DEAVEN, L. GANDIN, M. IREDELL, S. SAHA, G. WHITE, J. WOOLLEN, Y. ZHU, M. CHELLIAH, W. EBISUZAKI, W. HIGGINS, J. JANOWIAK, K. C. MO, C. ROPELEWSKI, J. WANG, A. LEETMAA, R. REYNOLDS, R. JENNE, AND D. JOSEPH, 1996: The NCEP/NCAR 40-Year Reanalysis Project". *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 77, 437–471.

MARDIA, K. V., J. T. KENT AND J. M. BIBBY, 1979: Multivariate Analysis, London: Academic Press.

MCKEE, T.B., N.J. DOESKEN AND J. KLEIST, 1993: The relationship of drought frequency and duration to time scale. In: *Proceedings of the Eighth Conference on Applied Climatology*, Anaheim, California, 17–22 January 1993. Boston, American Meteorological Society, 179–184.

MAGRIN, G.O., J.A. MARENGO, J.-P. BOULANGER, M.S. BUCKERIDGE, E. CASTELLANOS, G. POVEDA, F.R. SCARANO, AND S. VICUÑA, 2014: Central and South America. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee.

K.L. EBI, Y.O. ESTRADA, R.C. GENOVA, B. GIRMA, E.S. KISSEL, A.N. LEVY, S. MACCRACKEN, P.R. MASTRANDREA, AND L.L. WHITE (EDS.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1499-1566.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à mudança do clima.** Apostila do Curso de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à mudança do clima do Ministério do Meio Ambiente, 2018. Disponível em: https://mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento/publica%C3%A7%C3%B5es-do-projeto-mata-atl%C3%A2ntica.html. Acesso em 27 out. 2020.

PARANÁ. **Lei nº 16.019/2008.** Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=16380&indicador=1&totalRegistros=1&dt=26.9.2020.9.54.7.313>. Acesso em 27 out. 2020.

PARANA. **Lei nº Lei 17505.** Disponível em: < <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-17505-2013-parana-institui-a-politica-estadual-de-educacao-ambiental-e-o-sistema-de-educacao-ambiental-e-adota-outras-providencias>>. Acesso: 02 de fev. 2021.

PARANÁ. **Lei nº 17.133/2012.** Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=67271&indicador=1&totalRegistros=1&dt=26.9.2020.9.25.37.379>. Acesso em 27 out. 2020.

SILVEIRA, R.B, 2013; Projeto Centro Virtual Centro-Sul da América do Sul: Sistema Integrado de alerta de eventos meteorológicos severos para as regiões Sul, Centro Oeste e Sudeste de Brasil (SINAL-SOS), Relatório Final, Convênio 01.09.0078.00, FINEP (2009-2013).

UPPALA, S. M.; KÅLLBERG, P. W.; et al. (2005). "The ERA-40 re-analysis". *Q. J. R. Meteorol. Soc.* **131** (612): 2961–3012.

WWF-Brasil, 2017: Índice de vulnerabilidade aos desastres naturais relacionados as secas no contexto da mudança do clima, MMA, Brasília, DF, 125p, ISBN: 978-85-7738-312-2.

ANEXO 1

PROJETO PARANÁ CLIMA/2020

SEGUNDO INVENTÁRIO E EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA DO ESTADO DO ESTADO DO PARANÁ

RELATÓRIO DE REFERÊNCIA DO SUBSETOR CULTIVO DE ARROZ (3.C) DO SEOR DE AFOLU

Versão de fevereiro de 2022

Introdução

Este documento tem como objetivo a apresentação da metodologia de cálculo das emissões de gases de efeito estufa do subsetor **3.C Cultivo de Arroz** como parte integrante das atividades emissoras consideradas para o setor AFOLU (Agricultura Floresta e Uso do Solo) para o Segundo Inventário Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná para o período de 2005 e 2019.

São descritas as fórmulas, dados de atividades e fatores de emissão bem como a apresentação dos resultados e uma breve comparação aos valores obtidos no primeiro inventário estadual do Paraná.

Metodologia

As emissões estimadas foram baseadas nas diretrizes propostas nos Guias para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, do IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.4, C.5, Cropland). Referente aos dados de atividade da subcategoria **3.C Cultivo de Arroz** foram consideradas as áreas quanto ao regime hídrico de cultivo do tipo irrigado, pois é a categoria atendida no Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020). As emissões de metano (CH₄) decorrentes do cultivo de arroz estão associadas ao sistema irrigado por inundação do solo, visto que o CH₄ é o produto final da decomposição da matéria orgânica em condições anaeróbias, estabelecidas pelo alagamento do solo. A categoria arroz de terras altas, nacionalmente conhecida como arroz de sequeiro, não gera emissões de CH₄, razão pela qual não é considerada para fins de contabilização de emissões de CH₄ neste relatório de referência. De acordo com o IPCC, a complexidade metodológica dos cálculos de emissões pode ser fornecida em três níveis. Tier 1, o método genérico, Tier 2 intermediário e Tier 3 o mais detalhado e específico para as condições nacionais. A

Tabela 1 traz um detalhamento da classificação do Tier e do tipo de gás considerado de acordo com cada tipo de rebanho.

Tabela 1. Lista dos gases de efeito estufa e Tier utilizados para calcular as emissões do subsetor 3.C Cultivo de Arroz no Segundo Inventário de Emissões de GEE do Estado do Paraná.

Subsetor/Categoria IPCC		Gases e Tiers inventariados		
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O
3.C	Cultivo de Arroz			
3.C.1	Terras baixas / Irrigado	N.A.	1	N.A. ¹
3.C.1.a	Irrigado por inundação contínua	N.A.	1	N.A. ¹
3.C.2	Terras altas / Sequeiro	N.O.	N.O.	N.O.

¹ emissões alocadas no setor de solos manejados conforme recomendação do IPCC, 2006; N.A. Não Aplicável; N.O. - Não Ocorre.

Cálculo das emissões

Para calcular as emissões do subsetor **3.C Cultivo de Arroz** foi utilizado o Volume 4, Capítulo 5, da Guia Metodológica do IPCC 2006 (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.4, C.5, Cropland). A equação utilizada está descrita a seguir:

$\text{Emissão em Gg de CH}_4 = \frac{(\text{EFT}_{(i,j,k)} \times t_{(i,j,k)} \times A_{(i,j,k)})}{10^6}$	Eq. (01)	Equação 5.1, Cap.5, Volume 4. (IPCC, 2006)
--	----------	--

Onde:

$EFT_{(i,j,k)}$ = Fator de emissão diário para as condições i, j e k, em, $kg\ CH_4$

$ha^{-1}\ dia^{-1}$; $t_{(i,j,k)}$ = Período de cultivo do arroz para as condições i, j e k, em dia;

$A_{(i,j,k)}$ = Área de arroz colhida anualmente, para as condições i, j e k, em $ha.ano^{-1}$;

i, j e k = Representam os diferentes ecossistemas, regime de manejo de água e quantidade de material orgânico e outras condições que podem influenciar as emissões de CH_4 proveniente do cultivo de arroz.

Foram aplicados os fatores de emissão anuais utilizados no Relatório de Referência do Subsetor Cultivo de Arroz do Quarto Inventário Nacional (2020) para o cálculo de emissões da subcategoria **3.C Cultivo de Arroz** para o estado do Paraná. Desta forma foram otimizadas as etapas de cálculo de outras variáveis mais complexas como o fator de emissão diário para uma determinada área colhida, o fator de emissão da linha de base para áreas de cultivo de arroz irrigado por inundação contínua, sem aporte de material orgânico, fator de escala que explica a diferença de regime hídrico durante o período de cultivo do arroz, entre outras variáveis relacionadas à cultura do arroz. Os valores apresentados são respectivos aos anos de análise no período de 2005-2019.

Dados de atividade

Os principais dados de atividade utilizados na estimativa das emissões do subsetor **3.C Cultivo de Arroz** são a área cultivada de arroz irrigado e o período de cultivo. Os dados de área cultivada foram disponibilizados pela Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento (SEAB). Foram obtidas informações estatísticas anuais sobre o cultivo de arroz quanto ao regime hídrico utilizado a nível municipal no estado do Paraná, desagregando o cultivo do arroz irrigado por inundação contínua e arroz de terras altas/sequeiro.

Os dados quanto ao período de cultivo foram mantidos os mesmos valores apresentados no Relatório de Referência do Subsetor Cultivo de Arroz do Quarto Inventário Nacional (2020). Sendo assim, foi mantido o valor de 100 dias de cultivo por ano para todos os municípios do estado durante o período inventariado (2005-2019).

Fatores de emissão e outros parâmetros

Os fatores de emissão do cultivo do arroz foram mantidos os mesmos já apresentados no Relatório de Referência do Subsetor Cultivo de Arroz do Quarto Inventário Nacional (2020). Os valores segregados por unidade federativa estão disponíveis nas tabelas 46-57. Para os anos subsequentes a elaboração do Quarto Inventário Nacional foram repetidos os fatores de emissão do ano de 2016. A variação anual dos fatores de emissão estão presentes na **Tabela 4**.

Tabela 4. Fatores de emissão para o cultivo de arroz.

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Fator de Emissão	2,25	2,38	2,42	2,54	2,63	2,61	2,71	2,79
Ano	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Fator de Emissão	2,64	2,67	2,68	2,83	2,83	2,83	2,83	

Fonte: Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020).

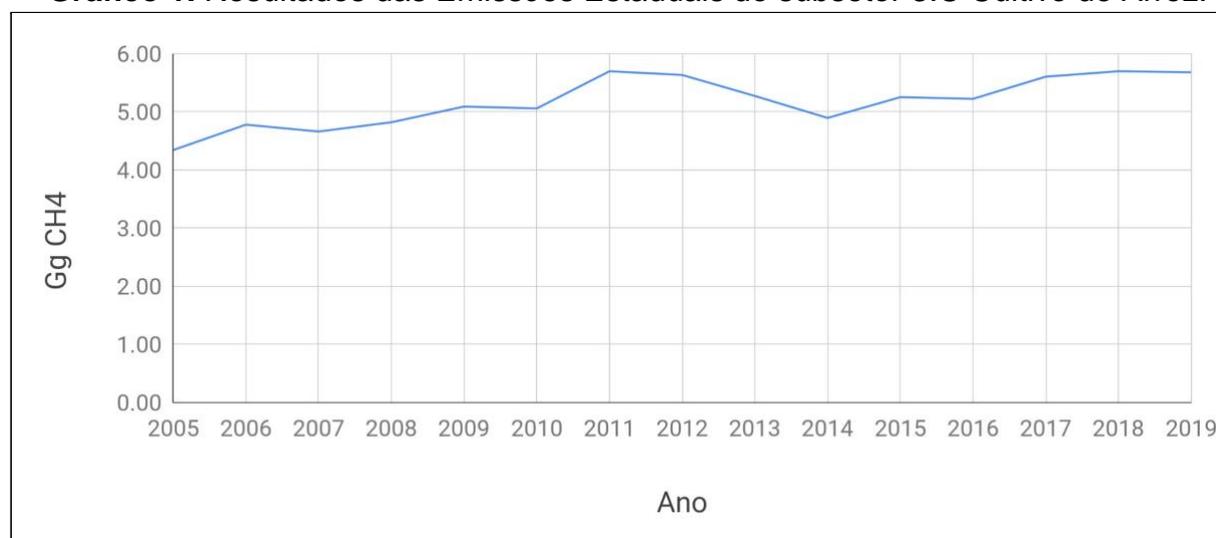
Resultados

Em 2019, as emissões estaduais do subsetor 3.C Cultivo de Arroz totalizaram 5,68 Gg CH₄, com um acréscimo de cerca de 30% na variação entre os anos de 2005 e 2012 e de 0,82% entre 2012 a 2019. A variação do primeiro período está relacionado com o aumento da área plantada e a segunda variação está diretamente relacionada com a otimização tecnológica da produção, o que

reduz o aumento da área plantada sem reduzir a produtividade.

Em termos de emissão do cultivo de arroz irrigada, a partir do **Gráfico 1** é possível observar graficamente as variações anuais citadas anteriormente. A **Tabela 5** resume as emissões ao longo do período.

Gráfico 1. Resultados das Emissões Estaduais do subsetor 3.C Cultivo de Arroz.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 5. Resultados das Emissões Estaduais (Gg CH₄) do subsetor 3.C Cultivo de Arroz.

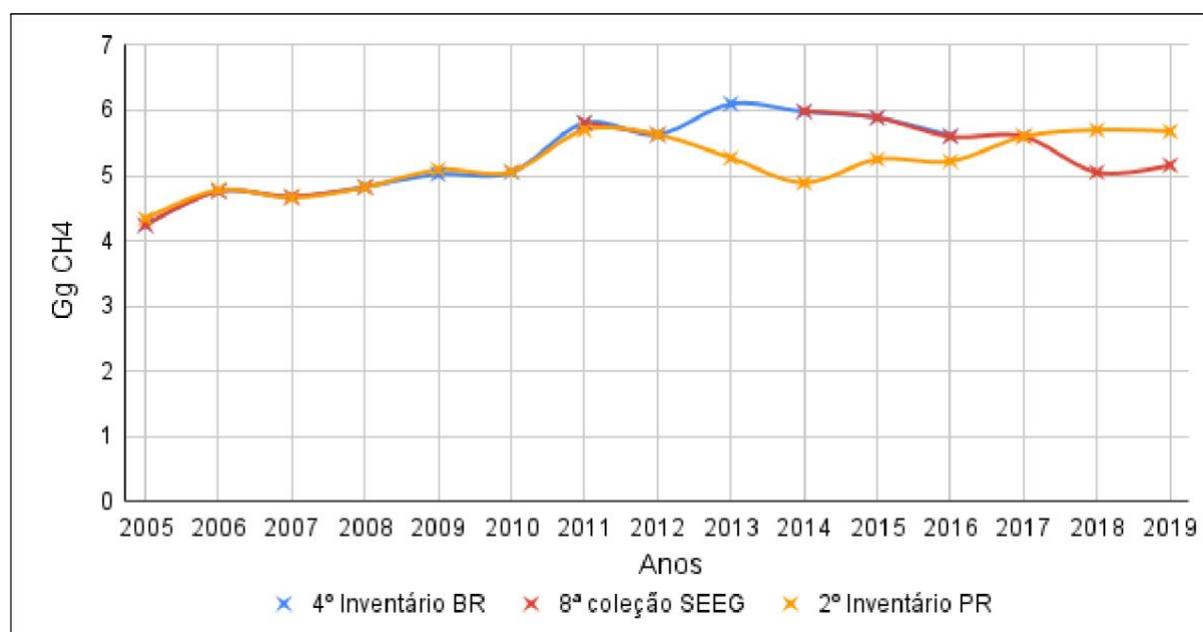
Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Emissão Gg CH ₄	4,34	4,78	4,66	4,82	5,09	5,06	5,70	5,63
Ano	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Emissão Gg CH ₄	5,27	4,89	5,25	5,22	5,60	5,70	5,68	

Fonte: Elaboração própria.

Comparação com outras estimativas

Os resultados de emissão foram comparados com as estimativas nacionais apresentadas no Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020) e na Nota Metodológica do Setor Agropecuário 8ª Coleção do Sistema de Estimativas de Emissão de Gases de Efeito Estufa (SEEG, 2020). O **Gráfico 2** apresenta a comparação gráfica entre os resultados estimados das emissões de Gg CH₄.

Gráfico 2. Comparação entre estimativas do Quarto Inventário Nacional, SEEG, e Segundo Inventário Estadual do Paraná.



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que os valores estimados pela metodologia proposta pertencem a mesma magnitude que as outras estimativas, entretanto superestimam as emissões. A tendência de aumento e redução das emissões ao longo do período analisado apresenta as mesmas características nas três estimativas, o que sugere que os fatores de emissões aplicados nos cálculos são os mesmos.

Diferenças em relação ao Primeiro Inventário

Os resultados do Primeiro Inventário Estadual do Paraná apresentam as emissões do subsetor **3.C Cultivo de Arroz** utilizando o “Potencial de Aquecimento Global” (PAG). Este índice compara a força radiativa de uma unidade de gás de efeito estufa ao longo de um período de 100 anos à de uma unidade de dióxido de carbono (CO₂). Desta forma as emissões de qualquer gás podem ser convertidas em CO₂ equivalente (CO₂e). As conversões das emissões dos gases aplicadas têm sido atualizadas ao longo dos anos de acordo com as variações das concentrações dos gases na atmosfera, as modificações publicadas pelo IPCC desde o primeiro *assessment report* estão apresentados na **Tabela 6**.

Tabela 6. Potencial de Aquecimento Global (PAC) utilizado no Primeiro Inventário Estadual (SAR, IPCC, 1996).

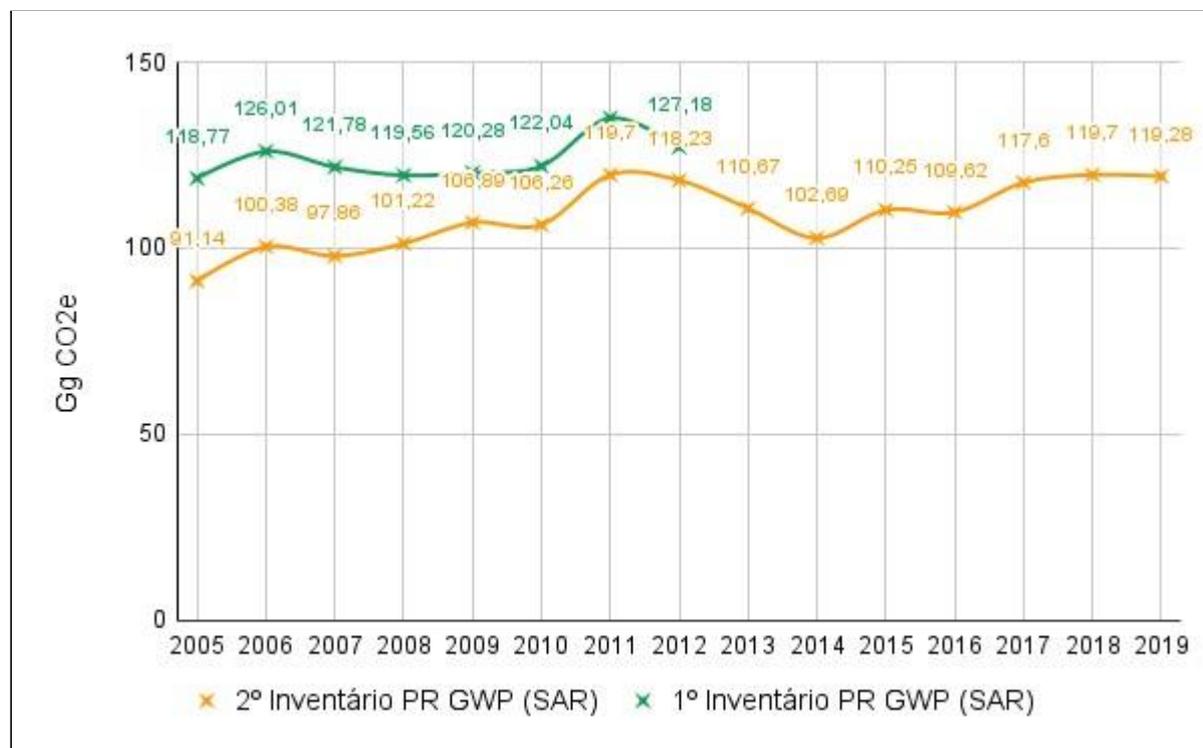
Substância	AR1 (1990)	AR2 (1995)	AR3 (2001)	AR4 (2007)	AR5 (2013)
Carbon dioxide, fossil (CO ₂)	1	1	1	1	1
Metano, fossil (CH ₄)	21	21	23	25	28
Óxido nitroso (N ₂ O)	290	310	296	298	265

Fonte: <https://pre-sustainability.com/articles/updated-carbon-footprint-calculation-factors/>

Os fatores de conversão aplicados no primeiro inventário de emissões estaduais são provenientes do IPCC *Second Assessment Report* (SAR) (IPCC,1996) e foram utilizados a fim de comparar os resultados das emissões estimadas no segundo inventário.

O **Gráfico 3** apresenta um comparativo entre os resultados estimados no Primeiro e no Segundo Inventário Estadual. A fim de auxiliar na comparação dos resultados são apresentados graficamente as estimativas das emissões do Segundo Inventário estadual para ambas conversões do Potencial de Aquecimento Global para o gás metano.

Gráfico 3. Comparação entre estimativas do 1º Inventário Estadual e do 2º Inventário Estadual do Paraná.



Fonte: Elaboração própria.

Não foi possível realizar um comparativo entre os fatores de emissão considerados para a estimativa do dióxido de carbono (CO₂) entre o Primeiro Inventário Estadual e o Segundo Inventário Estadual do Paraná, pois o primeiro documento não apresentou claramente os valores utilizados, ainda que esteja claro que as duas metodologias seguiram as diretrizes do IPCC para cálculo de emissão de CO₂ para o subsetor **3.C Cultivo de Arroz**.

Referências

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC – 2006. IPCC Guidelines for

National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston HS, Buendia L, Miwa K, Ngara T, 112 Tanabe K, editors, Japan: IGES; 2006. Disponível em: https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_05_Ch5_Cropland.pdf. Acesso em: 9 fev. 2022.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. Quarto Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Relatórios de Referência – Setor Agropecuária – Cultivo de Arroz. Brasília: MCTI, 2020. 150 p. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-de-referencia-setorial>. Acesso em: 10 jan. 2021.

PIATTO, Marina et al. Nota Metodológica SEEG 8. 2021. Disponível em: <http://seeg.eco.br/notas-metodologicas>. Acesso em: 10 fev. 2021.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - SEMA. Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná. 2014

SECRETARIA ESTADUAL DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO - SEAB. Dados municipais do regime hídrico do cultivo de arroz para o período inventariado (2005-2019). 2021

ANEXO 2

PROJETO PARANACLIMA/2020

SEGUNDA COMUNICAÇÃO ESTADUAL E RELATÓRIOS DE ATUALIZAÇÃO DO
PARANÁ À POLÍTICA ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

RELATÓRIO DE REFERÊNCIA

SETOR AGROPECUÁRIA SUBSETOR QUEIMA DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS
(3.F)

Versão de fevereiro de 2022

Introdução

Este documento tem como objetivo a apresentação da metodologia de cálculo das emissões de gases de efeito estufa da atividade **3.F Queima de Resíduos Agrícolas** como parte integrante das atividades emissoras consideradas para o setor AFOLU (Agricultura Floresta e Uso do Solo) no que diz respeito a elaboração do Segundo Inventário Estadual do Paraná. O período de abrangência é de 2005 a 2019.

São descritas as fórmulas, dados de atividades e fatores de emissão bem como a apresentação dos resultados e uma breve comparação aos valores obtidos no primeiro inventário estadual do Paraná, no Quarto Inventário Nacional (2020) e nas estimativas de emissões de gases de efeito estufa do Setor Agropecuário do Brasil realizado pelo Observatório do Clima em sua 8ª edição do Sistema de Gases de Efeito Estufa (SEEG).

Metodologia

As emissões estimadas neste relatório foram baseadas nos Guias para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, do IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006 ; V.4, C.2, Cropland). Referente aos dados de atividade da subcategoria **3.F Queima de Resíduos Agrícolas**, realizada diretamente no campo, produz emissões de CH₄, N₂O, NO_x, CO e NMVOC. O CO₂ emitido não é considerado como uma emissão líquida, pois, por meio da fotossíntese, a mesma quantidade é necessariamente absorvida durante o crescimento das plantas. No Brasil, a prática de queima de resíduos agrícolas ocorre principalmente na cultura de cana-de-açúcar. A prática da queima dos resíduos de algodão considera-se que tenha sido totalmente substituída por mecanismos mecânicos e químicos de erradicação, não havendo emissões de GEE dessa cultura no período (2005 a 2019).

De acordo com o IPCC, a complexidade metodológica dos cálculos de emissões pode ser fornecida em três níveis. Tier 1, o método mais básico, Tier 2 intermediário e Tier 3 o mais exigente em termos de complexidade e requisitos de dados. A abordagem Tier 2 foi adotada para as estimativas de Queima de Resíduos Agrícolas (3.F), em que os fatores de emissão, a relação palhizo/colmo e o fator de combustão foram específicos para a cultura da cana-de-açúcar. A quantidade de biomassa disponível para combustão e o percentual da produção

submetido à queima (quando não utilizada a colheita mecanizada) foram específicos para cada município e ano de acordo com os dados do IPARDES.

Tabela 1. Apresentação dos gases e Tiers utilizados para calcular as emissões do subsetor 3.F Queima de Resíduos Agrícolas.

Subsetor/Categoria IPCC		Gases e Tiers inventariados		
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O
3.F	Queima de Resíduos Agrícolas	N.A.	2	2

Cálculo das emissões de CH₄

Para calcular as emissões de CH₄ pelo subsetor **3. F Queima de Resíduos Agrícolas** foram consideradas a relação palhiço/colmo, o fator de combustão foram específicos para a cultura da cana-de-açúcar e a quantidade de biomassa disponível para combustão. A fórmula que gerou as emissões veio do IPCC (2006) Volume 4, capítulo 2, equation 2.27. O Fator de combustão (Cf) teve como base o Volume 4, Capítulo 5 do IPCC (2006), (IPCC, 2006; V.4, C.5, Cropland). O fator de emissão (Gef) para o CH₄ foi retirado do 1º Inventário de Emissões de GEE do Estado do Paraná.

A equação utilizada está descrita a seguir:

$\text{Emissão} = A \times MB \times F_m \times P/C \times C_f \times \text{Gef} / 10^6$	Eq. (01)	Eq. 2.27, Cap 2, Vol 4 (IPCC, 2006)
--	----------	-------------------------------------

Onde:

Emissão de CH₄ ou N₂O = Gg CH₄ ou N₂O

A = área queimada em hectares (ha);

MB = biomassa disponível para combustão (t/ha);

F_m = fração colhida manualmente no Paraná (variável conforme figura 22 do relatório técnico de

Queima de resíduos da 4ª Comunicação Nacional, MCTI, 2021) ;

P/C = relação palhiço / colmo no Paraná (0,192, tabela 11 do relatório técnico de Queima de resíduos da 4ª Comunicação Nacional, MCTI, 2021);

Cf = fator de combustão (0,8) (valor default, Tabela 2.6, IPCC 2006, vol. 4);

Gef = fator de emissão (0,933 g CH₄ / kg de matéria seca queimada da 4ª Comunicação Nacional, MCTI, 2021)).

Cálculo das emissões de N₂O

Para calcular as emissões de e N₂O pelo subsetor

3. F Queima de Resíduos Agrícolas foram consideradas a relação palhico/colmo, o fator de combustão foram específicos para a cultura da cana-de-açúcar e a quantidade de biomassa disponível para combustão. A fórmula que gerou as emissões veio do IPCC (2006) Volume 4, capítulo 2, equation 2.27. O Fator de combustão (Cf) teve como base o Volume 4, Capítulo 5 do IPCC (2006), (IPCC, 2006; V.4, C.5, Cropland). O fator de emissão (Gef) para o N₂O foi retirado do 1º Inventário de Emissões de GEE do Estado do Paraná.

A equação utilizada está descrita a seguir:

$\text{Emissão} = \frac{A \times MB \times F_m \times P/C \times C_f \times \text{Gef}}{10^6}$	Eq. (01)	Eq. 2.27, Cap 2, Vol 4 (IPCC, 2006)
--	----------	-------------------------------------

Onde:

Emissão de N₂O = Gg N₂O

A = área queimada em hectares (ha);

MB = biomassa disponível para combustão (t/ha);

F_m = fração colhida manualmente no Paraná (variável conforme figura 22 do relatório técnico de

Queima de resíduos da 4ª Comunicação Nacional, MCTI, 2021) ;

P/C = relação palhico / colmo no Paraná (0,192, tabela 11 do relatório técnico de Queima de resíduos da 4ª Comunicação Nacional, MCTI, 2021);

Cf = fator de combustão (0,8) (valor default, Tabela 2.6, IPCC 2006, vol. 4);

Gef = fator de emissão (0,07 g N₂O / kg de matéria seca queimada da 4ª Comunicação Nacional, MCTI, 2021);

Dados de atividade

O principal dado de atividade utilizado na estimativa das emissões do subsetor **3.F Queima de Resíduos Agrícolas** é a quantidade de biomassa queimada em campo. A obtenção dos dados foi realizada com as informações disponíveis no Banco de Dados do Estado (BDEweb) do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES, através do link

<http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php> . São disponibilizadas informações estatísticas anuais sobre produção agrícola - rendimento médio (kg/ha) e área colhida (ha) por município e ano do estado do Paraná.

As áreas de colheita manual no Paraná estão diminuindo conforme a tabela abaixo de acordo com a figura 22 do relatório técnico de Queima de resíduos da 4ª Comunicação Nacional, MCTI, 2021.

Tabela 2 - Área de colheita manual no Paraná

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Paraná	0,9	0,9	0,88	0,8	0,72	0,6	0,53	0,45
Ano	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Paraná	0,35	0,28	0,27	0,15	0,15	0,15	0,15	

Fonte: figura 22 do relatório técnico de Queima de resíduos da 4ª Comunicação Nacional, MCTI, 2021.

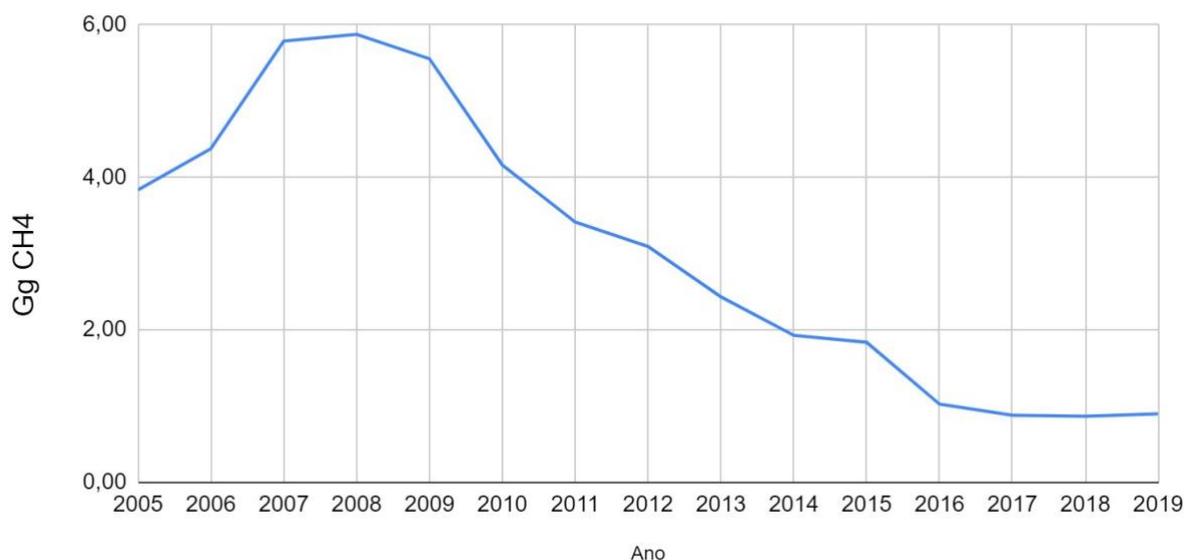
Resultados

Emissões de CH₄

Em 2019, as emissões estaduais do subsetor 3.F Queima de Resíduos Agrícolas 0,9 Gg CH₄, com um decréscimo de cerca de 20 % na variação entre os anos de 2005 e 2012 e cerca de 70 % entre 2012 a 2019. Este decréscimo de emissões está diretamente relacionado com a diminuição da colheita manual de cana de açúcar neste período.

Gráfico 1. Resultados das Emissões Estaduais (Gg CH₄) do subsetor 3.F
Queima de Resíduos Agrícolas por ano.

Emissões Estimadas da subcategoria 3.F Queima de Resíduos Agrícolas



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3. Resultados das Emissões Estaduais (Gg CH₄) do subsetor 3.F
Queima de Resíduos Agrícolas por ano.

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Paraná	3,83	4,37	5,79	5,87	5,55	4,16	3,41	3,09
Ano	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Paraná	2,43	1,92	1,83	1,02	0,88	0,86	0,9	

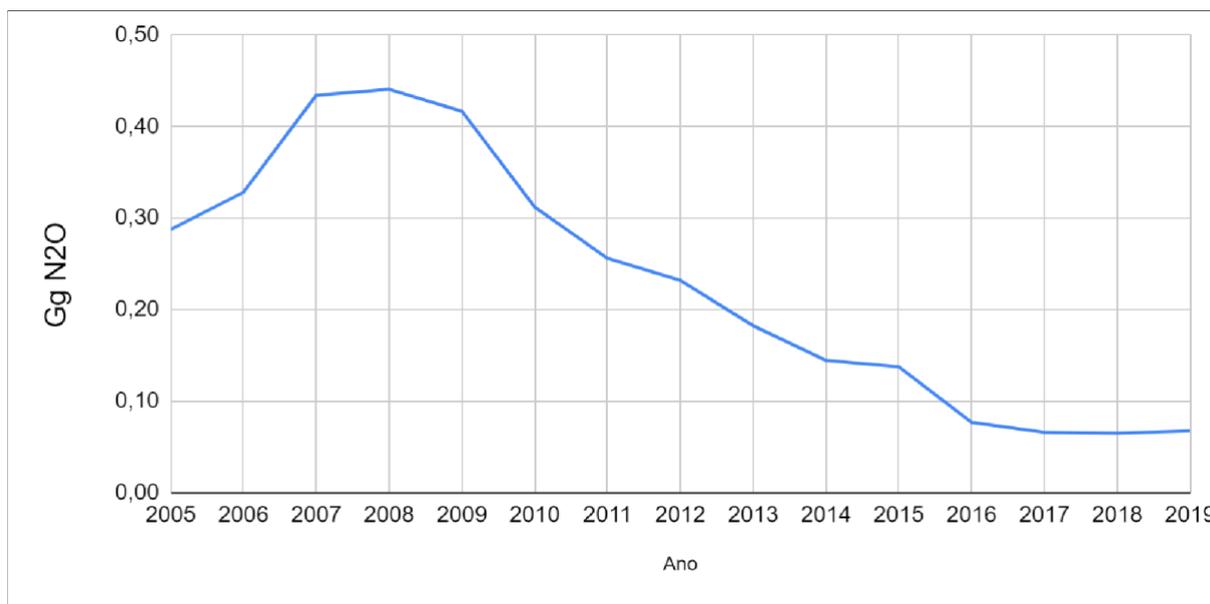
Fonte: Elaboração própria.

Emissões de N₂O

Em 2019, as emissões estaduais do subsetor 3.F Queima de Resíduos Agrícolas totalizaram 0,07 Gg N₂O, com um decréscimo de cerca de 20% na variação entre os anos de 2005 e 2012 e de cerca de 70% entre 2012 a

2019. Este decréscimo de emissões está diretamente relacionado com a redução da colheita manual da cana de açúcar no estado do Paraná.

Gráfico 2. Resultados das Emissões Estaduais em (Gg N₂O) do subsetor 3.F Queima de Resíduos Agrícolas por ano.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 4. Resultados das Emissões Estaduais (Gg N₂O) do subsetor 3.B Manejo de Dejetos de acordo com o tipo do animal e o ano.

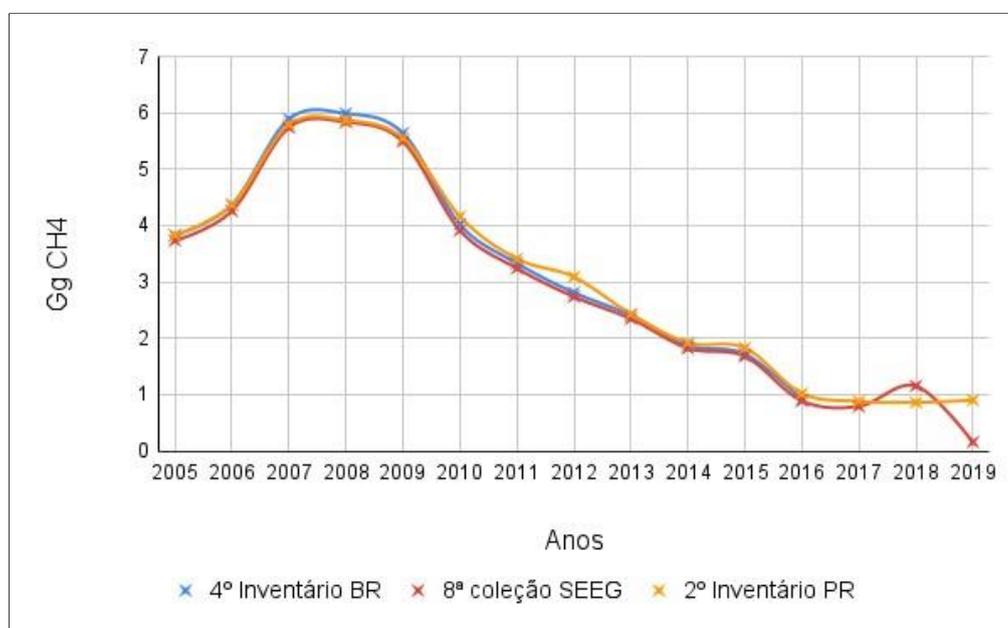
Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Paraná	0,29	0,33	0,43	0,44	0,42	0,31	0,26	0,23
Ano	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Paraná	0,18	0,14	0,14	0,08	0,07	0,06	0,07	

Fonte: Elaboração própria.

Comparação com outras estimativas Emissões de CH₄

Os resultados de emissão foram comparados com as estimativas nacionais apresentadas no Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020) e na Nota Metodológica do Setor Agropecuário 8ª Coleção do SEEG (Sistema de Estimativas de Emissão de Gases de Efeito Estufa. 2020). Observa-se que os valores estimados pela metodologia proposta pertencem a mesma magnitude que as outras estimativas, com resultados entre as outras duas referências. O **Gráfico 3** apresenta a comparação gráfica entre os resultados, considerando as emissões para o período de 2005 a 2019.

Gráfico 3. Comparação entre estimativas do Quarto Inventário Nacional, SEEG, e Segundo Inventário Estadual do Paraná.



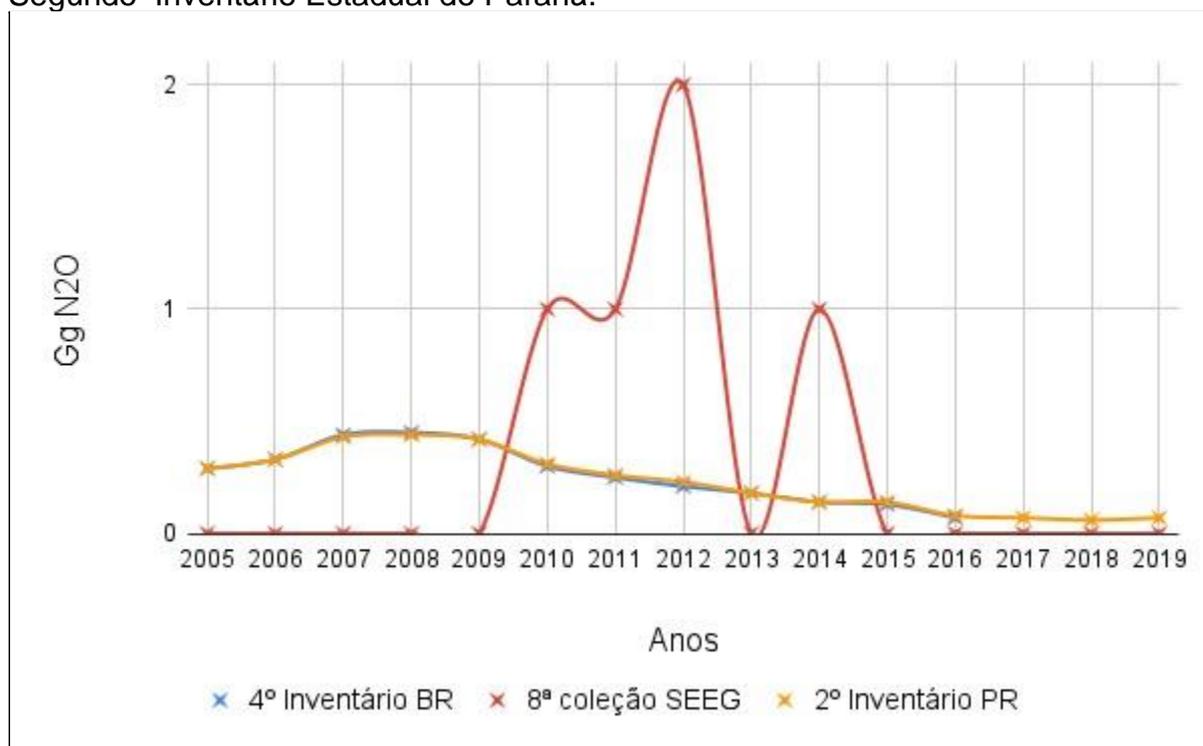
Fonte: Elaboração própria.

Emissões de N₂O

Os resultados de emissão foram comparados com as estimativas nacionais apresentadas no Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Quarto Inventário Nacional (2020) e na Nota Metodológica do Setor Agropecuário 8ª Coleção do SEEG (Sistema de Estimativas de Emissão de Gases de Efeito Estufa. 2020). Observa-se que os valores estimados no Segundo Inventário estão entre as estimativas comparadas do inventário nacional, mas o SEEG destoa por apresentar os dados arredondados. O **Gráfico 4** apresenta a

comparação gráfica entre os resultados, considerando as emissões para o período de 2005 a 2019.

Gráfico 4. Comparação entre estimativas do Quarto Inventário Nacional, SEEG, e Segundo Inventário Estadual do Paraná.



Fonte:Elaboração própria.

Diferenças em relação ao Primeiro Inventário

Os resultados do Primeiro Inventário Estadual do Paraná apresentam as emissões do subsetor **3.A Manejo de Dejetos** utilizando o “Potencial de Aquecimento Global” (PAG). De acordo com o Relatório este índice compara a força radiativa de uma tonelada de gás de efeito estufa ao longo de um determinado período de 100 anos à de uma tonelada de dióxido de carbono (CO₂). Desta forma as emissões de qualquer gás podem ser convertidas em CO₂ equivalente (CO₂e). As conversões das emissões dos gases aplicadas têm sido atualizadas ao longo dos anos de acordo com as variações das concentrações dos gases na atmosfera, as modificações publicadas pelo IPCC desde o primeiro assessment report estão apresentados na tabela abaixo.

Tabela 5. Potencial de Aquecimento Global (PAC) utilizado no Primeiro Inventário Estadual (SAR, IPCC, 1996).

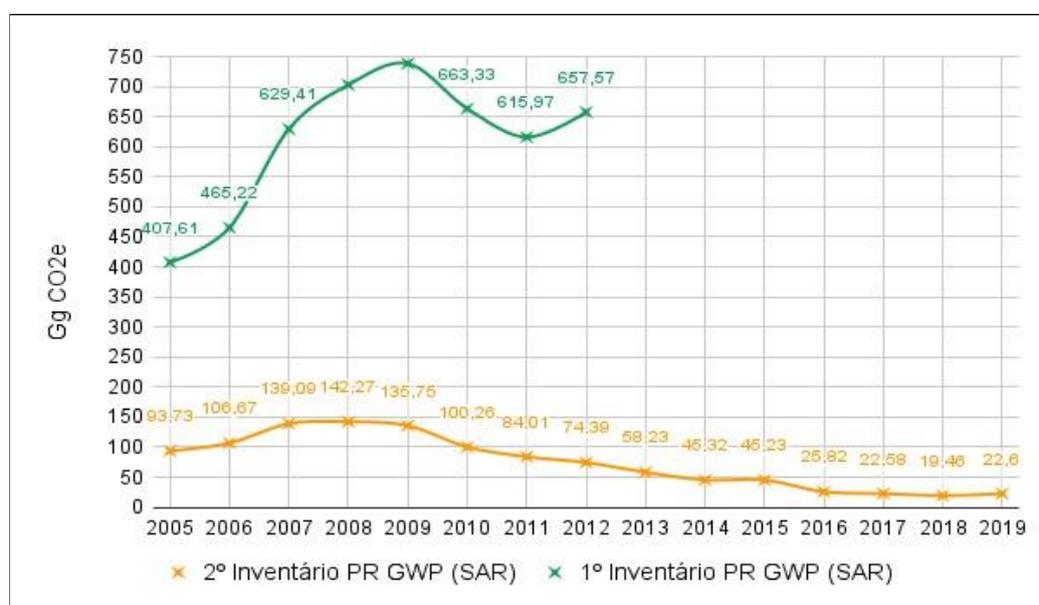
Substância	FAR1 (1990)	SAR2 (1995)	TAR3 (2001)	AR4 (2007)	AR5 (2013)
Carbon dioxide, fossil (CO ₂)	1	1	1	1	1
Metano, fossil (CH ₄)	21	21	23	25	28
Óxido nitroso (N ₂ O)	290	310	296	298	265

Fonte: <https://pre-sustainability.com/articles/updated-carbon-footprint-calculation-factors/>

Os fatores de conversão aplicados no primeiro documento de estimativas de emissões estaduais são provenientes do IPCC AR2 *Second Assessment Report* (SAR) (IPCC,1996), desta forma a fim de comparar os resultados das emissões estimadas no segundo inventário também foi adotada esta mesma metodologia de conversão.

O **Gráfico 5** apresenta um comparativo entre os resultados calculados para o Primeiro e o Segundo Inventário Estadual, sendo possível observar que os resultados do primeiro inventário superestimam os resultados do segundo inventário em termos de CO₂ e.

Gráfico 5. Comparação entre estimativas do 1º do 2º Inventário Estadual do Paraná.



Fonte: Elaboração própria.

A razão da discrepância dos valores do Primeiro Inventário e do Segundo se justifica pela contabilização de 100% em corte manual da cana de açúcar no primeiro inventário. Além disto, os valores das taxas de emissão são maiores no primeiro inventário em relação ao segundo inventário (2,98 x 0,933 g CH₄ / kg de matéria seca), apesar da relação de palhiço / colmo ser inferior no primeiro inventário (0,169 x 0,192).

Referências

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC – 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston HS, Buendia L, Miwa K, Ngara T, 112 Tanabe K, editors, Japan: IGES; 2006. Disponível em: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html> . Acesso em: 12 dez. 2020.

IPARDES. Pesquisa Pecuária Municipal (2019). Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>. Acesso em: 10 fev. 2021.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. Quarto Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Relatórios de Referência – Setor Agropecuária – Fermentação Entérica. Brasília: MCTI, 2020. 150 p. Disponível em: https://sirene.mctic.gov.br/portal/opencms/textoGeral/2018/10/11/RR_do_Inventario_Brasileiro_de_Emissoes_e_Remocoes_Antropicas_de_GEE.html. Acesso em: 10 jan. 2021.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. Quarto Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Relatórios de Referência – Setor Agropecuária – Manejo de Dejetos de Animais. Brasília: MCTI, 2020. 143 p. Disponível em: https://sirene.mctic.gov.br/portal/opencms/textoGeral/2018/10/11/RR_do_Inventario_Brasileiro_de_Emissoes_e_Remocoes_Antropicas_de_GEE.html: 10 jan. 2021.

PIATTO, Marina et al. Nota Metodológica SEEG 8. 2021. Disponível em: <http://seeg.eco.br/notas-metodologicas>. Acesso em: 10 fev. 2021.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - SEMA. Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná. 2014 Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE; Associação Brasileira dos Criadores de Suínos - ABCS. Mapeamento da Suinocultura Brasileira, Brasília, 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355242/0/Mapeamento+da+Suinocultura+Brasileira.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2021.

YOKELSON, R.J., CHRISTIAN, T.J., KARL, T.G., GUENTHER, A. The tropical forest and fire emissions experiment: laboratory fire measurements and synthesis of campaign data. Atmos. Chem. Phys., v.8, p.3509–3527, 2008.

ANEXO 3

PROJETO PARANACLIMA/2020

SEGUNDO INVENTÁRIO E EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA DO ESTADO DO ESTADO DO PARANÁ RELATÓRIO DE REFERÊNCIA DO SUBSETOR CALAGEM (3.G) DO SETOR DE AFOLU

Versão de janeiro de 2022

INTRODUÇÃO

Este documento tem como objetivo a apresentação da metodologia de cálculo das emissões de gases de efeito estufa do subsetor **3.G Calagem** como parte integrante das atividades emissoras consideradas para o setor AFOLU (Agricultura Floresta e Uso do Solo) para o Segundo Inventário Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná para o período de 2005 e 2019.

São descritas as fórmulas, dados de atividades e fatores de emissão bem como a apresentação dos resultados e uma breve comparação aos valores obtidos no primeiro inventário estadual do Paraná.

Metodologia

As emissões estimadas foram baseadas nas diretrizes propostas nos Guias para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, do IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006 ; V.4, C.11, N₂O Emissions from Managed Soils, and CO₂ Emissions from Lime and Urea Application).

Referente aos dados de atividade da subcategoria **3.G Calagem** foram consideradas o consumo aparente de calcário dolomítico no estado do Paraná da Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola (ABRACAL). A partir deste dado, calculou-se o total de carbono emitido pela calagem, considerando o valor padrão do IPCC de 0,13 t C / t de calcário, convertendo posteriormente para CO₂.

De acordo com o IPCC, a complexidade metodológica dos cálculos de emissões pode ser fornecida em três níveis. Tier 1, o método genérico, Tier 2 intermediário e Tier 3 o mais detalhado e específico para as condições nacionais. Para a estimativa de emissões de CO₂ da Calagem aplicou-se o Tier 1.

Tabela 1. Lista dos gases de efeito estufa e Tier utilizados para calcular as emissões do subsetor 3.G Calagem no Segundo Inventário de Emissões de GEE do Estado do Paraná.

Subsetor/Categoria IPCC		Gases e Tiers inventariados		
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O
3.G	Calagem	1	N.A.	N.A.

Cálculo das emissões

Para calcular as emissões do subsetor **3.G Calagem** foi utilizado o Volume 4, Capítulo 11, da Guia Metodológica do IPCC 2006 (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.4, C.11, N₂O Emissions from Managed Soils, and CO₂ Emissions from Lime and Urea Application). A equação utilizada está descrita a seguir:

Emissão em Gg de CO ₂ = M x EF * 44 / 12	Eq. (01)	Equação 11.12, Cap.11, Volume 4. (IPCC, 2006)
---	----------	---

Onde:

M = Massa total de calcário dolomítico;

EF = fator de emissão do calcário dolomítico (0,13).

Para a municipalização das emissões da calagem, as emissões totais foram multiplicadas pela fração de área agrícola e de pastagem do município em relação à área agrícola e de pastagem do Estado do Paraná anualmente de acordo com os dados do IPARDES.

Dados de atividade

Os dados de atividade utilizados na estimativa das emissões do subsetor **3.G Calagem** é o consumo aparente de calcário dolomítico no estado do Paraná da Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola (ABRACAL). Para a municipalização os dados utilizados foram as área de pastagem e agrícolas dos municípios.

Fator de emissão

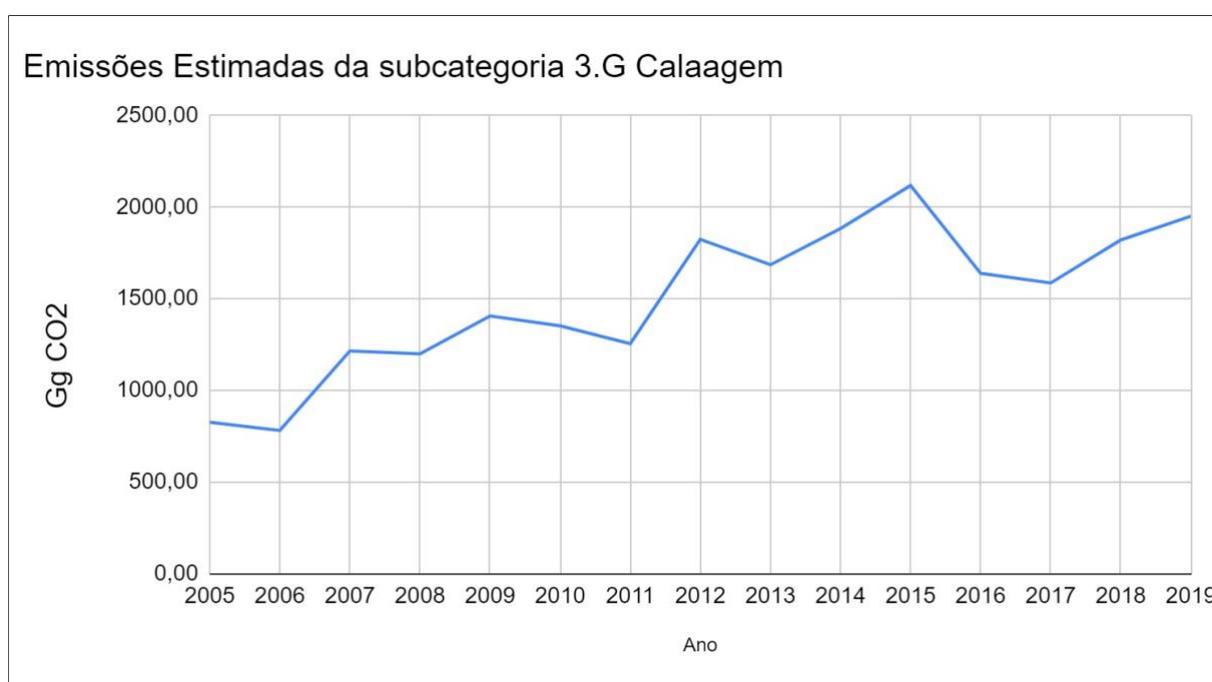
O fator de emissão da calagem adotado foi o padrão do IPCC de 0,13 t C / t de calcário.

Resultados

Em 2019, as emissões estaduais do subsetor 3.G Calagem totalizaram 1.950 Gg CO₂, com um acréscimo de cerca de 120 % na variação entre os anos de 2005 e 2012 e de cerca de 7 % entre 2012 a 2019. A variação está relacionada com os dados de consumo aparente de calcário dolomítico no estado do Paraná.

Em termos de emissão da calagem, a partir do **Gráfico 1** é possível observar as variações anuais citadas anteriormente. A **Tabela 5** resume as emissões ao longo do período.

Gráfico 1. Resultados das Emissões Estaduais do subsetor 3 .G Calagem de acordo com o tipo do animal e o ano.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 5. Resultados das Emissões Estaduais (Gg CO₂) do subsetor 3.G Calagem.

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Emissão Gg CO ₂	826	781	1215	1199	1406	1352	1255	1824
Ano	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	

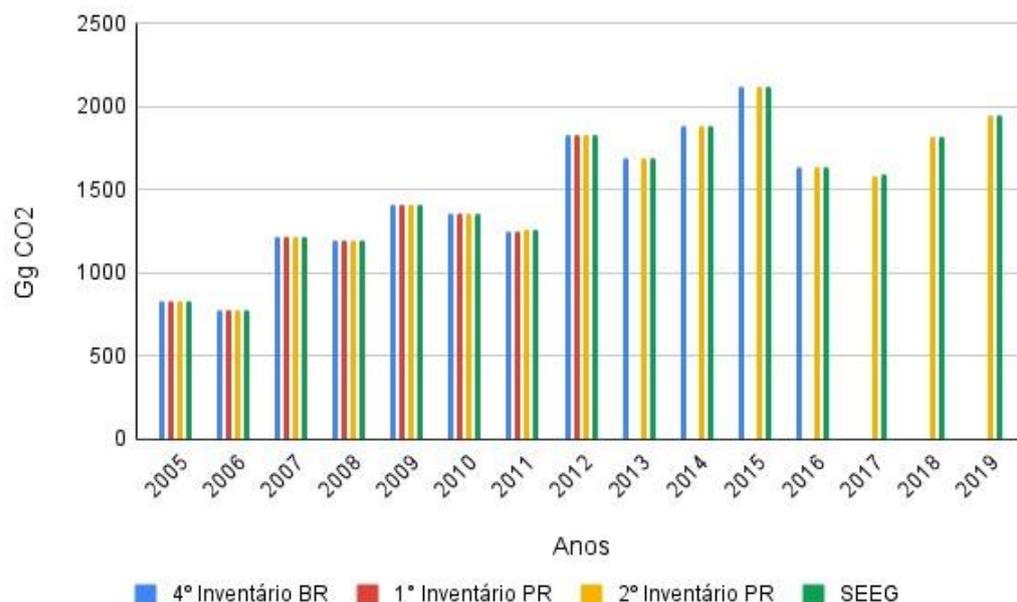
Emissão Gg CO ₂	1685	1883	2118	1638	1587	1821	1951
----------------------------------	------	------	------	------	------	------	------

Fonte: Elaboração própria.

Comparação com outras estimativas

Os resultados de emissão foram comparados com as estimativas nacionais apresentadas no Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020) e na Nota Metodológica do Setor Agropecuário 8^a Coleção do Sistema de Estimativas de Emissão de Gases de Efeito Estufa (SEEG, 2020) e com o Primeiro Inventário de GEE do Estado do Paraná. O **Gráfico 2** apresenta a comparação gráfica entre os resultados estimados das emissões de Gg CH₄.

Gráfico 2. Comparação entre estimativas do Quarto Inventário Nacional, SEEG, e Segundo Inventário Estadual do Paraná.



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que os valores estimados desta metodologia estão exatamente iguais aos das outras estimativas, evidenciando que os dados de entrada e fator de emissão considerados em todas estimativas são os mesmos.

Referências

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC – 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston HS, Buendia L, Miwa K, Ngara T, 112 Tanabe K, editors, Japan: IGES; 2006. Disponível em:

[https://www.ipcc-](https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_05_Ch5_Cropland.pdf)

[nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_05_Ch5_Cropland.pdf](https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_05_Ch5_Cropland.pdf).

Acesso em: 9 fev. 2022.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. Quarto Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Relatórios de Referência – Setor Agropecuária – Cultivo de Arroz. Brasília: MCTI, 2020. 150 p. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-de-referencia-setorial>. Acesso em: 10 jan. 2021.

PIATTO, Marina et al. Nota Metodológica SEEG 8. 2021. Disponível em:

<http://seeg.eco.br/notas-metodologicas>. Acesso em: 10 fev. 2021.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - SEMA. Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná. 2014

SECRETARIA ESTADUAL DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO - SEAB.

Dados municipais do regime hídrico do cultivo de arroz para o período inventariado (2005-2019). 2021

ANEXO 4

PROJETO PARANACLIMA/2020

SEGUNDO INVENTÁRIO E EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA DO
ESTADO DO ESTADO DO PARANÁ

RELATÓRIO DE REFERÊNCIA DO SUBSETOR APLICAÇÃO DE
UREIA (3.H) DO SETOR DE AFOLU

Versão de fevereiro de 2022

Introdução

Este documento tem como objetivo a apresentação da metodologia de cálculo das emissões de gases de efeito estufa do subsetor **3.H Aplicação de Ureia** como parte integrante das atividades emissoras consideradas para o setor AFOLU (Agricultura Floresta e Uso do Solo) para o Segundo Inventário Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná para o período de 2005 e 2019.

São descritas as fórmulas, dados de atividades e fatores de emissão bem como a apresentação dos resultados e uma breve comparação aos valores obtidos no primeiro inventário estadual do Paraná.

Metodologia

As emissões estimadas foram baseadas nas diretrizes propostas nos Guias para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, do IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.11, C.11, N₂O Emissions From Managed Soils, and CO₂ Emissions From Lime and Urea Application). Referente aos dados de atividade da subcategoria **3.H Aplicação de Ureia** foram consideradas as quantidades totais de nitrogênio aplicado no solo, pois é a categoria atendida no Relatório de Referência do Subsetor Aplicação de Ureia do Quarto Inventário Nacional (2020). As emissões de Dióxido de Carbono (CO₂) decorrentes da aplicação de ureia estão associadas à fração de ureia presente nos fertilizantes nitrogenados, bem como o conteúdo de Carbono (C) na ureia. De acordo com o IPCC, a complexidade metodológica dos cálculos de emissões pode ser fornecida em três níveis. Tier 1, o método genérico, Tier 2 intermediário e Tier 3 o mais detalhado e específico

para as condições nacionais. A **Tabela 1** traz um detalhamento da classificação do Tier e do tipo de gás considerado de acordo com cada tipo de rebanho.

Tabela 1. Lista dos gases de efeito estufa e Tier utilizados para calcular as emissões do subsetor 3.H Aplicação de Ureia no Segundo Inventário de Emissões de GEE do Estado do Paraná.

Subsetor/Categoria IPCC		Gases e Tiers inventariados		
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O
3.C	Aplicação de Ureia	1	N.A.	N.A.

Cálculo das emissões

Para calcular as emissões do subsetor **3.H Aplicação de Ureia** foi utilizado o Volume 4, Capítulo 5, da Guia Metodológica do IPCC 2006 (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.4, C.5, Cropland). A equação utilizada está descrita a seguir:

Emissão em Gg de CO ₂ = $(M \cdot EF \cdot (44/12)) / 10^6$	Eq. (01)	Equação 11.13, Cap.11, Volume 4. (IPCC, 2006)
--	----------	---

Onde:

EFT= Fator de emissão, tonelada de C (tonelada de ureia)⁻¹;

M = Quantidade anual de fertilização com ureia, toneladas de ureia ano⁻¹;

44/12 = Multiplicar por 44/12 para converter as emissões de CO₂-C em CO₂.

Foi aplicado o fator de emissão anual utilizado no Relatório de Referência do Subsetor Aplicação de Ureia do Quarto Inventário Nacional (2020) para o cálculo de emissões da subcategoria **3.H Aplicação de Ureia** para o estado do Paraná.

Dados de atividade

Os principais dados de atividade utilizados na estimativa das emissões do subsetor **3.H Aplicação de Ureia** são a quantidade de fertilizante nitrogenado consumido no estado do Paraná e qual a proporção de ureia deste montante. Os dados de consumo estadual foram obtidos dos anuários estatísticos da Associação Nacional para Difusão de adubos (ANDA). As proporções entre a quantidade de ureia e outros tipos de fertilizantes foi obtida do Relatório de Referência do do Subsetor Aplicação de Ureia do Quarto Inventário Nacional (2020).

Fatores de emissão e outros parâmetros

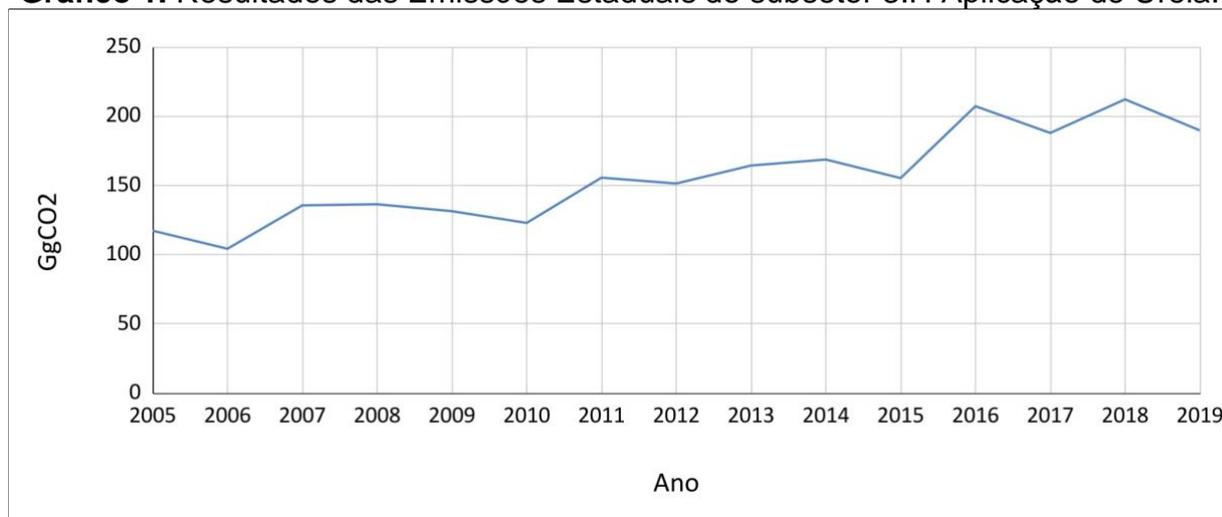
O fator de emissão global (EF) 0,20 é estipulado pelo IPCC (2006) como valor padrão, uma vez que o teor de carbono da ureia em uma base de peso atômico é 20% ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$).

Resultados

Em 2019, as emissões estaduais do subsetor 3.H Aplicação de Ureia totalizaram 5,68 Gg CH_4 , com um acréscimo de cerca de 30% na variação entre os anos de 2005 e 2012 e de 0,82% entre 2012 a 2019. A variação do primeiro período está relacionado com o aumento da área plantada e a segunda variação está diretamente relacionada com a otimização tecnológica da produção, o que reduz o aumento da área plantada sem reduzir a produtividade.

Em termos de emissão da aplicação de ureia irrigada, a partir do **Gráfico 1** é possível observar graficamente as variações anuais citadas anteriormente. A **Tabela 5** resume as emissões ao longo do período.

Gráfico 1. Resultados das Emissões Estaduais do subsetor 3.H Aplicação de Ureia.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 5. Resultados das Emissões Estaduais (Gg CH₄) do subsetor 3.H Aplicação de Ureia.

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Emissão Gg CO ₂	117.277	104.241	135.578	136.368	131.392	122.909	155.581	151.361
Ano	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Emissão Gg CO ₂	164.359	168.683	155.266	207.203	187.860	212.148	189.723	

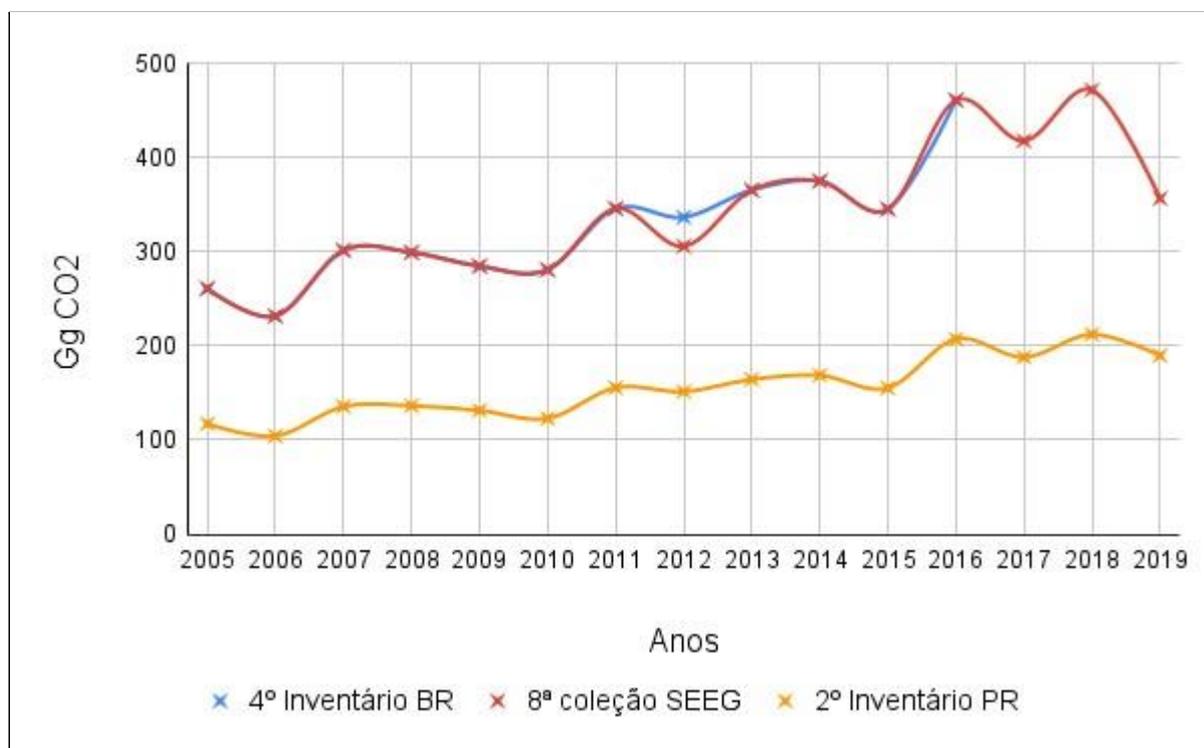
Fonte: Elaboração própria.

Comparação com outras estimativas

Os resultados de emissão foram comparados com as estimativas nacionais apresentadas no Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto

Inventário Nacional (2020) e na Nota Metodológica do Setor Agropecuário 8ª Coleção do Sistema de Estimativas de Emissão de Gases de Efeito Estufa (SEEG, 2020). O **Gráfico 2** apresenta a comparação gráfica entre os resultados estimados das emissões de Gg CO₂.

Gráfico 2. Comparação entre estimativas do Quarto Inventário Nacional, SEEG, e Segundo Inventário Estadual do Paraná.



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que os valores estimados pela metodologia proposta pertencem a mesma magnitude que as outras estimativas, entretanto subestimam as emissões. A tendência de aumento e redução das emissões ao longo do período analisado apresenta as mesmas características nas três estimativas, o que sugere que os fatores de emissões aplicados nos cálculos são os mesmos. A variação entre as estimativas deve-se à adoção de diferentes proporções da ureia que é incorporada nos cálculos das emissões de CO₂. A atualização das emissões estaduais preconiza as diretrizes do

IPCC ao adotar o valor de 20% referente à taxa de Carbono da ureia, enquanto que as outras estimativas adotaram uma proporção de 55%.

Diferenças em relação ao Primeiro Inventário

Não foi possível comparar os resultados atualizados do segundo inventário com os valores obtidos no primeiro inventário pois estes não foram declarados de maneira desvinculada das emissões totais do setor AFOLU.

Referências

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC – 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston HS, Buendia L, Miwa K, Ngara T,

112 Tanabe K, editors, Japan: IGES; 2006. Disponível em:
https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_11_Ch11_N2O&CO2.pdf. Acesso em: 9 fev. 2022.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. Quarto Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Relatórios de Referência – Setor Agropecuária – Aplicação de Ureia. Brasília: MCTI, 2020. 150 p. Disponível em:

<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-de-referencia-setorial>.

Acesso em: 10 jan. 2021.

PIATTO, Marina et al. Nota Metodológica SEEG 8. 2021. Disponível em: <http://seeg.eco.br/notas-metodologicas>. Acesso em: 10 fev. 2021.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - SEMA. Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná. 2014

Curitiba, 03 de março de 2022.

Parecer Técnico DIPAM nº 004/2022

Assunto: Parecer Técnico referente ao 6º Relatório Trimestral do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, correspondente ao período de 17 de novembro de 2021 e 17 de fevereiro de 2022.

A quem interessar possa,

Em relação ao 6º Relatório Trimestral a respeito dos resultados do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, obtidos durante o período de 17/11/2022 a 17/02/2022, considerando o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido conjuntamente pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – **SEDEST** e pelo Sistema Meteorológico do Paraná - **SIMEPAR**, este Comitê Técnico, definido pela Resolução SEDEST nº 55/2021 e nº 09/2022, temos a informar que:

1. **Subprograma 1** – Finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do Programa do Programa Sinais da Natureza - ParanaClima.
2. **Subprograma 2 – Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas**, destaca-se que atividades realizadas, tiveram como objetivo a continuação da construção do programa através da elaboração do guia socioambiental da região do Baixo Ivaí. Foram feitas reuniões com possíveis parceiros, Fundação Boticário e Itaipu Binacional, para apoio na formação de Conselhos Municipais do Meio Ambiente nos municípios da região proposta do projeto que ainda não possuem esses conselhos, para que esses conselhos apoiem nas ações do programa.
3. **Subprograma 3 – Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização**, informamos que as ações executadas no trimestre buscaram analisar as melhorias propostas para 2022 para que se angarie mais empresas e municípios, do que as participantes da 7ª edição do Selo em 2021. No último evento o secretário do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo, Márcio Nunes, fez o lançamento do Selo Feito no Paraná Sustentável, instrumento esse que a partir de 2022 vai

absorver o Selo Clima Paraná, e incluirá outros indicadores de sustentabilidade para reconhecer as empresas que adotam boas práticas nessa área.

4. **Subprograma 4 – Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”**, está em fase de finalização o escopo do projeto que apresentará de forma sucinta a estrutura do programa apresentando a justificativa, objetivos e as metodologias de cálculo de cada eixo temático definido para compor a avaliação dos municípios. Para essa classificação será feito a avaliação do cumprimento dos 5 (cinco) Eixos temáticos, pelos municípios, por intermédio da aplicação do índice de Avaliação Climática (IAC), índice esse que vem sendo construído internamente. Os eixos temáticos definidos para construir o IAC foram: Políticas climáticas; Ações de educação ambiental; Emissões e reduções de gases de efeito estufa; Vulnerabilidade, risco e resiliência do município; e Adaptação e Mitigação.

5. **Subprograma 5 – Apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos**, apresentou importantes avanços neste período, dentre os quais, destaca-se reuniões com o Consórcio Público Intermunicipal do Centro do Paraná – CIDCENTRO, originando um memorando de entendimento fechando acordo para que consórcio que faça a gestão, caso seja atestada a viabilidade técnica do equipamento de termomagnetização que está instalado em Roncador. Ainda dentro deste programa está sendo revisado o material de divulgação, chamado “*Guia de Consórcios*” que será encaminhamento aos municípios.

6. **Subprograma 6** – Finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do Programa do Programa Sinais da Natureza - ParanaClima.

7. **Subprograma 7 – Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima”**, no último trimestre os esforços empregados no subprograma foram na elaboração do Plano de Comunicação Socioambiental, com o objetivo de desenvolver princípios, diretrizes e objetivos que norteiem as práticas de comunicação do Paraná Clima. Além disso, foi elaborada a cartilha “Mudança do Clima no Contexto da Justiça Ambiental”, a qual será divulgada no Portal Conexão Ambiental após o processo do ISBN do material e também foi criada uma aba no site do Portal Conexão Ambiental com o nome do “Mudança do Clima” com o intuito de divulgação técnico-científica do projeto.

8. **Subprograma 8 – Criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas**, pode se destacar a realização de um trabalho intenso com os municípios paranaenses, onde a SEDEST firma um convênio junto aos municípios fornecendo apoio técnico-científico na formulação de Sistemas de Políticas Públicas de Educação Ambiental. Esta iniciativa tem como objetivo a criação de políticas públicas municipais e seus instrumentos, tais como: plano, programa, projeto e

ações. Foi desenvolvido também o Plano de Gestão da Educação Ambiental para a SEDEST e IAT, onde consta objetivos e diretrizes que tais instituições devem seguir para o desenvolvimento de uma educação ambiental voltada para a gestão ambiental e territorial.

9. **Subprograma 9 – Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE** conforme previsto foram entregues as primeiras versões do Relatório de Referência do setor de AFOLU (3.C Cultivo de Arroz, 3.F Queima de Resíduo Agrícola, 3.G Calagem e 3.H Aplicação de Ureia). As demais fontes de emissão estão sendo calculadas e em breve serão disponibilizados os relatórios de referência dos demais setores.

10. **Subprograma 10 – Espacializar as emissões de GEE do Paraná**, foram espacializadas as emissões dos subsetores: 3.C Cultivo de Arroz, 3.F Queima de Resíduo Agrícola, 3.G Calagem e 3.H Consumo de Ureia. Também foram iniciadas a busca de dados municipais para o subsetor 3.D - Solos Manejados e o setor 5 - Resíduos, como previsto no cronograma dos cálculos de atualização das estimativas das emissões estaduais para o período entre 2005-2019. Para cada subsetor foram elaborados 3 mapas para 3 recortes temporais: 2005, 2012 e 2019. Foram ainda separados os tipos de gases emitidos entre emissões de CO₂, CH₄ e de N₂O. Os mapas ilustram as frações das emissões municipais quando comparadas as emissões estaduais totais para o mesmo ano. Desta forma foram exaltadas as cores referentes aos municípios que quando somados representam 80% das emissões estaduais.

11. **Subprograma 11 – Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas**, a contratação do plano de mitigação está em fase de planejamento conjuntamente com o plano estadual de mudanças climáticas no PR.

12. **Subprograma 12 – Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência**, como continuidade das atividades utilizou-se o mapeamento realizado nas etapas anteriores do projeto, referentes à climatologia de precipitação no Paraná, para calcular os riscos climáticos de seca e excesso hídrico nas regiões do Paraná. A formulação para determinação do risco climático de seca para o Paraná seguiu o cálculo do índice de vulnerabilidade aos desastres naturais relacionado as secas (IVDNS), conforme definido em WWF-Brasil (2017). O risco por excesso hídrico foi adaptado do referido trabalho, considerando a faixa do SPIE e SPI referente a excesso de precipitação.

13. **Subprograma 13 – Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no estado do Paraná**, foi levantado todos os registros de secas, estiagens, tempestades, cheias, inundações, deslizamentos, entre outros, desde 1980 a 2021 para o Paraná. Enquanto várias análises estão sendo efetuadas, realizamos um sumário das ocorrências relacionadas a escassez e excesso de precipitação nas regiões do Paraná, a fim de avaliar as estimativas de riscos apresentadas.

14. **Subprograma 14** – Finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do Programa do Programa Sinais da Natureza - ParanaClima.

15. **Subprograma 15 – Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança**, as atividades encontra-se voltadas para estudo dos principais protocolos de emergência para eventos de desastres naturais que afetam a sociedade foi realizado, com base em informações constantes nas organizações internacionais, secretarias de defesa civil do Brasil, agências federais e secretarias municipais de defesa civil, incluindo o CEGERD da Secretaria de Defesa Civil do Paraná.

16. **Subprograma 16 – Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas** após a publicação da Lei Estadual nº 20.741 que altera dispositivos da Lei nº 16.019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, sob Lei Estadual nº 16.019 de 19 de dezembro de 2008. Desta forma, com a publicação da referida contendo as atualizações, foi elaborada a minuta de ofício de solicitação de um representante e suplente dos 40 membros que integram o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais. Em janeiro de 2022, todos os ofícios foram encaminhados aos órgãos e entidades que compõe o Fórum de forma que até a primeira quinzena de fevereiro, o corpo técnico do Fórum esteja estruturado e as plenárias sejam iniciadas em março de 2022. Também foi elaborado o regimento interno, o qual será discutido e aprovado como pauta da primeira reunião a ser realizada para reativação do Fórum.

17. **Subprograma 17 – Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas**, para que seja instituído, algumas questões fundamentais estão sendo discutidas junto à Diretoria de Políticas Ambientais - DIPAM, como por exemplo, quais Secretarias Estaduais farão parte do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a viabilidade da criação da Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas ou a utilização de uma Coordenação já existente sob gerência da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST.

18. **Subprograma 18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas**, ressaltamos que, a equipe do Programa iniciou a elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a SEDEST na elaboração do Plano. Após as discussões técnicas entre a SEDEST e SIMEPAR para fechamento do escopo e conteúdo a ser contratado, o Plano de Ação foi finalizado pelas equipes técnicas do das duas instituições, o qual contempla também, o Plano de Mitigação do Estado do Paraná. Iniciou-se, também, o período de tomada de preços, com a realização de

reuniões com o objetivo de apresentar o escopo do Plano de Ação a pelo menos, 03 (três) empresas para elaboração de orçamento.

Diante do exposto, pode-se concluir que, até o presente momento, a evolução do projeto, quanto ao atendimento do cronograma de plano de trabalho e desembolsos para o desenvolvimento das atividades, demonstra bastante êxito acerca das ações realizadas e apresentação dos resultados obtidos.

É o parecer.

Rafael Andreguetto

Diretor de Políticas Ambientais – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Nara Lucia da Silva

Coordenadora de Projetos Sustentáveis – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Fernanda Goss Braga

Coordenadora de Recursos Naturais e Educação Ambiental – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Cristiane Maciel

Setor de Convênios Diretoria Administrativa e Financeira – DIAFI
Instituto Água de Terra – IAT



ePROTOCOLO



Documento: **PT_0042022_RelatorioTrimestralParanaClimanov2021_fev2022_03032022.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Rafael Andreguetto** em 03/03/2022 17:00, **Fernanda Goss Braga** em 04/03/2022 11:58.

Assinatura Simples realizada por: **Cristiane Maciel** em 07/03/2022 10:11.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Izabella Andrade Brito** em: 03/03/2022 11:29.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
892248f5a5d404f2223a86e79818f82.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 03/03/2022 11:37

DESPACHO

Prezado Rafael,

Segue o Parecer Técnico referente ao 6o RELATÓRIO TRIMESTRAL PARANACLIMA para assinatura, conforme versa a Resolução SEDEST no 055/2021 que Institui o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização/Projeto: Paranaense de Mudanças Climáticas - PARANACLIMA e Resolução no 09/2022 que Altera inciso II do Art. 1o da Resolução SEDEST 055/2021.

Após ciência, favor encaminhar a Nara Lucia, Coordenadora de Projetos Sustentáveis - DIPAM, para assinatura.

Atenciosamente,
Izabella Brito.



ePROTOCOLO



Documento: **DESPACHO_34.pdf**.

Assinatura Simples realizada por: **Nara Lucia da Silva** em 03/03/2022 17:28.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Izabella Andrade Brito** em: 03/03/2022 11:37.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
839e64e2e861fce0edc93d12933642e9.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 03/03/2022 17:16

DESPACHO

Prezada Nara,
Segue o Parecer Técnico referente ao 6o RELATÓRIO TRIMESTRAL PARANACLIMA para assinatura, conforme versa a Resolução SEDEST no 055/2021 que Institui o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização/Projeto: Paranaense de Mudanças Climáticas - PARANACLIMA e Resolução no 09/2022 que Altera inciso II do Art. 1o da Resolução SEDEST 055/2021. Após ciência, favor encaminhar a Nara Lucia, Coordenadora de Projetos Sustentáveis - DIPAM, para assinatura. Atenciosamente, Izabella Brito.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 07/03/2022 09:22

DESPACHO

Prezada Cristiane,

Segue o 6o RELATÓRIO TRIMESTRAL PARANACLIMA, juntamente com o Parecer Técnico, para análise e assinatura, conforme versa a Resolução SEDEST no 055/2021 que Institui o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização/Projeto: Paranaense de Mudanças Climáticas - PARANACLIMA e Resolução no 09/2022 que Altera inciso II do Art. 1o da Resolução SEDEST 055/2021.

Após ciência, favor dar os devidos prosseguimentos.

Obrigada.

Atenciosamente,
Izabella Brito.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 08/03/2022 10:20

DESPACHO

Prezado Fabiano Utrabo Merlin - IAT/DIAFI/PAGAMENTOS,
Encaminhamos o processo para procedimentos de pagamento da 6ª parcela ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na tabela 4.1 do 6º Relatório. Seguem anexos neste processo:

- 1) 6º RELATÓRIO TRIMESTRAL PARANACLIMA.
 - 2) Parecer Técnico No 004/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAI DA NATUREZA - PARANACLIMA, conforme Resolução SEDEST No 055/2021 que Institui o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização/Projeto: Paranaense de Mudanças Climáticas - PARANACLIMA e Resolução No 09/2022 que Altera inciso II do Art. 1º da Resolução SEDEST 055/2021. /2021 e Resolução) sobre as ações/atividades/resultados que constam no 6º Relatório Trimestral do Programa - (item 92).
 - 3) Dados Bancários do SIMEPAR: conta CEF, agência: 1627, conta corrente: 2693- 6.
- Atenciosamente,
Izabella Brito - Coordenação Gestão Ambiental / DIPAM / SEDEST

INSTITUTO ÁGUA E TERRA
CONTROLE ORÇAMENTÁRIO

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 04/04/2022 09:40

DESPACHO

A Gerência Financeira - Empenhos

Para empenho, seguindo os dados abaixo:

P/A/OE - 6294
Elemento de Despesa - 3390.3905
Fonte de Recurso - 258
Valor - R\$ 205.977,70

At.te.

FABIANO UTRABO MERLIN
Gerência de Planejamento



ePROCOLO



Documento: **DESPACHO_38.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Fabiano Utrabo Merlin** em 04/04/2022 09:55.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiano Utrabo Merlin** em: 04/04/2022 09:40.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
bf854ee0126621983bf1c6769350963c.

NOTA DE EMPENHO

Identificação

N. Documento	22000446	Tipo de Documento	OU	Data de Emissão	05/04/22
Pedido de Origem	22000453	Tipo de Pedido de Origem	OR		
Unidade Contábil	06961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
Unidade	6961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
CNPJ Unidade	04.321.321/0001-49				
Proj/Atividade	6294 GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA				

Características

Recurso	Normal	Tipo Empenho	1	Ordinário	
Adiantamento	NÃO	Diferido			
Obra	NÃO	Previsão Pagamento		05/04/22	
Utilização	4 Despesas que terão uso imediat	N. Licitação		Mod. de Licitação	Isento/Não Aplicável
Reserva Saldo		N. Contrato		Tp. Contrato	.
Cond. Pagamento	AV	N. Convênio		Tp. Convênio	
P.A.D.V.	00	N. SID		164899934	

Credor

Credor	125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA	CNPJ	19.899.556/0001-90
Endereço	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS, 210 - UFPR - JARDIM DAS AMERICAS CURITIBA - PR BR		
CEP	81530000		
Banco/Agência	104/1627-6		
Conta	2500/0		

Demonstrativo de Saldo Orçamentário

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1

Obs.: Valor estornado: R\$,00

R\$ 205.977,70 (duzentos e cinco mil, novecentos e setenta e sete reais e setenta centavos)

Histórico

Parecer Técnico No 004/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAI S DA NATUREZA - PARANA CLIMA, conforme Resolução SEDEST No 055/2021 que Institui o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização/Projeto: Paranaense de Mudanças Climáticas - PARANA CLIMA e Resolução No 09/2022 que Altera inciso II do Art. 1o da R e s o l u ç ã o S E D E S T 0 5 5 / 2 0 2

1 . / 2 0 2 1 e R e s o l u ç ã o) Plano de Mudanças Climáticas do Paraná

16.489.993-4

Aprovador 502279 DAHIR ELIAS FADEL

Dt.Aprovação 05/04/22

AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL

R5843500A 05/04/22 10:21:24 Criador por MDSANTOS

Página 1



ePROTOCOLO



Documento: **R5843500A_QJDE00001_6646467_PDF.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 05/04/2022 10:45.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Mayckel Douglas dos Santos** em: 05/04/2022 10:21.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:
a0d6579aa68968c79532bb78c42469a9.

NOTA DE LIQUIDAÇÃO

Identificação

N. Documento	22001017	Tipo de Documento	PV	Data de Emissão	06/04/22	Nota Fiscal	446/00	Data NF	08/03/22
N. Empenho	22000446	Tipo de Pedido de Origem	OU	N.Linha	1,000				
Proj/Atividade	6294	GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade Contábil	06961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade	6961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							

Credor

Credor	125489	SISTEMA METEOROLOGICO DO PARAN		
Endereço	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS 210		UFPR	
	JARDIM DAS AMERICAS	- CURITIBA	- PR - BR	
CEP	81530000			
Bco/Ag	104/1627-6			
Conta	2500/0			
CNPJ	19.899.556/0001-90			

Características

Dotação Orçamentária	6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1			
N. Licitação	Mod. licitação	Isento/Não Aplicável		
Valor Liquidado	R\$	205.977,70 (DUZENTOS E CINCO MIL NOVECENTOS E SETENTA E SETE REAIS E SETENTA CENTAVOS)		
Histórico	PGTO REF 6o RELATÓRIO TRIMESTRAL PARANACLIMA - PROT. 16.489.993-4 - Parecer Técnico No 004/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, conforme Resolução SEDEST No 055/2021 que Institui o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização/Projeto: PARANACLIMA e Resolução No 09/2022 que Altera inciso II do Art. 1o da Resolução SEDEST 055/2021. (2021 e Resolução) 16.489.993-4			

Dados do Empenho

Data de Vencimento	06/04/22	Data do Empenho	05/04/22	Prazo de Entrega	05/04/22
Condições de Pagamento	AV				
N. SID	164899934				

Liq a pagar ao credor **205.977,70** 104/162726930

Controle do Saldo

Valor Total do Empenho	205.977,70	Saldo a Liquidar Anterior	205.977,70	Esta Liquidação	205.977,70
Valor Estornado	,00	Saldo a Liquidar Atual	,00		

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

R5843121A 25/05/22 16:07:46 ERSOUZA

Página 1



ePROCOLO



Documento: **LIQ.SIMEPAR16.489.9934.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Danielle Rickes Galon** em 25/05/2022 16:12.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Elaine Rodrigues de Souza** em: 25/05/2022 16:08.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
1dde0bd7ea3bf02f364fedf721f32bb.

NOTA DE PAGAMENTO

Identificação	
Nº Pagamento/Tipo/Orgão 22000975 / PT / 06961.0000	Autenticação Bancária B9218A17F9DD22C4
Unidade/Subunidade 6961 - FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMa	
Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA	
CNPJ 19.899.556/0001-90 AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS.210-	

Tipo do Documento PT	Data Vencimento 06/04/22	Data Pagamento 11/04/22	Instru. de Pagamento F / TED
--------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--

Domicílio Bancário Débito 001/3793-1 - 5265	Domicílio Bancário Crédito 104/1627 - 2693
---	--

Classificação	
Natureza de Despesa	33903905 - Serv Téc Profissionais
Fonte	0000000258 - DIR.ARREC.UTIL.VINC.
Função / Subfunção	18 - GESTÃO AMBIENTAL / 542 - CONTROLE AMBIENTAL
Ação (PIA/OE)	6294

Detalhamento			
Nº Empenho	22000446 / OU / 06961.0000	Nº Pré-Empenho	22000453 / OR / 06961.0000

Histórico Empenho

Parecer Técnico No 004/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, conforme Resolução SEDEST No 055/2021 que Institui o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização/Projeto: Paranaense de Mudanças Climáticas - PARANACLIMA e Resolução No 09/2022 que Altera inciso II do Art. 1º da Resolução SEDEST 055/2021. (2021 e Resolução) Plano de Mudanças Climáticas do Paraná 16.489.993-4

Nº Liquidação	22001017 / PV / 06961.0000	Nº em Liquidação	22001142 / OV / 06961.0000
----------------------	----------------------------	-------------------------	----------------------------

Histórico Liquidação

PGTO REF 6º RELATÓRIO TRIMESTRAL PARANACLIMA - PROT. 16.489.993-4 - Parecer Técnico No 004/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, conforme Resolução SEDEST No 055/2021 que Institui o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização/Projeto: PARANACLIMA e Resolução No 09/2022 que Altera inciso II do Art. 1º da Resolução SEDEST 055/2021. (2021 e Resolução) 16.489.993-4

Valor	205.977,70 DUZENTOS E CINCO MIL, NOVECENTOS E SETENTA E SETE REAIS E SETENTA CENTAVOS
--------------	---

Os processos acima relacionados foram regularmente liquidados e apresenta-se Pago.

DAHIR ELIAS FADEL JUNIOR

Chefe do Grupo Orçamentário e Financeiro Setorial

Emitido por: ERSOUZA

Data : 25/05/22



ePROTOCOLO



Documento: **PGTOSIMEPAR16.489.9934.pdf**.

Assinatura Qualificada realizada por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 25/05/2022 16:12.

Assinatura Avançada realizada por: **Carlos Henrique Preussler Junior** em 25/05/2022 16:20.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Elaine Rodrigues de Souza** em: 25/05/2022 16:08.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
a96ea8c203737b15b5204ca8feca3cae.

SISTEMA METEOROLÓGICO DO PARANÁ
SECRETARIA GERAL

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 26/05/2022 14:57

DESPACHO

Prezados
Estamos encaminhando o Sétimo Relatório de Atividades do Projeto PARANA CLIMA para avaliação e encaminhamentos necessários.
Cordialmente
Reinaldo Silveira
Pesquisador do SIMEPAR

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO (SEDEST)**

**SISTEMA DE TECNOLOGIA E
MONITORAMENTO AMBIENTAL DO PARANÁ (SIMEPAR)**

**PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA
PARANACLIMA**

7º RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ATIVIDADES

**CURITIBA
MAIO 2022**

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS	10
2.1.	MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO.....	10
2.1.1.	SUBPROGRAMA 1: MAPEAMENTO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS ACERCA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	10
2.1.2.	SUBPROGRAMA 2: DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS BASEADA EM ECOSISTEMAS.....	11
2.1.3.	SUBPROGRAMA 3: AMPLIAR O PROGRAMA “SELO CLIMA” POR MEIO DE NOVOS MECANISMOS DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO E VALORIZAÇÃO.....	14
2.1.4.	SUBPROGRAMA 4: CRIAÇÃO DO PROGRAMA “RANKING CIDADES PELO CLIMA”	16
2.1.5.	SUBPROGRAMA 5: APOIO A CRIAÇÃO DOS CONSÓRCIOS REGIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	18
2.2.	MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	24
2.2.1.	SUBPROGRAMA 7: DESENVOLVER E IMPLEMENTAR MECANISMOS DE TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO DAS AÇÕES E RESULTADOS DO “PARANÁ CLIMA” PARA A SOCIEDADE, INDÚSTRIA E GOVERNO	24
2.2.2.	SUBPROGRAMA 8: CRIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADO À REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, COM ENFOQUE EM AbE	27
2.3.	MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO	29
2.3.1.	SUBPROGRAMA 9: ATUALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO PARANAENSE DE EMISSÕES DE GEE	29
	LEGENDA.....	29
2.3.2.	SUBPROGRAMA 10: ESPACIALIZAR AS EMISSÕES DE GEE DO PARANÁ.....	30
2.3.3.	SUBPROGRAMA 11: PROPOR ATIVIDADES DE MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	34
2.4.	MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA.....	35
2.4.1.	SUBPROGRAMA 12: DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS REGIONAIS DE VULNERABILIDADE, IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE RESILIÊNCIA.....	35
2.4.2.	SUBPROGRAMA 13: DESENVOLVER ESTUDOS DE ADAPTAÇÃO EM FACE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ESTADO DO PARANÁ.....	39
2.4.3.	SUBPROGRAMA 14: CRIAR MECANISMOS DE INFORMAÇÃO SOBRE A VULNERABILIDADE DAS ÁREAS DE RISCO.....	42
2.4.4.	SUBPROGRAMA 15: AVALIAR E APRIMORAR OS PLANOS DE CONTINGÊNCIA EXISTENTES, E CRIAR PLANOS PARA AS ÁREAS VULNERÁVEIS ONDE INEXISTEM PROTOCOLOS DE SEGURANÇA.....	43
2.5.	MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA	45
2.5.1.	SUBPROGRAMA 16: REORGANIZAÇÃO DO FÓRUM PARANAENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	45
2.5.2.	SUBPROGRAMA 17: AVALIAÇÃO E PROPOSIÇÃO PARA CRIAÇÃO DE UM CONSELHO INTERSECRETARIAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	48
2.5.3.	SUBPROGRAMA 18: ELABORAR O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, EM CONFORMIDADE COM O PLANO NACIONAL.....	50
3	EQUIPE TÉCNICA	53
3.1	EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO	53
4.	CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE	54

REFERÊNCIAS	56
ANEXO 1.....	57
ANEXO 2.....	69

LISTA DE TABELAS

TABELA 1-1 – DESCRIÇÃO DOS MÓDULOS E SUBPROGRAMAS DO PARANACLIMA	6
TABELA 1-2 – CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS RELATÓRIOS TÉCNICOS E DESEMBOLSO TRIMESTRAIS	7
TABELA 1-3 – CRONOGRAMA FÍSICO E STATUS DAS ATIVIDADES.....	9
TABELA 2-1 ATIVIDADES DO PLANO DE TRABALHO SUBPROGRAMA 2.....	13
TABELA 2-2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 3	15
TABELA 2-3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 4	17
TABELA 2-4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 5	22
TABELA 2-5 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTES AO SUBPROGRAMA 7.....	26
TABELA 2-6 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 8	28
TABELA 2-7 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 9	29
TABELA 2-8 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 10	33
TABELA 2-9 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 11	34
TABELA 2-10 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 12	38
TABELA 2-11 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 13	41
TABELA 2-12 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 14	42
TABELA 2-13 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 15	44
TABELA 2-14 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 16	46
TABELA 2-15 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 17	49
TABELA 2-16 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 18	51
TABELA 3-1 EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO	53
TABELA 4-1 -DESPESAS REALIZADAS PELO SIMEPAR NO 7º TRIMESTRE (17 DE FEVEREIRO DE 2022 A 16 DE MAIO DE 2022).....	54

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - FRAÇÃO DAS EMISSÕES MUNICIPAIS EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES TOTAIS ESTADUAIS DE N ₂ O DO SUBSETOR 3.D SOLOS MANEJADOS NO ANO DE 2019. FONTE: SIMEPAR (2022).	31
FIGURA 2 - FRAÇÃO DAS EMISSÕES MUNICIPAIS EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES TOTAIS ESTADUAIS DE CH ₄ DO SUBSETOR 5.A RESÍDUOS SÓLIDOS NO ANO DE 2019. FONTE: SIMEPAR (2022).	32
FIGURA 3 - COEFICIENTE DE VARIAÇÃO ANUAL DA PRECIPITAÇÃO (ESQUERDA) E TEMPERATURA (DIREITA) PARA O ESTADO DO PARANÁ, NO PERÍODO DE 1961 A 1990.	36
FIGURA 4 - COEFICIENTE DE VARIAÇÃO ANUAL DA PRECIPITAÇÃO (ESQUERDA) E TEMPERATURA (DIREITA) PARA O ESTADO DO PARANÁ, NO PERÍODO DE 1991 A 2020.	36
FIGURA 5: MAPAS DO RISCO DE SECA CLIMÁTICA (ESQUERDA) E EXCESSO HÍDRICO (DIREITA) NO PERÍODO DE 1961 A 1990 (DIREITA). ...	37
FIGURA 6: MAPAS DO RISCO DE SECA CLIMÁTICA (ESQUERDA) E EXCESSO HÍDRICO (DIREITA) NO PERÍODO DE 1991 A 2020.....	37
FIGURA 7 – MAPAS DE SENSIBILIDADE À SECA CLIMÁTICA QUANTO A OFERTA E DEMANDA DE ÁGUA E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, REFERENTES AOS MUNICÍPIOS PARANAENSES. FONTE: ANA E IBGE.....	40
FIGURA 8 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA E ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO IDHM, REFERENTES AOS MUNICÍPIOS PARANAENSES. FONTE: IBGE.....	40

1 INTRODUÇÃO

Este 7º relatório apresenta os resultados do PROGRAMA PARANACLIMA obtidos durante o período de 17/02/2022 a 16/05/2022, de acordo com o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido pela Diretoria de Políticas Ambientais – DIPAM da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST.

O Programa Paranaense de Mudanças Climáticas, voltado para o desenvolvimento de projetos e ações de prevenção e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, é o primeiro aditamento do Contrato de Gestão firmado entre a SEDEST e o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – SIMEPAR. As atividades aprovadas no referido plano de trabalho são realizadas conjuntamente por profissionais contratados pelo SIMEPAR e integrantes da SEDEST.

O Programa é subdividido em 5 módulos: (i) Políticas Ambientais e Adaptação; (ii) Educação Ambiental; (iii) Ações de Mitigação; (iv) Mapeamento de Vulnerabilidade, Risco e Resiliência e; (v) Estruturação do Plano Estadual sobre Mudança do Clima, sendo que cada módulo é composto por subprogramas, totalizando 18 subprogramas inseridos no PARANACLIMA, conforme Tabela 1-1.

Tabela 1-1 – Descrição dos módulos e subprogramas do PARANACLIMA

Módulo	Subprogramas
Políticas ambientais e adaptação	1 - Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas – AbE;
	2 - Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseada em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado);
	3 - Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização;
	4 - Criar um programa “Ranking Cidades pelo Clima”, voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima;
	5 - Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora;
	6 - Prospectar recursos para manutenção e ampliação do PARANACLIMA;
Educação ambiental	7 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo.
	8 - Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE;

Módulo	Subprogramas
Ações de mitigação	9 - Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná;
	10 - Espacializar as emissões de GEE do Paraná;
	11 - Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.
Mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência	12 - Desenvolver estudos regionais vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência;
	13 - Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná;
	14 - Criar mecanismos amplos de informação sobre vulnerabilidade das áreas sob-risco;
	15 - Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, bem como criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança;
Estruturação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas	16 - Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades;
	17 - Avaliar e propor a criação de um Conselho Inter secretarial de Mudanças Climática, conforme Lei;
	18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.

Diante deste contexto, o objetivo deste relatório é apresentar as atividades realizadas no último trimestre (17 de fevereiro de 2022 a 16 de maio de 2022), de forma a prestar esclarecimentos quanto ao andamento do Programa, seguindo o cronograma de relatórios técnicos e desembolsos trimestrais, apresentado na **Tabela 1-2**. As informações presentes no referido relatório referem-se às atividades realizadas nos subprogramas 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18.

Tabela 1-2 – Cronograma de entrega dos relatórios técnicos e desembolso trimestrais

Trimestre	Valor	%	Subprograma
1	230.620	6,8	1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 16 e 17
2	210.200	6,2	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 e 17
3	219.200	6,5	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17
4	209.200	6,1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
5	220.200	6,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
6	209.200	6,1	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
7	343.530	10,2	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
8	356.530	10,6	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17 e 18
9	343.530	10,2	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17 e 18
10	342.350	10,1	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, e 18
11	342.530	10,1	2, 4, 7, 8, 11, 13, 15 e 18
12	352.530	10,4	2, 4, 8, 11, 13, 15 e 18

Na **Tabela 1-3** é apresentado o cronograma físico do projeto, bem como, o *status* das atividades.

2 ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS

2.1. MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO

2.1.1. Subprograma 1: Mapeamento das políticas ambientais acerca das mudanças climáticas

Finalizado conforme cronograma previsto.

2.1.2 Subprograma 2: Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas

Como continuidade das atividades realizadas no trimestre anterior, o referido subprograma teve como objetivo a continuação da construção do programa através da diagramação do guia socioambiental da região do Baixo Ivaí, mais especificamente a área estratégica para gestão IBV.02.01.

O guia teve seus últimos ajustes realizados pelo Instituto Federal do Paraná – IFPR que tem apoiado as ações do referido subprograma desde o início e vem auxiliando na construção do material. O mesmo foi revisado pela equipe técnica da SEDEST-PR e agora está aguardando o processo de diagramação.

Para esse processo, tem-se buscado fazer um levantamento orçamentário dos custos para o processo de diagramação do Guia Socioambiental e de vulnerabilidade frente a mudança do clima para a região da bacia do Baixo Ivaí, era estratégica para gestão IBV.02.01. O guia contará com uma análise da região e como a mudança do clima poderá impactar os 11 municípios que compõem a região estratégica, seja impactos sociais, de estrutura e de produção.

Em paralelo ao processo de finalização do guia, está sendo planejada o cronograma de trabalho do grupo de trabalho do projeto para continuação das etapas que contemplam o círculo de adaptação baseada em ecossistemas - AbE. Como sequência então, está sendo planejada agora os encontros para levantamento das principais formas de adaptação para a região, levando em consideração os riscos e vulnerabilidades levantados nas etapas anteriores.

Esses processos de levantamento das ações serão feitos entre a equipe da SEDEST e do IFPR, para após o referido levantamento as ações de formação de conselhos municipais de meio ambiente, que serviram como apoio para o projeto e para demais andamentos ambientais da região, uma vez que apenas um município da totalidade possui o conselho.

As formações dos conselhos serão importantes para que as ações que serão levantadas no passo anterior, deverão ser apresentadas para os mesmos e debatida em conjunto com a população da região as principais ações dentre essas que foram levantadas.

A Tabela 2-1 Atividades do plano de trabalho subprograma 2 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma

Tabela 2-1 Atividades do plano de trabalho subprograma 2

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	Apresentar a abordagem para diretorias da Sedest e IAT e propor desenvolvimento de projeto transversal de AbE no Paraná, principalmente gestão de recursos hídricos, turismo, unidades de conservação, agropecuária e defesa civil.	Capacitação de equipe.	Mês 2	Mês 36
			Participação em oficina prática.		
			Planejamento de oficina para servidores do estado.		
			Oficinas práticas GT		
		Elaborar o projeto de AbE para o Paraná.	Construção de banco de dados de projeto Abe.		
			Caracterização da área do projeto		
			Elaboração de Guia de caracterização e de políticas		
		Viabilizar financiamentos e parcerias regionais com instituições nacionais e internacionais a fim de obter apoio financeiro à implementação do projeto.	Aplicação do Ciclo AbE para área		
			Articulação de parceria com Fundação Boticário.		
	Articulação de parceria com Itaipu Binacional				

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.3. Subprograma 3: ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização

As atividades referentes ao Selo **CLIMA PARANÁ** foram finalizadas conforme cronograma do Plano de Trabalho. Foi proposto pelo governo do estado no final de 2021, que o antigo selo fosse alterado para que abrangesse mais áreas das empresas, destacando a preocupação das mesmas na relação entre preservação ambiental, crescimento econômico e as atividades empresariais, mudança que será realizada em 2022.

Esta relação é a base do desenvolvimento sustentável - ambiental, social e econômico - que está consolidado e detalhado na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas - ONU, que dispõe dos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS). Esses objetivos são a base para elaboração da metodologia da presente certificação que compõe parte dos esforços da sociedade paranaense na construção de um futuro melhor para todos.

Portanto, o Selo CLIMA PARANÁ, concebido pelo subprograma 3 do Paraná Clima, com o objetivo de ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização, teve seu escopo atendido e será finalizado no mês 21 do programa (maio, 2022).

A Tabela 2-2 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-2 Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 3

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
3	Ampliar o programa "Selo Clima" por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização.	Mudança de nome e da metodologia do Selo CLIMA PARANÁ para o novo Selo FEITO NO PARANÁ SUSTENTÁVEL. PARANÁ.	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho	Mês 16	Mês 21

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

2.1.4 Subprograma 4: Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”

No que tange a estruturação do Ranking Cidades pelo Clima com os parâmetros do estado, foi dado início a construção do documento de escopo do projeto que buscará apresentar de forma sucinta a estrutura do programa apresentado a justificativa, objetivos e as metodologias de cálculo de cada eixo temático definido para compor a avaliação dos municípios. Para essa classificação será feito a avaliação do cumprimento dos 5 (cinco) Eixos temáticos, pelos municípios, por intermédio da aplicação do índice de Avaliação Climática (IAC), índice esse que vem sendo construído internamente.

Os eixos temáticos definidos para construir o IAC foram: Políticas climática; Ações de educação ambiental; Emissões e reduções de gases de efeito estufa; Vulnerabilidade, risco e resiliência do município; e Adaptação e Mitigação. Cada eixo será composto por 10 (dez) parâmetros avaliativos, os quais terão pesos diferentes conforme definição a ser tomada, sendo a avaliação desses parâmetros feitas através de banco de dados, quando há as informações necessárias, e por plataforma a ser alimentada pelos municípios elaborada pela secretária.

Para a elaboração dos parâmetros está sendo construído um Grupo de Trabalho (GT) que irá contar com especialistas de instituições de ensino, empresas do terceiro setor e convidados com experiência na construção de indicadores, como forma de criar parâmetros que possam ser atingidos por todos os municípios, levando em consideração a particularidade de cada um deles.

Tem-se discutido a possibilidade de integrar o projeto do Ranking Cidades ao novo programa de estado que está sendo elaborado chamado “Selo Feito no Paraná Sustentável”, que visa reconhecer as ações socioambiental das empresas e que para as próximas edições buscará reconhecer também as ações municipais.

A Tabela 2-3 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-3 Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 4

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
4	Criar um programa "Ranking Cidades pelo Clima", voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima.	Estruturar o programa: equipe, escopo, cenários, cronograma e recursos.	Mapeamento dos indicadores e rankings já existentes.	Mês 2	Mês 36
			Planejamento de evento sobre mudanças climáticas e divulgação do curso de capacitação para os municípios no formato de Educação à Distância – EAD.		
			Levantamento de novas autoridades municipais para divulgação.		
			Estruturação do escopo do projeto		
			Definição de parâmetros dos Eixos temáticos		
			Definição de benefícios aos municípios		
		Selecionar "cidades polo" ou grupos de cidades com maior impacto nas emissões do Estado.	Envio de ofícios convidado cidades ao CDP		
		Criar web site para hospedar o programa.			
		Implementar o programa Ranking Cidades pelo Clima.			
Gerir, monitorar e avaliar os resultados do programa.					
Incluir o Ranking Cidades pelo Clima na Política Estadual de Mudanças Climáticas como um de seus instrumentos.					

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.5. Subprograma 5: apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos

Em relação ao projeto “Consórcios Regionais”, foram promovidas ações nos seguintes consórcios: CIDCENTRO (região de Roncador), PROAMUSEP (região de Santo Inácio), e, principalmente, o CICA (região Paranavaí) e o COMAFEN (região Loanda). As atividades realizadas neste quadrimestre se concentraram em reuniões, confecção de minutas, fomento ao encerramento de “lixões” e outras diretrizes associadas à política nacional e estadual de resíduos sólidos.

No que tange à confecção de minutas jurídicas, foram elaboradas minutas de lei para aprovação nos municípios faltantes, além de minutas de convênios, contrato de programas para encaminhamento de resíduos entre municípios vizinhos e minutas com orientações jurídicas para prosseguimento dos projetos. Este último foi elaborado para auxiliar o consórcio CICA a realizar o plano de transição da gestão de resíduos sólidos, em relação ao aterro de Paranavaí, juntamente de seus 08 municípios consorciados, que encaminham seu RSU ao município, que totalizam uma média diária de 120 toneladas, e, futuramente, será gerido pelo consórcio. O consórcio, como um todo, contempla 17 municípios.

Além disso, houve auxílio na aprovação do Plano Intermunicipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, na regional de Paranavaí, já que o plano do mesmo já foi confeccionado e vem buscando obter integralidade de aprovação nos municípios consorciados em suas respectivas câmaras municipais, que já correspondem a 10 municípios aprovados (Alto Paraná, Amaporã, Cruzeiro do Sul, Inajá, Mirador, Presidente Castelo Branco, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, Tamboara e Terra Rica). No mais, tem-se que os municípios do consórcio CICA, por meio de suporte e orientação da SEDEST, deram início a regularização de associação/cooperativas de catadores, tendo 02 em processo de formalização e outras 07 já devidamente regularizadas.

Em relação à expansão da área de aterro no município de Santo Antônio do Caiuá para a recepção do RSU de Terra Rica (consórcio CICA), a partir do relatório elaborado

pela SEDEST com orientações ao consórcio, foi realizado o devido requerimento de ajuste para expansão de área e recebimento de resíduos, conforme relatório, via protocolo, e está aguardando manifestação do setor de licenciamento no IAT, já que atualmente o aterro recebe 02 toneladas/dias, e ao receber de Terra Rica, aumentará para recepção diária de 17 toneladas. Tem-se ainda iniciado o plano de recuperação de área degradada ao município de Terra Rica. Por fim, o consórcio CICA contou com o auxílio da SEDEST para adesão de mais 02 municípios (Uniflor e Santa Inês) ao consórcio, e outros dois em vias de formalização.

No que diz respeito ao consórcio COMAFEN, tem-se a elaboração dos planos de encerramento dos lixões de Santa Izabel do Ivaí e início das tratativas em relação ao município de Marilena, que aprovou sua lei municipal, para encerramento de suas atividades sanitárias, passando a encaminhar o RSU a Loanda a partir do dia 01/05/22, conforme última reunião realizada com o prefeito de Marilena, Zé do Peixe, e documentos assinados.

Em relação à região de Paiçandu e Santo Inácio (consórcio PROAMUSEP) foram realizadas duas reuniões para alguns esclarecimentos a respeito de alternativas para região, sem muito avanço diante das dificuldades regional em arcar com o custo de um EIA/RIMA.

Por fim, em relação à região de Itaipu, que abarca 55 municípios, foram realizadas outras reuniões, em conjunto com o Parque Tecnológico de Itaipu – PTI, com os dois polos prospectados, pela Itaipu, para possíveis consórcios, no caso, Marechal Cândido Rondon e Palotina. Em relação à Palotina, foi realizado uma reunião para realização de um cronograma para aprovação e criação do consórcio, já que Palotina e demais municípios interessados se encontram em fase embrionária para formação do consórcio. Foi realizado uma avaliação do que seria necessário elaborar e encaminhar para formalização do consórcio, o que vem sendo feito e enviado gradualmente a Palotina, conforme etapas vem sendo finalizadas. Já em relação a Marechal Cândido Rondon, aguarda-se a ratificação das procuradorias municipais a respeito do protocolo de intenções apresentado para submissão de aprovação nas câmaras municipais.

Deste modo, com tais encaminhamentos, em relação aos consórcios, o projeto “Consórcios Regionais” vem cumprindo as metas determinadas pelo Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), dentre outras normativas federais, quais sejam:

Até 2023, o plano prevê a quantia de 79 municípios integrando consórcios para gestão de resíduos sólidos. A SEDEST, já atingiu 50% da meta, ao formalizar os consórcios supracitados na temática de RSU, o que corresponde a 39 municípios.

- Encerramento de 03 lixões (neste quadrimestre um), na região de Loanda, e na região de Paranaíba, 01 lixão em processo de encerramento;
- 01 plano de recuperação de área degradada concluído; outros 02 em fase de conclusão e 01 em fase inicial;
- 03 aterros compartilhados, sob a gestão consorciada, sendo 02 na região de Paranaíba e um na região de Loanda, neste município;
- 07 associações/cooperativas regularizadas e 02 em fase final de regularização na região de Paranaíba;

A planta de decomposição termomagnética de resíduos, está sendo testada, por meio da Autorização Ambiental, que compreendeu um período de 12 meses (vencimento em 07/05/2022). Este projeto envolve várias instituições: SEDEST, Instituto Água e Terra (IAT), Universidade Estadual de Maringá (UEM), Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR), Instituto Paranaense de Reciclagem (INPAR), Prefeitura Municipal de Roncador, Iretama, Mato Rico e Nova Cantu, bem como a empresa fornecedora da tecnologia, ECODUST. Há um Memorando de Entendimentos (MoU) celebrado entre estes entes.

Foram realizadas análises dos poluentes atmosféricos e dos resíduos provenientes dos processos de tratamento de RSU da máquina de termomagnetização de Roncador, as amostras foram coletadas e analisadas pelo SENAI (CCL:018A) em janeiro de 2022. Após parecer do laboratório, em março de 2022, a Autorização Ambiental, nº 55218, validada por um período de 12 meses, se encerrando em 07 de maio de 2022, necessitará da dilação de prazo, a fim de finalizar as obras necessárias

para o bom desenvolvimento futuro do projeto e mitigar e enquadrar os poluentes decorrentes do processo de tratamento térmico dos resíduos sólidos urbanos nos parâmetros das legislações ambientais vigentes, como Resoluções CONAMA 316/2002, SEMA 016/2014, CONAMA 316/2002, NBR 10004:2004 e 430/2011, visando atendimento as condicionantes da AA.

Ainda dentro do escopo do Lixo 5.0 e consórcios, está sendo viabilizado por meio de um Acordo de Parceria para PD&I, que tem por objeto a cooperação técnica, para promover o desenvolvimento e o estudo de um modo alternativo de coleta de resíduos sólidos, tanto para a coleta do RSU quanto para a coleta de vidros, a fim de avaliar eventual melhoria nos índices de reciclagem, logística reversa, emissão de CO² e custos operacionais na gestão de resíduos sólidos urbanos. Entre os parceiros do projeto piloto estão a SEDEST, a CONTEMAR AMBIENTAL – fabricante de containers plásticos e o Instituto Paranaense de Reciclagem – INPAR, incentivando o projeto, o início de projeto está programado para Maio/2022.

Além dessa iniciativa em Roncador e região, a SEDEST já está recebendo projetos para a instalação e estudo piloto de a) um sistema de gaseificação de RSU em Palotina, b) um sistema de triagem mecanizada de RSU em Colorado, c) um sistema de coleta de resíduos de Logística Reversa no litoral. Todos esses projetos passarão por análise de uma comissão para avaliação dentro do Programa Lixo 5.0, que será regulamentado por resolução específica. No momento a Resolução Lixo 5.0, está em trâmite no jurídico da secretaria e com previsão de publicação e lançamento em Junho/2022.

A Tabela 2-4 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-4 Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 5

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora.	Diagnosticar a atual situação dos consórcios existentes e em formação no Paraná.	Reuniões com diferentes gestores de consórcios;	Mês 1	Mês 24
			Levantamento das principais barreiras para implantação de consórcios em municípios;		
			Levantamento dos principais benefícios oriundos da implantação de consórcios em municípios.		
		Diagnosticar interesses e problemas dos municípios em relação à constituição de consórcios regionais.	Reunião com representantes municipais e empresa de tecnologia.		
		Propor criação de consórcios entre os municípios (e/ou estado) para gestão regionalizada.	Elaboração do Guia Consórcios Regionais, visita técnica aos municípios depositários e elaboração de minutas de leis e protocolo de intenções. Finalização dos estudos de viabilidade do Consórcio de Roncador para instalação de rota térmica de tratamento dos RSU. Elaboração de diagnóstico e tratativas MP referente às regiões de Maringá e Paranavaí.		
		Estruturar consórcios regionais.	Estruturação em andamento		
Orientação aos municípios depositários	Orientações em andamento				

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.1.6. Subprograma 6: Prospectar recursos para manutenção e ampliação do ParanaClima

Finalizado conforme previsto no cronograma.

2.2 MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.2.1 Subprograma 7: Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo

Quanto à comunicação e transmissão de conhecimentos do Programa, no último trimestre foi finalizado o processo de ISBN da cartilha **Mudança do Clima no Contexto da Justiça Ambiental**, o material busca apresentar a problemática da Mudança do Clima a partir da ótica socioambiental, fortalecendo o debate em torno do direito de todas as sociedades a um meio ambiente seguro, sadio e produtivo, incluindo suas diversas dimensões. A versão final da cartilha, ilustrada e colorida, será postada em breve no portal Conexão Ambiental.

Também foram disponibilizadas, no Portal Conexão Ambiental, as cartilhas: **Políticas Públicas Municipais de Educação Ambiental e Projeto Parques Urbanos - Espaço Educador Sustentável**. Ademais, foram revisados os materiais para leitura, sendo disponibilizados na aba destinada especificamente às mudanças climáticas. Tais materiais se referem a acordos internacionais (informações sobre o Acordo de Paris) e bibliografia diversa sobre o tema, como por exemplo, o Guia para alcançar os compromissos Net Zero/campanha Race to Zero e a Revista Adaptação à Mudança Climática (do Ministério do Meio Ambiente e da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental).

Além disso, também foi incluído texto referente à tecnologia de tratamento de resíduos, que está sendo implementada no município de Roncador (tal projeto faz parte do Projeto Lixo 5.0 e está diretamente relacionado ao Subprograma 5). O texto será divulgado por meio de códigos QR, disponibilizados nos adesivos que integram os contentores para coleta seletiva de vidro, a serem instalados no município de Roncador.

Por fim, neste trimestre foram realizadas duas reuniões com a equipe dos Subprogramas 9 e 10, a fim de planejar a divulgação dos resultados apresentados



pela atualização do inventário de emissões de GEE no Paraná. Para a transmissão das informações, as equipes da Sedest e Simepar definiram o uso de *story maps*, metodologia de comunicação que se baseia em mapas interativos e outros conteúdos de mídia. Para tanto será utilizada a plataforma ArcGIS StoryMaps. Foi ainda realizado o planejamento básico para a construção do *story map*, como: público alvo, temas a serem trabalhados, fluxo de conteúdos e direcionamentos das equipes de trabalho.

A Tabela 2-5 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-5 Descrição das atividades previstas e realizadas referentes ao subprograma 7

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo	- Avaliar o potencial das ferramentas existentes e aplicáveis para a transmissão de conhecimento no estado do Paraná	Adicionados novos materiais ao Conexão Ambiental, relativos às Mudanças Climáticas e Educação Ambiental	Mês 12	Mês 26
			Adicionado texto sobre o projeto de Roncador (Lixo 5.0) com divulgação por meio de códigos QR		
			Realizadas reuniões de planejamento do storymaps para divulgação de resultados dos subprogramas 9 e 10		
			- Criar um programa para potencializar o uso das mídias sociais para divulgação das informações referentes ao programa		
			- Promover workshops visando divulgar o programa "Paraná Clima" e esclarecer sobre mudanças climáticas e sustentabilidade no dia a dia.		
Estabelecer parcerias com empresas e universidades para promoção e divulgação do plano e de suas propostas	No último trimestre não foram realizados workshops	Cartilha Mudança do Clima no Contexto da Justiça Ambiental – Finalizado cadastro de ISBN, aguardando ilustração e coloração do material			

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.2.2 Subprograma 8: Criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE

Em continuidade às ações do trimestre precedente, no último trimestre foram realizadas sete reuniões do Grupo de Trabalho para Implementação do Programa Estadual de Educação Ambiental (PEEA). Considerando que as Mudanças Climáticas, assim como seus temas relacionados (como educação para redução da emissão de GEE, preparo frente às mudanças climáticas, sensibilização para mitigação dos efeitos das alterações do clima, entre outros), são contempladas pelo PEEA, esforços para sua aprovação e implementação são essenciais para se atingir os objetivos do Paraná Clima. Ademais, a minuta do Programa Estadual segue em análise, mas há previsão de que seja assinada no dia 03 de junho de 2022.

A Tabela 2-6 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-6 Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 8

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.	Propor elaboração do programa transversal às demais diretorias da Sedest e IAT, bem como a outras secretarias pertinentes.	Realizadas sete reuniões com Grupo de Trabalho para implementação do Programa Estadual de Educação Ambiental	Mês 12	Mês 26

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

2.3. MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO

2.3.1. Subprograma 9: atualização do inventário paranaense de emissões de GEE

Conforme previsto estão sendo entregues o Relatório de Referência do setor de RESÍDUOS (5.A. Resíduos Sólidos) (ANEXO 1) e o Relatório de Referência do setor de AFOLU (3.D Solos Manejados) (ANEXO 2).

As atividades do inventário estão andando conforme previsto (Tabela 2-7).

Tabela 2-7 Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 9

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
9	Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE	<ul style="list-style-type: none"> - Redigir termo de referência, contratar, acompanhar e publicar o Segundo Inventário Emissões de GEE do Paraná. (Christiano) 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizando orçamentos com empresas - Participação de eventos sobre inventários e mitigação - Avaliando contratar subprodutos do segundo inventário 	Mês 1	Mês 30
		<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar as projeções realizadas no Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Paraná. 	<ul style="list-style-type: none"> - Levantando dados existentes por atividades para estimar nível de emissão para avaliar cenários - Avaliando dados do SEEG e do 1º inventário estadual 		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3.2. Subprograma 10: Espacializar as emissões de GEE do Paraná.

Durante este trimestre foram espacializadas as emissões dos subsetores: 3.D Solos Manejados (ANEXO 2) e 5.A Resíduos Sólidos (ANEXO 1). Também foram iniciadas a busca de dados municipais para o subsetor 5.D - Disposição de efluentes e do setor 2 - Indústria, como previsto no cronograma dos cálculos de atualização das estimativas das emissões estaduais para o período entre 2005-2019.

A fim de auxiliar a interpretação dos dados ao longo do período analisado, para cada subsetor foram elaborados 3 mapas para 3 recortes temporais: 2005, 2012 e 2019. Foram ainda separados os tipos de gases emitidos entre emissões de CH₄ e de N₂O.

Os mapas ilustram as frações das emissões municipais quando comparadas as emissões estaduais totais para o mesmo ano. Desta forma foram exaltadas as cores referentes aos municípios que quando somados representam 80% das emissões estaduais.

Ao analisar o subsetor 3.D Solos Manejados no ano de 2005 o município de Castro teve a maior contribuição de 1,35 % (0,41 Gg N₂O) das emissões totais estaduais. O município também foi o maior emissor no ano de 2012 com emissões de 0,58 Gg N₂O(1,61%) e em 2019 o município de Toledo foi o maior emissor contribuindo com 0,65 Gg N₂O (1,67%).

A Figura 1 apresenta o recorte mais atual das emissões do subsetor 3.D Solos Manejados.

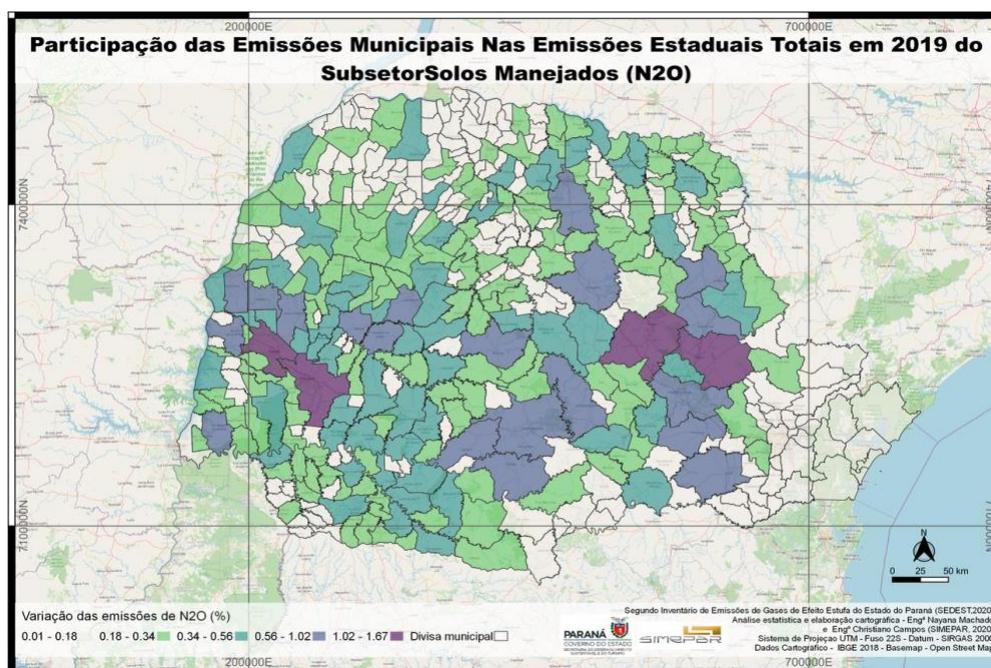


Figura 1 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de N₂O do subsetor 3.D Solos Manejados no Ano de 2019. Fonte: SIMEPAR (2022).

Ao analisar o subsetor 5.A Resíduos Sólidos no ano de 2005 o município de Curitiba a maior contribuição de 18,39 % (14,9 Gg CH₄) das emissões totais estaduais. O município também foi o maior emissor no ano de 2012 com emissões de 18,71 Gg CH₄, 17,56 %. Em 2019, Londrina passa a ser o maior emissor com 11,57 Gg CH₄, com 10,9% das emissões do subsetor 5A conforme apresentado na Figura 2. Isto se deve a recuperação do metano no aterro sanitário de Fazenda Rio Grande.

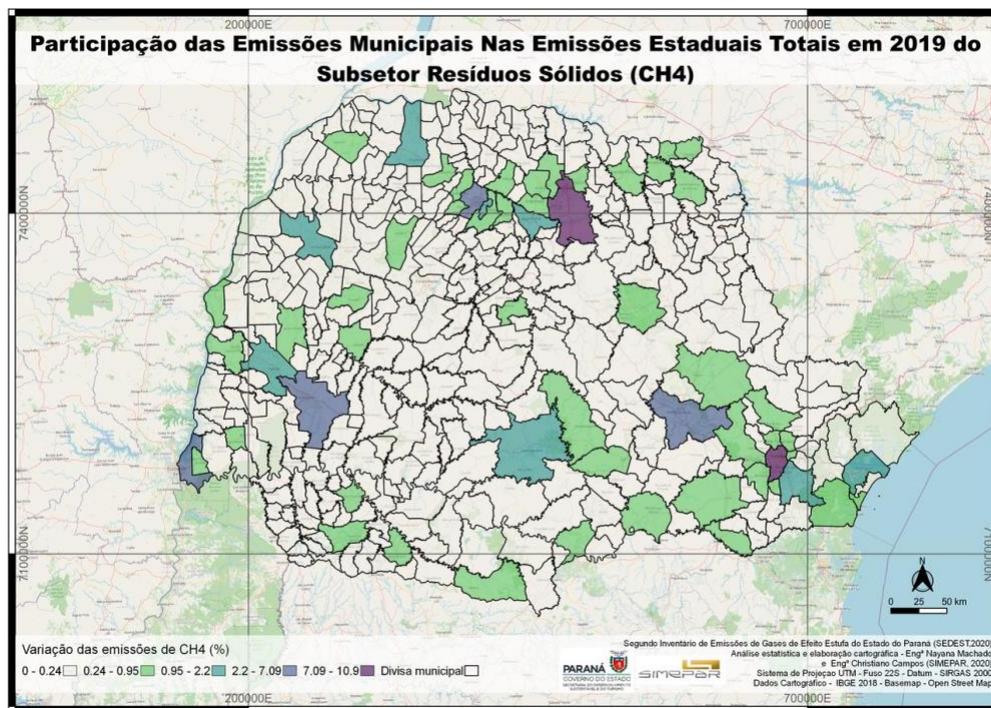


Figura 2 - Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CH₄ do subsetor 5.A Resíduos Sólidos no Ano de 2019. Fonte: SIMEPAR (2022).

As atividades de espacialização estão ocorrendo conforme disponibilização dos dados do segundo inventário conforme a Tabela 2-8.

Tabela 2-8 Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
10	Espacializar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná.	- Utilizar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná e base de dados existentes para espacializar as emissões de GEE.	- Estudo dos dados do inventário estadual para o período entre 2005 e 2012 - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Energia e Agropecuária) - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Mudança e uso da terra, IPPU, resíduos) - Identificação das principais atividades emissoras de cada setor - Início da elaboração da metodologia de análise estatística espacial - Criação de banco de dados para espacialização	Mês 2	Mês 24

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3.3. Subprograma 11: Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas.

A contratação do plano de mitigação está em fase de planejamento conjuntamente com o plano estadual de mudanças climáticas no PR, em continuação às atividades já realizadas neste subprograma, conforme descrita em relatórios anteriores e relacionadas na Tabela 2-9.

Tabela 2-9 Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
1	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas	- Avaliar iniciativas de mitigação da MC no Brasil e no Paraná. levantes de acordo com o Primeiro.	-- Resumo das atividades de mitigação no Brasil	Mês 4	Mês 36
		- Avaliar iniciativas de mitigação da MC nos setores relevantes de acordo com o Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Estado do PR	-		
		- Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	-		



2.4. MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA

2.4.1. Subprograma 12: desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.

Neste trimestre, processamos os dados climáticos das estações do Simepar, INMET e os dados de reanálise ERA5 para calcularmos a variabilidade climática no Paraná de temperatura e precipitação, anual, mensal e por estações climáticas do ano. Média, desvio padrão e coeficiente de variação foram calculados para dois períodos de referência, 1961 a 1990 e de 1991 a 2020, os quais são utilizados como bases para os cálculos de anomalias referentes aos padrões climáticos de um dado local. Na Figura 3 são descritos os coeficientes de variação anual da precipitação e temperatura referentes ao período de 1961 a 1990. Na Figura 4 os coeficientes apresentados referem-se ao período de 1991 a 2020. Os resultados, descritos em ambas as figuras, indicam pouca variabilidade nos padrões médios anuais para os dois parâmetros, embora a variabilidade ao redor da média climatológica seja menor na região litorânea. Os indicadores de seca climática e excesso hídrico, apresentados no relatório anterior, foram revistos para refletir os períodos climáticos avaliados durante o presente trimestre. Os resultados expressam a manutenção da vulnerabilidade às condições de seca e excesso hídrico, com discreta melhoria nas regiões central e leste do Paraná no período de 1991 a 2020. Observa-se que a maior parte das regiões sob risco de seca climática estão também sob risco de excesso de chuva, situação que pode provocar cheias de rios, inundações, deslizamentos e outras ocorrências relacionadas.

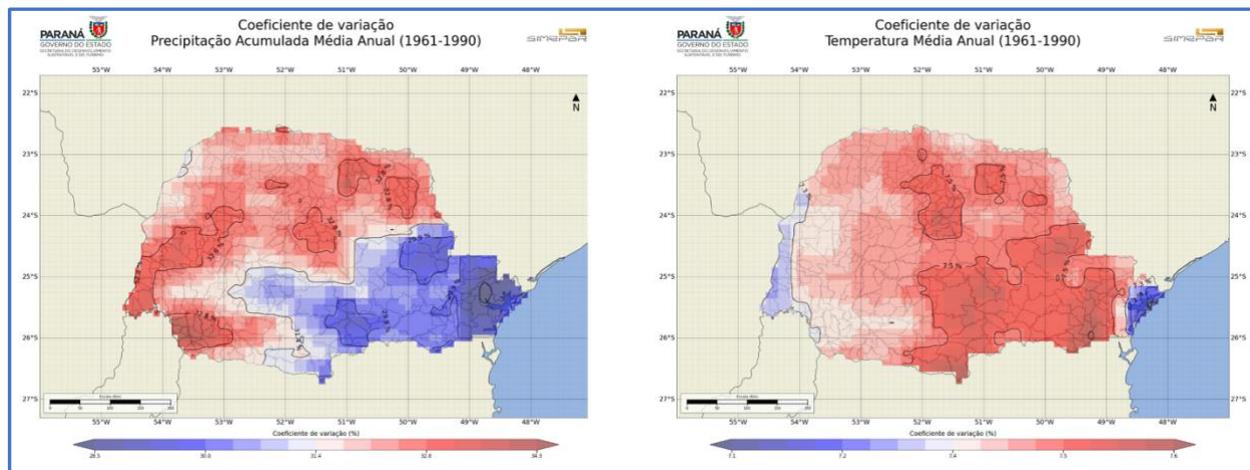


Figura 3 - Coeficiente de variação anual da precipitação (esquerda) e temperatura (direita) para o estado do Paraná, no período de 1961 a 1990.

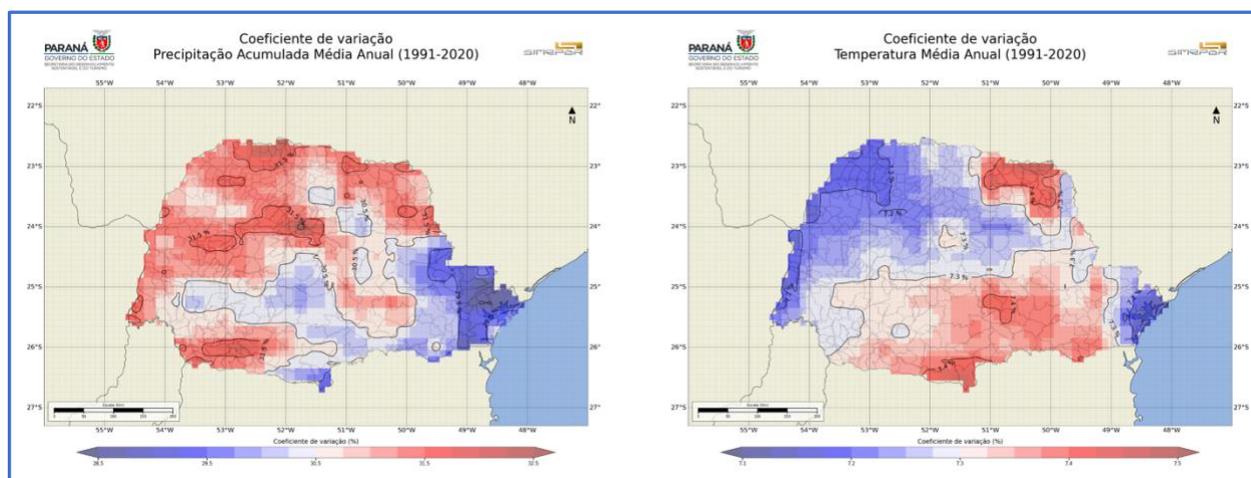


Figura 4 - Coeficiente de variação anual da precipitação (esquerda) e temperatura (direita) para o estado do Paraná, no período de 1991 a 2020.

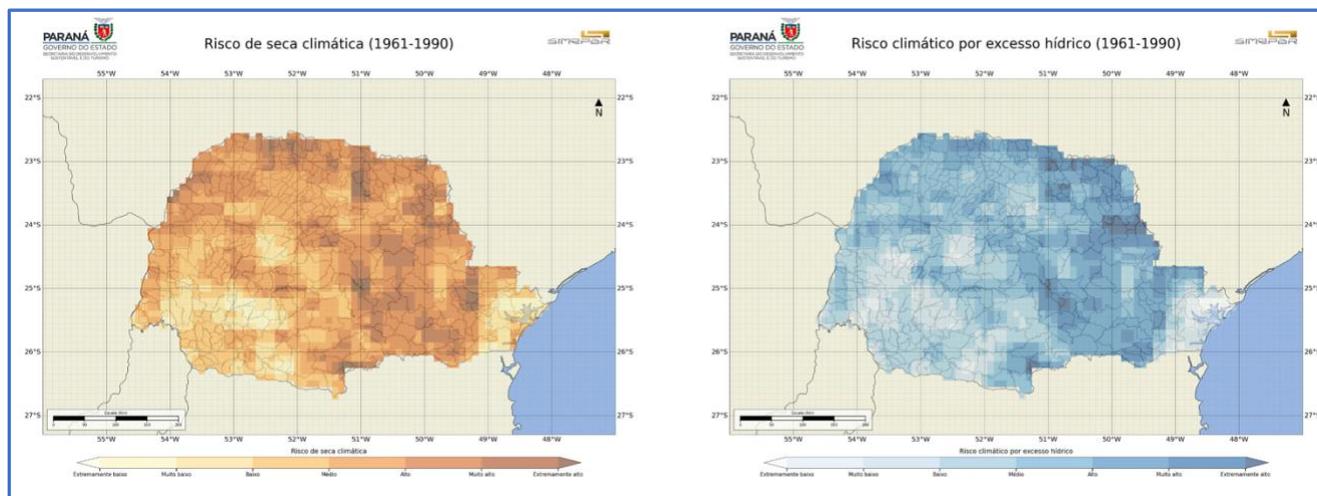


Figura 5: Mapas do risco de seca climática (esquerda) e excesso hídrico (direita) no período de 1961 a 1990 (direita).

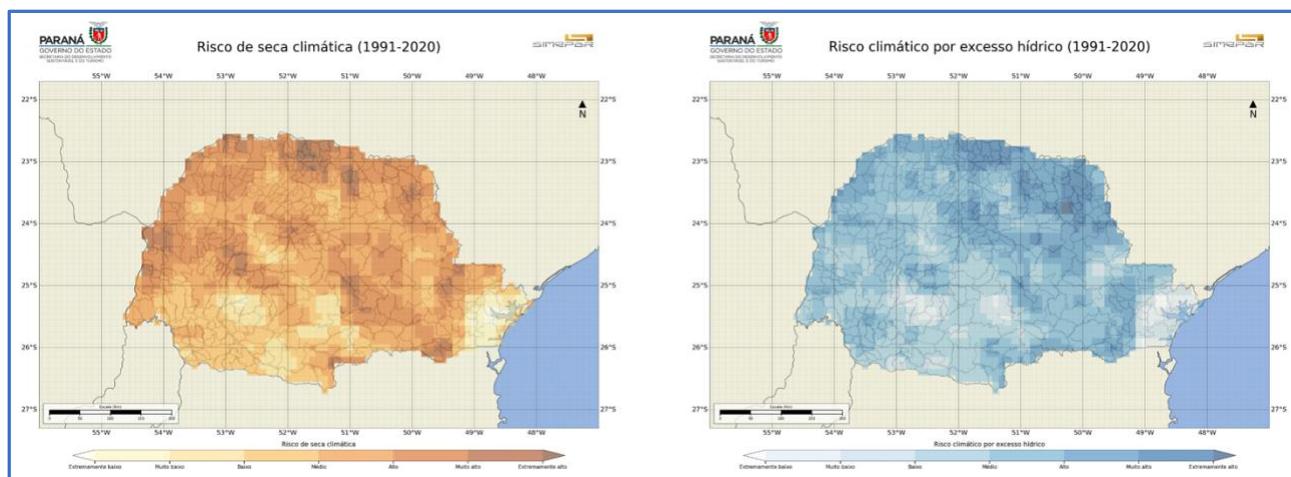


Figura 6: Mapas do risco de seca climática (esquerda) e excesso hídrico (direita) no período de 1991 a 2020.

As atividades do subprograma 12, realizadas até o presente trimestre, estão indicadas na Tabela 2-10.

Tabela 2-10 Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 12

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
12	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses.	Desenvolvido plano de trabalho	Mês 1	Mês 24
			Avaliadas condições da base de dados climáticos; disponíveis para o Paraná		
			Investigação de dados indiretos Desenvolvimento parcial do controle de qualidade dos dados climáticos para complementar diagnóstico do clima das regiões do Paraná		
			Composição de índices climáticos		
		Propor metodologia de classificação das regiões, em face das ameaças referentes às mudanças climáticas.	Classificação das mesorregiões do PR em função dos dados climáticos e ocorrências de desastres.		
		Diagnosticar condições de infraestrutura, econômica, educação ambiental e preparo para impactos das mudanças climáticas.	Avaliação de indicadores socioeconômicos constantes no IBGE, IPARDES e ANA. O desenvolvimento ocorre conjuntamente ao subprograma 13.		

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.2. Subprograma 13: Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no estado do Paraná.

No trimestre avaliamos dados socioeconômicos do estado do Paraná, constantes nas bases de dados do IBGE, IPARDES-PR, IAT e ANA, referentes aos indicadores de densidade demográfica, IDHm, GINI, taxa de indigência, taxa de analfabetismo, volume de água tratada e distribuída, volume de água consumida, taxa de pobreza e taxa de mortalidade infantil. O objetivo desta análise é diagnosticar as condições sociais e de infraestrutura dos municípios paranaenses e quantificar a sensibilidade aos impactos decorrentes das mudanças climáticas, como a seca e excesso hídrico avaliados no subprograma 12. Como ilustração das análises sendo realizadas, apresentamos na Figura 7 mapas referentes à sensibilidade à seca climática em função da oferta e demanda de água e do uso e ocupação do solo. Em ambas as condições observamos que no estado do Paraná os centros com maiores densidades demográficas e mais desenvolvidos (Figura 8) são os mais sensíveis ao fenômeno, embora possam ter melhores condições para adaptação. No entanto, áreas rurais e agrícolas, com ocupação média e alta do solo, muitas vezes desgastadas com excesso de pastagens antrópicas, apresentam sensibilidade média a alta para seca climática, como as áreas nas regiões de Guarapuava, Castro e Cascavel.

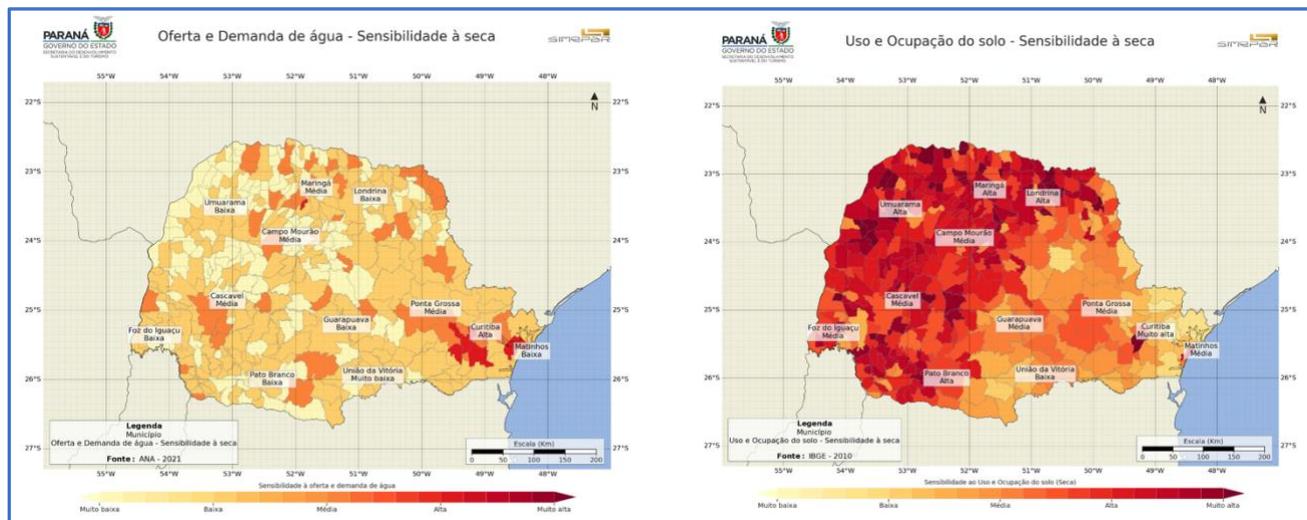


Figura 7 – mapas de sensibilidade à seca climática quanto a oferta e demanda de água e uso e ocupação do solo, referentes aos municípios paranaenses. Fonte: ANA e IBGE.

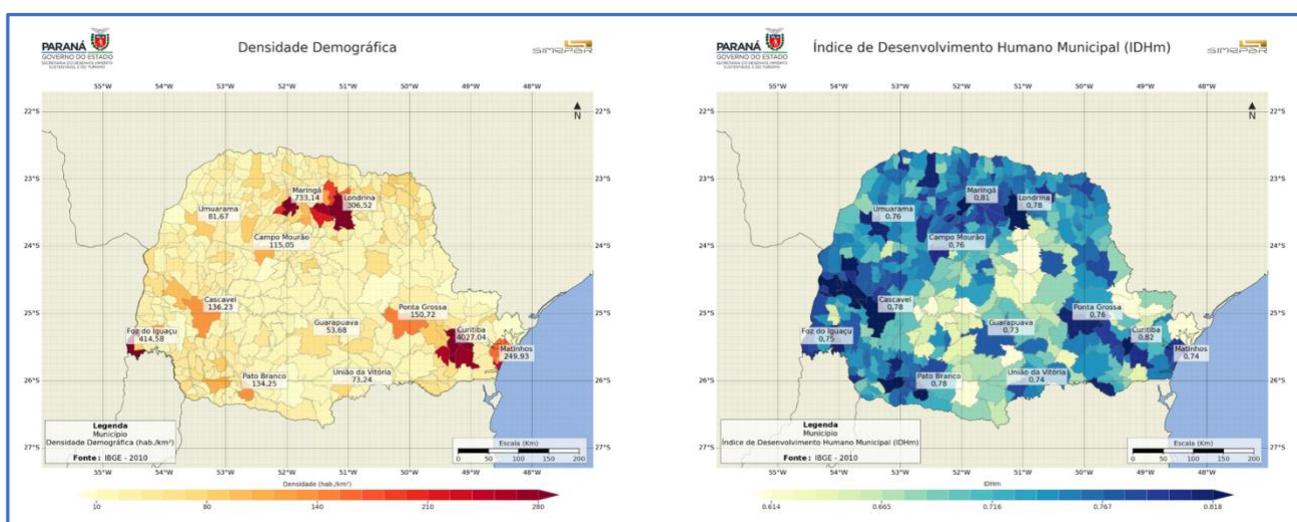


Figura 8 – densidade demográfica e índice de desenvolvimento IDHm, referentes aos municípios paranaenses. Fonte: IBGE.

O subprograma 13 teve início em abril de 2021 e será desenvolvido ao longo dos demais meses do Projeto, conforme informado na Tabela 2-11.

Tabela 2-11 Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 13

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
13	Desenvolvimento de estudos regionais de adaptação em face das mudanças climáticas.	Avaliar cenários estabelecidos pelo IPCC com base nos modelos de projeções climáticas de longo prazo e aplica-los para o Brasil e para o Paraná;	Avaliações dos relatórios do IPCC.	Mês 9	Mês 36
			Coleta de dados referentes às projeções climáticas de longo prazo.		
			Adequação de modelo climático para escala regional.		
			Composição de índices climáticos		
		Priorizar temas do setor produtivo e avaliar formas de adaptação às consequências das mudanças climáticas	Realizada revisão bibliográfica sobre estudos no tema seca meteorológica realizados no estado do Paraná.		
			Avaliado risco climático por seca e excesso hídrico e identificadas as regiões de vulnerabilidade devido a estas classes		
		Desenvolver estudos voltados à adequação ambiental, seja meio urbano ou rural, para o bem-estar da população, em face dos cenários presentes e projeções das emissões GEE e cenários futuros de variação de temperatura e precipitação.	Avaliação de indicadores socioeconômicos constantes no IBGE, IPARDES e ANA.		

Legenda:

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.3. Subprograma 14: Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.

Este subprograma foi finalizado conforme previsto e informado no quarto trimestre do Projeto. Uma revisão bibliográfica foi realizada, com foco no processo de divulgação da vulnerabilidade de áreas sob o risco das mudanças climáticas, com base nas informações do IPCC e principais institutos provedores desta informação, no mundo e Brasil. O trabalho será base para os subprogramas 12, 13 e 15, nos quais estudos de vulnerabilidade, adaptação e protocolos de contingência estão respectivamente sendo desenvolvidos. A divulgação dos resultados neste e nos demais subprogramas do módulo de mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência serão temas de workshops, seminários e reuniões a serem realizados no decorrer do projeto, conforme indicado na Tabela 2-12.

Tabela 2-12 Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 14

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco	Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais	Pesquisa sobre informes e locais na internet que disponibilizam informações sobre vulnerabilidade e riscos associados às MC.	Mês 4	Mês 9
		Promover seminários e reuniões, envolvendo sociedade, governo e comunidade técnico-científica.	-		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho



2.4.4. Subprograma 15: Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.

A primeira parte deste subprograma foi realizado conforme previsto e finalizada no quarto trimestre. Um estudo dos principais protocolos de emergência para eventos de desastres naturais que afetam a sociedade foi realizado, com base em informações constantes nas organizações internacionais, secretarias de defesa civil do Brasil, agências federais e secretarias municipais de defesa civil, incluindo o CEGERD da Secretaria de Defesa Civil do Paraná. Como continuidade iniciamos no presente trimestre a elaboração de um atlas, com mapas com descrições das principais vulnerabilidades por efeitos de temperatura, umidade, precipitação e vento, por ocorrências no estado e localização. O produto conterà mapas de sensibilidade por uso do solo, oferta e demanda de água, alterações na vegetação, condições socioeconômicas e o risco associado a estes fatores de sensibilidade, em face das alterações climáticas projetadas para o Paraná.

As atividades executadas e em andamento são informadas na Tabela 2-13.

Tabela 2-13 Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 15

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
15	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Propor reuniões e seminários, com grupos e temas específicos, respectivamente, a fim de conhecer os planos de contingência existentes.	Estudo dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência (CEPED, CEMADEN, CHM) e levantamento de informações relacionadas ao tema.	Mês 4	Mês 36
		Propor protocolos de segurança com base em normas internacionais (exemplo: <i>Disaster Risk Reduction</i> , ONU) e a adaptações para a realidade local.	Avaliação de fatores de sensibilidade do uso de solo, vegetação, oferta e demanda de água, bem como o risco associado.		

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5. MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

2.5.1. Subprograma 16: Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas

As atividades que estão sendo realizadas para reativação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas encontravam-se neste início, no âmbito jurídico e legal.

Nos últimos meses foram realizadas mudanças na minuta que alterará o Decreto 7.520 de 04 de março de 2013, o qual tem como súmula a aprovação do Regulamento do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas. Foram mudados alguns órgãos que farão parte da plenária do Fórum entre outras providências.

Além disso, foi realizada uma reunião com o Centro Brasil no Clima – CBC para acordar um Termo de Cooperação Técnica para a estruturação e elaboração do regimento interno. Foram tomados os contatos com os órgãos públicos (secretarias, intitutos e superintendências) solicitando um representante e um suplente para serem membros integrantes do Fórum.

Foi desenhado o evento de relançamento do Fórum, onde é previsto um dia com palestras grandes especialistas nos temas relacionados as mudanças climáticas, além da realização da 1º Reunião Ordinária do Fórum, que terá como principal objetivo a aprovação do regimento interno pelos membros.

E por último, está sendo pensada em uma nova arte para o Fórum, onde será usada em todo material visual produzido para o Fórum.

A Tabela 2-14 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-14 Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 16.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	Criar agenda para retomada do fórum, com encontros e workshops.	Levantamento das instituições envolvidas;	Mês 3	Mês 21
			Levantamento de produtos desenvolvidos;		
			Análise dos produtos desenvolvidos baseados na Política Estadual sobre Mudança do Clima.		
		Minuta de alteração dos dispositivos da Lei Estadual nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense De Mudanças Climáticas Globais, com os objetivos que especifica e adota outras providências.	Minuta de alteração em análise na Assessoria Jurídica da SEDEST.		
			Minuta de alteração elaborada e aguardando a aprovação da alteração da Lei supracitada.		
			Regimento elaborado.		
			A Assembleia Legislativa do Paraná encaminhou duas propostas de emendas ao Projeto de Lei nº 201/2021.		
			Resposta SEDEST de não aceitação das emendas.		
			Minuta de alteração dos dispositivos do Decreto Estadual nº 9085, de 04 de outubro de 2013, o qual regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima, e dá outras providências.		
		Lei nº 20.741 foi publicada em 05 de outubro de 2021.			
		Elaboração do regimento interno do Fórum.	Realizado.		
		Redefinir representantes do primeiro, segundo e terceiro setor, de instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes.	Realizado. Ofícios a serem encaminhados em novembro/21.		
Elaboração dos 40 Ofícios para encaminhamento aos órgãos e entidades que compõe o Fórum Lei Estadual conforme Lei 20.741/2021	- Ofícios encaminhados. - Corpo técnico do Fórum estruturado.				
Organização de evento para lançamento estadual do Fórum					
Reestruturar os Grupos de Trabalho para as Câmaras Temáticas.					

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Em andamento
■	Previsto



 Modificado
 Não realizado
 Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5.2. Subprograma 17: Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas

Conforme exposto nos relatórios anteriores, o Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas são instrumentos institucionais fundamentais à Política Estadual sobre Mudança do Clima (artigo 7º da Lei 17.133/2012).

Para que sejam instituídos, algumas questões fundamentais estão sendo discutidas junto à Diretoria de Políticas Ambientais - DIPAM, como por exemplo, quais Secretarias Estaduais farão parte do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a viabilidade da criação da Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas ou a utilização de uma Coordenação já existente sob gerência da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST.

Além disso, está em fase de revisão e análise o Decreto 9.085/2013 que instituiu a Política Estadual sobre Mudança do Clima e que em seu capítulo II discorre sobre a criação do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climática, dando suas atribuições, representantes de cada instituição e da outras providências.

A Tabela 2-15 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-15 Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 17.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
17	Avaliar e propor a criação de um Conselho Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.	Avaliar a pertinência e mecanismos de atuação de um Conselho de Mudanças Climáticas no Paraná.	Leitura da Política Estadual sobre Mudança do Clima focando nos instrumentos institucionais fundamentais.	Mês 3	Mês 26
			Proposta de criação do Comitê Inter secretarial, seguindo legislação.		
			Planejamento para criação do regulamento do Comitê e cronograma de trabalho.		
		Definir os representantes titulares e suplentes das secretarias estaduais.			
		Definir estatuto e regimento de funcionamento, agenda do conselho e planos de ações.			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5.3. Subprograma 18: Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional

Previsto para iniciar no décimo primeiro mês (11^o) de vigência do Programa ParanaClima, ou seja, a partir de junho de 2021, este subprograma teve seu início antecipado.

Após as discussões técnicas entre a SEDEST e SIMEPAR para fechamento do escopo e conteúdo a ser contratado, o Plano de Ação foi finalizado pelas equipes técnicas do das duas instituições, o qual contempla também, o Plano de Mitigação do Estado do Paraná.

Iniciou-se, portanto, o período de tomada de preços, com a realização de reuniões com o objetivo de apresentar o escopo do Plano de Ação a pelo menos, 03 (três) empresas para elaboração de orçamento. Após este processo, inicia-se o procedimento de lançamento do Edital.

No último trimestre ocorreu reuniões técnicas com empresas que possuem competência técnica para elaboração do Plano, pois havia sido solicitado junto a essas empresas um orçamento para elaboração do mesmo. Estes orçamentos, serviram de base para o valor que será lançado quando da abertura do edital de contratação.

Durante esse período houve reuniões com as equipes de empresas como a Green Domus, STCP, WayCarbon, Lactec e CIA Ambiental o que proporcionará, para tomada de preço do edital, cinco orçamentos diferentes.

A Tabela 2-16 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-16 Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 18.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.	Definir premissas e diretrizes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Pesquisa de material já publicado pela Secretaria.	Mês 11	Mês 36
			Definição de sumário para elaboração do Termo de Referência contendo os requisitos mínimos necessários à contratação de empresa para assessoria na construção do Plano.		
			Verificação junto à SEDEST, do modelo de documento necessário e os procedimentos administrativos e legais para publicação deste Termo.		
		Definir abrangência, escopo e escala temporal.	Definição em trâmite para elaboração da minuta.		
		Reunir o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, apresentar a proposta de elaboração do Plano e receber sugestões para o desenvolvimento do processo.	Alteração da Lei, aguardando reativação do Fórum., prevista para fevereiro de 2022.		
		Redigir termo de referência para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.	Elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.		
		Tomada de preços, com a realização de reuniões com o objetivo de apresentar o escopo do Plano de Ação a, pelo menos, 03 (três) empresas para elaboração de orçamento.	Orçamentos entregues.		
		Início do processo licitatório.			
		Contratar empresa para assessorar a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.			
Elaborar, publicar, divulgar, implementar e monitorar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.					

Legenda

 Início antecipado

-  Realizado conforme previsto
-  Realizado com atraso
-  Em andamento
-  Previsto
-  Modificado
-  Não realizado
-  Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

3 EQUIPE TÉCNICA

3.1 Equipe técnica de elaboração

Os pesquisadores e auxiliares técnicos, envolvidos no ParanaClima, participaram da elaboração dos subprogramas do projeto, conforme indicado na Tabela 3-1.

Tabela 3-1 Equipe técnica de elaboração

	Participante	Formação	Alocação	Subprogramas
1	Adhemar Romero ¹	Eng. Civil, ME.	SIMEPAR	12 e 13
2	André Luiz Rocker ³	Arquiteto	SEDEST	3
3	Bruno Reis Martins ²	Biólogo, Esp.	SEDEST	1 e 2
4	Christiano Campos ¹	Eng. Civil, Dr.	SIMEPAR	9,10 e 11
5	Eduardo Gobbi ¹	Eng. Civil, Dr.	SIMEPAR	1 e 5
6	Izabella Andrade Brito ²	Bióloga, Dra.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
7	Jéssica Leonardi de Carvalho ²	Eng. Civil, Esp.	SEDEST	3 e 5
8	Jonar Johannes Roth ²	Eng. Ambiental, MSc.	SEDEST	5,7, 16 e 18
9	Juliana Cristina Ribeiro ²	Bióloga, Esp.	SEDEST/IAT	2,5,7,16 e 18
10	Luan Ferreira dos Santos ²	Eng. Florestal, Esp.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
11	Mayckel Douglas dos Santos ¹	Ciências Contábeis	SEDEST	1,3 e 5
12	Mustafa Hassan Neto ³	Arquiteto, MEng.	IAT	3
13	Nathailia Zancarli Ruse de Melo ²	Eng. Ambiental. Esp.	SEDEST	2,3,5,9 e 18
14	Nayana Machado ¹	Eng. Ambiental	SIMEPAR	9,10 e 11
15	Paulino Mexia ²	Eng. Química	SEDEST	1 e 3
16	Taynara Bello Delvan ²	Turismóloga	SEDEST	2,7,9,10 e 18
17	Vítor Rodrigo de Moraes ²	Biólogo, Esp.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
18	Vinicius Maggioni dos Santos ²	Eng. Agrônomo, Esp. MEng.	SEDEST	2, 3, 4, 5, 7, 16 e 18
19	Reinaldo B. da Silveira ⁴	Meteorologista, MSc., Dr.Sc.	SIMEPAR	12,13,14 e 15

OBS: ¹Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado no SIMEPAR; ² Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado na SEDEST; ³Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado no IAT; ⁴Pesquisador do SIMEPAR.

4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE

O investimento realizado pelo SIMEPAR no sétimo trimestre (17 de fevereiro de 2022 a 16 de maio de 2022), a fim de executar as atividades previstas no ParanaClima, refere-se aos serviços técnicos profissionais, realizados no período, os quais incluem o pagamento dos pesquisadores bolsistas DTI contratados pelo SIMEPAR, bem como despesas de viagens e conferências, conforme descrito na Tabela 4-1. O total das despesas deste 7º trimestre é **R\$ 283.581,31** (duzentos e oitenta e três mil, quinhentos e oitenta e um reais e trinta e um centavos).

Tabela 4-1 -Despesas realizadas pelo SIMEPAR no 7º trimestre (17 de fevereiro de 2022 a 16 de maio de 2022).

TIPO	DESCRIÇÃO	VALOR TOTAL (R\$)
Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI)	Pagamento dos bolsistas, pesquisadores contratados pelo SIMEPAR para compor a equipe do Projeto.	187.789,94
Apoio técnico profissional do SIMEPAR	Serviços técnicos e profissionais do SIMEPAR para atender as demandas do Projeto.	81.600,00
Viagens realizadas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Viagem da pesquisadora Nathalia Zancarli Ruse de Melo aos municípios de Roncador e Mato Rico - PR no período de 17 a 19/03/2022; 2. Viagem da pesquisadora Juliana Cristina Ribeiro ao município de Prudentópolis - PR nos dias 30 e 31/03/2022; 3. Viagem do pesquisador Luan Ferreira dos Santos ao município de Recife - PE no período de 15 a 19/03/2022; 4. Viagem do pesquisador Jonar Johannes Roth aos municípios de Roncador e Umuarama no período de 17 a 20/03/2022; 5. Viagem do pesquisador Vitor de Moraes ao município de Joinvile - SC no dia 05/04/2022; 6. Viagem da pesquisadora Nathalia Zancarli Ruse de Melo ao município de Joinvile - SC no dia 05/04/2022; 7. Viagem da pesquisadora Nathalia Zancarli Ruse de Melo ao município de Roncador no período de 11 a 13/04/2022; 8. Viagem do pesquisador Bruno Reis Martins ao município de Roncador no período de 11 a 13/04/2022; 	11.251,37

	9. Viagem do pesquisador Jonar Johannes Roth ao município de Toledo - PR no período de 27 a 29/04/2022; 10. Viagem da pesquisadora Nathalia Zancarli Ruse de Melo ao município de Roncador - PR no período de 05 a 06/05/2022.	
Treinamento	Inscrição dos bolsistas Luan Ferreira dos Santos, Vinicius Maggioni dos Santos e Nayana Machado no Curso Gestão Estratégica de Carbono - FGV.	2.940,00
TOTAL:		283.581,31

REFERÊNCIAS

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC – 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston HS, Buendia L, Miwa K, Ngara T, 112 Tanabe K, editors, Japan: IGES; 2006. Disponível em: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>. Acesso em: 12 dez. 2020.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC – 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 5: Waste, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Disponível em: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol5.html>. Acessado em maio de 2022.

IAPAR, Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná. IAPAR-EMATER. Atlas Climático do Estado do Paraná. <https://www.idrparana.pr.gov.br/Pagina/Atlas-Climatico> Acessado em maio de 2022.

IPARDES. Pesquisa Pecuária Municipal (2019). Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>. Acesso em: 10 fev. 2021.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. Quarto Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Relatórios de Referência – Setor Agropecuária – Fermentação Entérica. Brasília: MCTI, 2020. 150 p. Disponível em: https://sirene.mctic.gov.br/portal/opencms/textoGeral/2018/10/11/RR_do_Inventario_Brasileiro_de_Emissoes_e_Remocoes_Antropicas_de_GEE.html. Acesso em: 10 jan. 2021.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. Quarto Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Relatórios de Referência – Setor Agropecuária – Manejo de Dejetos de Animais. Brasília: MCTI, 2020. 143 p. Disponível em: https://sirene.mctic.gov.br/portal/opencms/textoGeral/2018/10/11/RR_do_Inventario_Brasileiro_de_Emissoes_e_Remocoes_Antropicas_de_GEE.html: 10 jan. 2021.

PERS. Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná. Governo do Estado do Paraná. 2018.

PIATTO, Marina et al. Nota Metodológica SEEG 8. 2021. Disponível em: <http://seeg.eco.br/notas-metodologicas>. Acesso em: 10 fev. 2021.

PMC. Prefeitura Municipal de Curitiba. Plano De Gestão Integrada De Resíduos Sólidos de Curitiba de 2017. 2017.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - SEMA. Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná. 2014

SEEG. Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa. Disponível em: <http://seeg.eco.br>. Acesso em março de 2022.

SIRENE, 2020. <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene>, acessado em março de 2022.

ANEXO 1

SEGUNDO INVENTÁRIO E EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA DO ESTADO DO ESTADO DO PARANÁ

RELATÓRIO DE REFERÊNCIA DO SETOR RESÍDUOS: SUBSETOR RESÍDUOS SÓLIDOS

Versão de maio de 2022.

1. Introdução

Este documento tem como objetivo a apresentação da metodologia de cálculo das emissões de gases de efeito estufa do subsetor de Resíduos Sólidos para o Segundo Inventário Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná para o período de 2005 e 2019.

São descritas as fórmulas, dados de atividades e fatores de emissão bem como a apresentação dos resultados e uma comparação aos valores obtidos no primeiro inventário estadual do Paraná.

2. Metodologia

As emissões estimadas foram baseadas nas diretrizes propostas nos Guias para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, do IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.5, Waste).

A metodologia do IPCC foi seguida para estimar as emissões decorrentes da destinação final de resíduos sólidos em aterros e vazadouros (lixões).

De acordo com o IPCC, a complexidade metodológica dos cálculos de emissões pode ser fornecida em três níveis. Tier 1, o método genérico, Tier 2 intermediário e Tier 3 o mais detalhado e específico para as condições nacionais. A **Tabela 1** traz um detalhamento da classificação do Tier e do tipo de gás para o subsetor de resíduos sólidos 5.A conforme classificação do IPCC (2006).

Tabela 01. Lista dos gases de efeito estufa e Tier utilizados para calcular as emissões do subsetor 5.A Resíduos Sólidos no Segundo Inventário de Emissões de GEE do Estado do Paraná.

Subsetor/Categoria IPCC		Gases e tier inventariado		
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O
.A	Disposição de Resíduos Sólidos			
.A.1	Locais Manejados	N.A.	T2	N.A.
.A.2	Locais Não Manejados	N.A.	N.A.	N.A.
.A.3	Locais Não Categorizados	N.A.	2	N.A.

Fonte: IPCC (2006).

As estimativas são calculadas a partir de dados municipais de população, geração de resíduo sólido municipal e de locais de disposição final de resíduos sólidos, variáveis climáticas dos municípios e composição gravimétrica.

Os dados das séries históricas foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES). O Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná de 2018 (PERS PR, 2018) e o Plano De Gestão Integrada De Resíduos Sólidos de Curitiba de 2017 (PMC, 2017) foram utilizados para obter parâmetros de geração de lixo, composição gravimétrica e destino final dos resíduos.

A disposição final de resíduos sólidos resulta em emissões de dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄), mas conforme metodologia do IPCC (2006) apenas as emissões de CH₄ são contabilizadas devido às emissões de CO₂ serem consideradas nulas uma vez que são de origem biogênica.

O setor de Resíduos não é um importante gerador de GEE no contexto estadual (cerca de 3%) conforme apontado no Primeiro Inventário Estadual de Gases de Efeito Estufa, nas estimativas estaduais da Quarta Comunicação Nacional do Brasil a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (SIRENE, 2022) e no Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG, 2022) do Observatório do Clima.

2.1. Cálculo das emissões

Para calcular as emissões do subsetor Resíduos Sólidos foram seguidas os passos abaixo. Inicialmente calculou-se a massa de carbono orgânico degradável decomponível (DDOCmd_T) segundo a Equação 1:

$DDOCmd_T = W * DOC(t) * 0,5 * MCF$	Eq. (01)	Equação 3.9, Cap.3, Volume 5. (IPCC, 2006)
-------------------------------------	-------------	--

Onde:

DDOCmd_T = massa de carbono orgânico degradável decomponível no ano T (Gg);

W = massa de resíduo depositado (Gg);

DOC(t) = carbono orgânico total degradável no ano de deposição, fração (Gg C Gg resíduo⁻¹);

MCF = fator de correção de CH₄ para decomposição aeróbia no ano da deposição (fração).

Uma vez estabelecida o DDOCmd_T, foram estimados os valores anuais de matéria orgânica acumulada (DDOCma_T) e decomposta (DDOCm_{decompT}) a partir do modelo de decaimento de primeira ordem apresentados nas equações 2 e 3:

$DDOCma_T = DDOCmd_T + (DDOCma_{T-1} * e^{-k})$	Eq. (02)	Equação 3.4, Cap.3, Volume 5. (IPCC, 2006)
$DDOCm\ decomp_T = DDOCma_{T-1} * (1 - e^{-k})$	Eq. (03)	Equação 3.5, Cap.3, Volume 5. (IPCC, 2006)

Onde:

$DDOCma_T$ = DDOCm acumulado ao final do ano T (Gg);

$DDOCmd_T$ = equação 1;

$DDOCma_{T-1}$ = DDOCm acumulado ao final do ano T -1 (Gg);

k = constante de reação;

$DDOCm\ decomp_T$ = DDOCma_T decomposto no ano T (Gg);

A geração de CH₄ anualmente (CH₄ gerado) foi calculada de acordo com a Equação 4 (IPCC, 2006, v. 5, ch. 3, eq. 3.6, p. 3.10):

$CH_4\ gerado_T = DDOCm\ decomp_T * 0,5 * 16 / 12$	q. (4)	Equação 3.6, Cap.3, Volume 5. (IPCC, 2006)
--	--------	--

$CH_4\ gerado_T$ = CH₄ gerado no local de disposição final no ano T (Gg CH₄);

$DDOCm\ decomp_T$ = equação 3.

Finalmente calculou-se as emissões de metano conforme a equação abaixo:

$Emissões\ de\ CH_4 = [CH_4\ gerado_T - R_T] * (1 - OX_T)$	q. (5)	Equação 3.1, Cap.3, Volume 5. (IPCC, 2006)
--	--------	--

Onde:

$CH_4\ gerado_T$ = equação 4;

$R_T = \text{CH}_4$ recuperado no ano T (Gg);

$OX_T =$ fator de oxidação no ano T.

2.2. Dados de atividade

Para o cálculo da produção anual de lixo utilizou-se dados populacionais municipais e estimativas de geração média per capita desde 1995. Os dados populacionais municipais foram obtidos das estimativas populacionais do IBGE. Para os anos de 1996, 2007 e 2010 as populações foram interpoladas linearmente. Os dados de estimativa de geração média per capita foram retirados do Plano Estadual de Resíduos Sólidos no Paraná (PERS, 2018).

Tabela 02. Estimativa de Geração de lixo per capita.

Faixa populacional (habitantes)	Geração média per capita (Kg/hab.dia)
Até 15.000	0,63
De 15.000 a 100.000	0,73
De 100.001 a 200.000	0,80
De 200.001 a 500.000	1,01
Acima de 500.001	1,15

Fonte: PERS (2018).

A composição gravimétrica considerada neste inventário foi retirada do PERS (2018) e adaptada conforme necessidade da metodologia do IPCC conforme as seguintes tabelas:

Tabela 03. Composição de RSU (%).

Faixa populacional (habitantes)	Material Reciclável (%)	Matéria Orgânica (%)	Rejeitos (%)
Até 50.000	27	60	13
De 50.001 a 200.000	34	49	17
Acima de 200.001	37	40	23

Fonte: PERS (2018).

Tabela 4. Composição Gravimétrica média no PR em%.

Papel	Têxteis	Restos Alimentares	Madeira	Restos de poda	Fralda descartável	Borracha e Couro	Plásticos	Outros
18,2	1,8	43,1	1	1,2	0,8	0,8	0,1	23,2

Fonte: 4º Inventário Nacional (2020).

A partir das tabelas 03 e 04 calculou-se a composição gravimétrica utilizada neste estudo conforme a tabela abaixo por faixa populacional.

Tabela 5. Composição Gravimétrica utilizada neste inventário em %.

População	Papel	Têxteis	Restos de alimento	Madeira	Restos de poda	Fralda descartável	Borracha e couro	Plásticos	Outros
Até 50.000	6,9	0,9	57,5	1,3	1,6	0,4	0,7	9,4	11,6
De 50.001 a 200.000	1,3	1,2	46,9	1,1	1,3	0,5	0,9	11,8	15,2
Acima de 200.001	3,2	1,6	38,3	0,9	1,1	0,7	1,0	12,9	20,5

Fonte: elaboração própria.

2.3. Fatores de emissão e constantes

Carbono orgânico degradável – DOC(t)

O Carbono orgânico total degradável é a fração de carbono passível de decomposição e de transformação em CH₄. O valor de DOC(t) é o produto entre a composição gravimétrica (percentual de papel, têxteis, restos de alimento, madeira, restos de poda, fralda descartável, borracha e couro, vidro, metal, plástico, outros, etc.) e a massa de carbono existente em cada fração (Tabela 6) (IPCC, 2006; v. 5, ch. 3, p. 3.13, equação 3.7). O DOC(t) foi calculado na Tabela 7 utilizando as tabelas 5 e 6:

Tabela 6. Massa de carbono existente em cada fração gravimétrica.

Papel	Têxteis	Restos de alimento	de Madeira	Restos de poda	Fralda descartável	Borracha e couro
0,4	0,24	0,15	0,43	0,2	0,24	0,39

Fonte: IPCC (2006).

Tabela 7. DOC(t) calculado para este inventário.

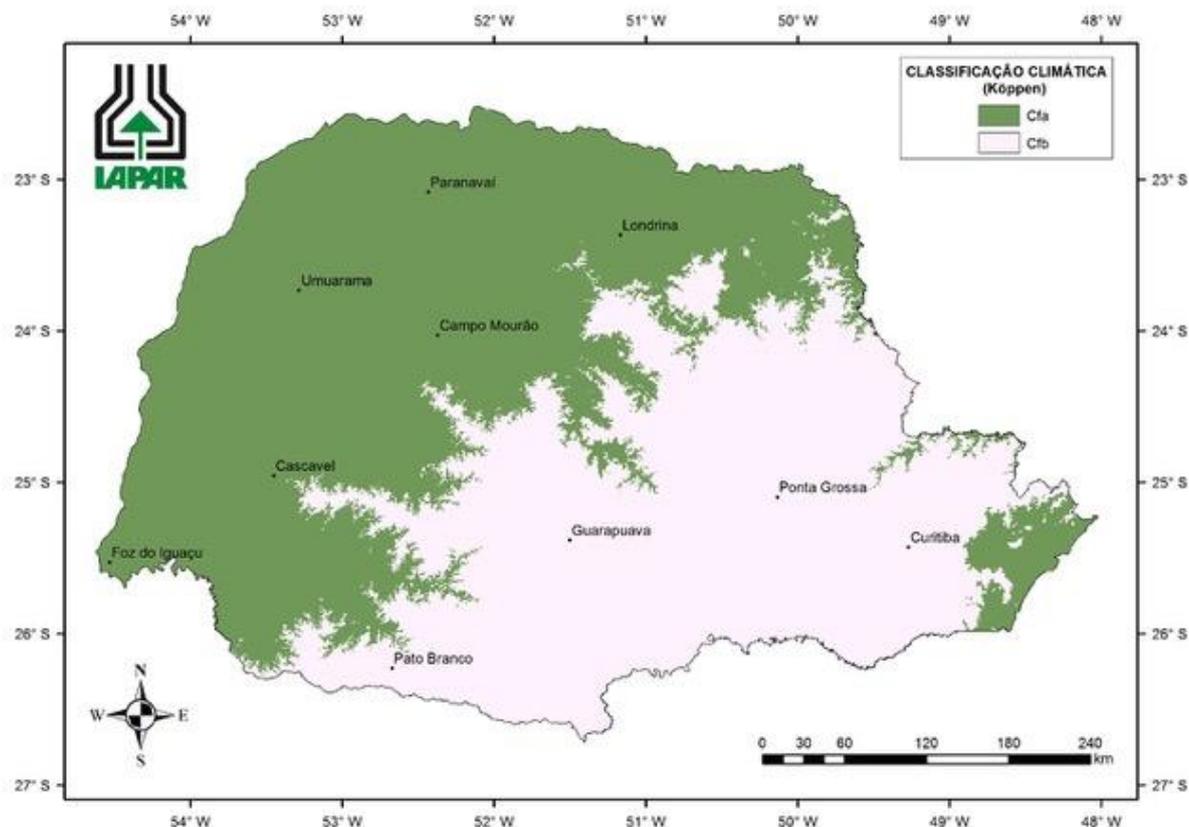
Faixa populacional (habitantes)	DOC(t)
Até 50.000	0,1689
De 50.001 a 200.000	0,1707
Acima de 200.001	0,1658

Fonte: Elaboração própria.

Constante de geração de metano – k

A constante de geração de CH₄ (k) é um parâmetro adimensional utilizado nos modelos de decaimento de primeira ordem (FOD), que é o tempo necessário para que metade da massa inicial do DOC do resíduo depositado seja decomposta. Valores distintos de k estão associados à composição do resíduo e ao regime de temperatura e umidade da região em que o SWDS está localizado. No estado do Paraná classificou-se os municípios de acordo com a Quarta Comunicação Nacional do Brasil a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (SIRENE, 2022), utilizando a classificação de Koppen do IAPAR: Temperado Úmido (k=0,09) e Tropical Úmido (k=0,17) correspondente ao decaimento do bulk waste conforme IPCC (2006).

Figura 1 - Classificação climática do Paraná.



Fonte: IAPAR, 2022.

Fator de correção de metano – MCF

O fator de correção de metano (MCF) corresponde ao tipo de operação do local de disposição final. Quanto maior o gerenciamento, maior a capacidade de promover anaerobiose e, conseqüentemente, de geração e emissão de CH₄. A partir do PERS (2018) foi categorizado o MSW em aterros sanitários conforme tabela abaixo:

Tabela 8. Geração de metano - MCF.

Tipo da disposição	MCF
Aterro sanitário controlado	1
Sem categoria	0,6

Aterro controlado	0,5
Lixão	0,4

Fonte: Elaboração própria.

Metano recuperado – R

Os dados de metano recuperado (R) anualmente são provenientes do Primeiro Inventário de GEE do Paraná (1INVPR, 2015), sendo de 25% para o aterro da Caximba entre 1995 e 2019. Conforme contato com a operadora do Aterro de Fazenda Grande a queima de biogás é de 100% desde o início de sua operação, sendo que em 2016 foram instalados geradores de energia elétrica aproveitando o biogás.

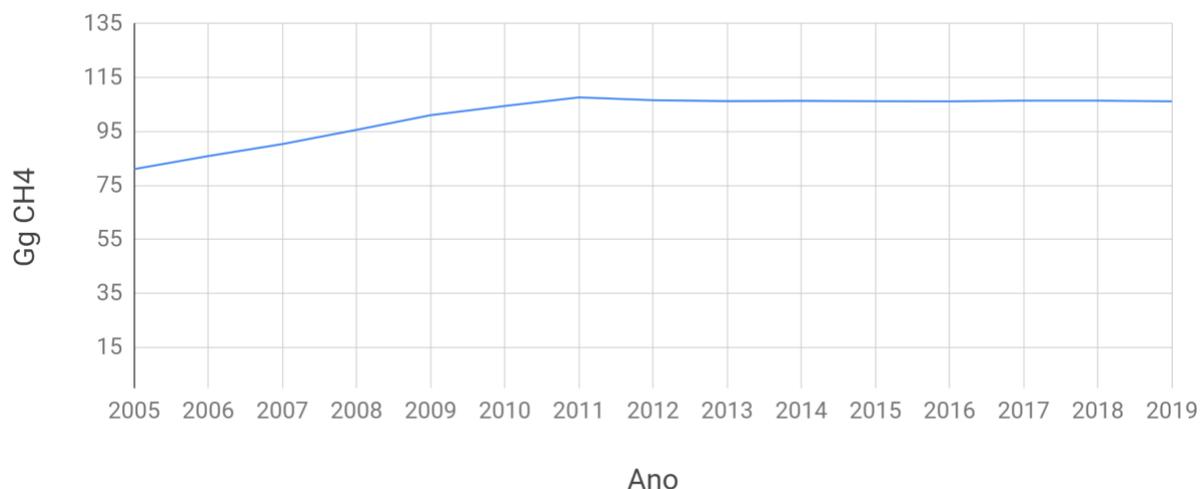
Fator de oxidação – OX

Foi utilizado o valor padrão zero para o fator de oxidação (OX) para todos municípios conforme o 4º Inventário Nacional (SIRENE, 2022) exceto para o consórcio da Região Metropolitana de Curitiba que utilizava o aterro da Caximba de 1989 a 2010 e desde então utiliza o Aterro de Fazenda Rio Grande. Segundo o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Curitiba (PMC, 2018), ambos aterros são bem gerenciados respeitando os aspectos construtivos de impermeabilização da base, drenagem de líquidos lixiviados e de gases, drenagem de águas pluviais e sistema de tratamento do lixiviado.

3. Resultados

Em 2019, as emissões estaduais do subsetor de Resíduos Sólidos totalizaram 106 Gg CH₄, um aumento de cerca de 31% para o período de 2005 e 2012 e estabilizando no período de 2012 a 2019. Esta estabilização das emissões ocorreu devido a captura e queima do gás gerado no aterro de Fazenda Rio Grande que iniciou suas operações em 2010 e está gerando energia elétrica de 2016 com o biogás de aterro.

Gráfico 01. Resultados das emissões estaduais do setor Energia por combustível.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 05. Resultados das emissões estaduais (Gg CH₄) do subsetor Resíduos Sólidos.

Ano	Emissões	Ano	Emissões
2005	81	2013	106
2006	86	2014	106
2007	90	2015	106
2008	96	2016	106
2009	101	2017	106
2010	104	2018	106
2011	108	2019	106

2012	107
------	-----

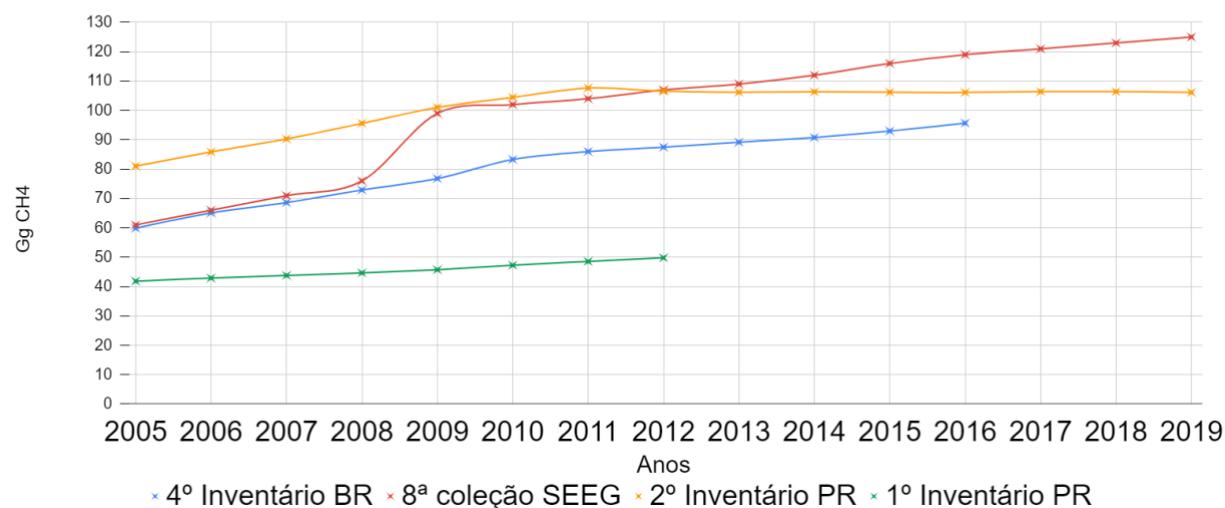
Fonte: Elaboração própria.

3.1. Comparação com outras estimativas

Os resultados das emissões do subsetor 5A Resíduos Sólidos do Paraná foram comparados com as estimativas estaduais da Quarta Comunicação Nacional do Brasil a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (SIRENE, 2022) e com o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG, 2020). O Gráfico 02 apresenta a comparação entre os resultados estimados das emissões de Gg CH₄.

Gráfico 02. Comparação entre estimativas do Quarto Inventário Nacional, SEEG, do primeiro e do e Segundo Inventário Estadual do Paraná.

Comparação das estimativas das emissões em Gg CH₄ do setor de Resíduos Sólidos Urbanos



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que os valores estimados pela metodologia proposta pertencem a mesma magnitude que as outras estimativas, entretanto superestimam em relação ao SIRENE (2020). Isto se deve principalmente ao fato de os fatores de geração de resíduos terem sido retirados do PERS (2018) ao invés de pesquisas nacionais utilizados no SIRENE (2020). Depois de 2012 as emissões se aproximam devido o SIRENE (2020) não considerar o metano queimado em aterro da Fazenda Rio Grande. Em relação ao SEEG, inicialmente apresenta uma diferença superior de 30%, se igualando entre 2009 a 2013, e ficando inferior posteriormente. A justificativa para este crescimento contínuo no SEEG (2022) se deve ao fato de não considerarem a queima de metano no aterro de Fazenda Rio Grande. Quanto ao primeiro inventário do Estado do Paraná, ele subestima em relação a todas estimativas.

4. Referências

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC – 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 5: Waste, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Disponível em: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol5.html>. Acessado em maio de 2022.

IAPAR, Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná. IAPAR-EMATER. Atlas Climático do Estado do Paraná. <https://www.idrparana.pr.gov.br/Pagina/Atlas-Climatico> Acessado em maio de 2022.

PERS. Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná. Governo do Estado do Paraná. 2018.

PMC. Prefeitura Municipal de Curitiba. Plano De Gestão Integrada De Resíduos Sólidos de Curitiba de 2017. 2017.

SEEG. Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa. Disponível em: <http://seeg.eco.br>. Acesso em março de 2022.

SIRENE, 2020. <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene>, acessado em março de 2022.

ANEXO 2

PROJETO PARANÁ CLIMA - SINAIS DA NATUREZA/2020

**SEGUNDO INVENTÁRIO E EMISSÕES DE GASES DE EFEITO
ESTUFA DO ESTADO DO ESTADO DO PARANÁ**

**RELATÓRIO DE REFERÊNCIA DO SUBSETOR SOLOS
MANEJADOS (3.D) DO SETOR DE AFOLU**

Versão de maio de 2022

Introdução

Este documento tem como objetivo a apresentação da metodologia de cálculo das emissões de gases de efeito estufa do subsetor **3.D Solos Manejados** como parte integrante das atividades emissoras consideradas para o setor AFOLU (Agricultura Floresta e Uso do Solo) para o Segundo Inventário Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná para o período de 2005 e 2019. São descritas as fórmulas, dados de atividades e fatores de emissão bem como a apresentação dos resultados e uma breve comparação aos valores obtidos no primeiro inventário estadual do Paraná.

1. Metodologia

As emissões estimadas foram baseadas nas diretrizes propostas nos Guias para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, do IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.4, C.11, N₂O Emissions From Managed Soils, and CO₂ Emissions From Lime and Urea Application).

Referente aos dados de atividade da subcategoria **3.D Solos Manejados** foram considerados os dados estaduais de mineralização de Nitrogênio no solo e solos orgânicos, e também os valores referentes ao consumo de fertilizantes sintéticos, aplicação de adubos orgânicos e deposição de dejetos em pastagem. Dentre os dados municipais disponíveis foram utilizados os valores das áreas cultivadas e dos rebanhos (bovinos (corte e leite), suínos, ovinos, caprinos, asininos, muares, equinos, e bubalinos), pois são as categorias atendidas no Relatório de Referência do Subsetor Solos Manejados do Quarto Inventário Nacional (2020). Além também dos valores de vinhaça e torta de filtro produzidos por planta. As emissões do processo de Solos Manejados são de gás óxido nitroso (N₂O). De acordo com o IPCC, a complexidade metodológica dos cálculos de emissões pode ser fornecida em três níveis. Tier 1, o método genérico, Tier 2 intermediário e Tier 3 o mais detalhado e específico para as condições nacionais. A **Tabela 1** traz um detalhamento da classificação do Tier e do tipo de gás considerado de acordo com cada tipo de rebanho.

Tabela 01. Lista dos gases de efeito estufa e Tiers utilizados para calcular as emissões do subsetor 3.D Solos Manejados no Segundo Inventário de Emissões de GEE do Estado do Paraná.

Subsetor/Categoria IPCC		Gases e Tiers inventariados		
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O
3.D	Solos Manejados			
3.D.1	Emissões Diretas			
3.D.1.a	Fertilizantes Sintéticos			
3.D.1.a.i	Ureia	N.A.	N.A.	2
3.D.1.a.ii	Outros	N.A.	N.A.	2

3.D.1.b	Aduos Orgânicos			
3.D.1.b.i	Esterco (manejado)	N.A.	N.A.	1 e 2
3.D.1.b.ii	Vinhaça	N.A.	N.A.	N.A.
3.D.1.b.iii	Torta de Filtro	N.A.	N.A.	2
3.D.1.b.iv	Lodo de Esgoto	N.A.	N.A.	N.A.
3.D.1.c	Deposição de Dejetos (não manejados)			
3.D.1.c.i	Bovinos	N.A.	N.A.	2
3.D.1.c.ii	Outros	N.A.	N.A.	1
3.D.1.d	Resíduos Agrícolas			
3.D.1.d.i	Soja	N.A.	N.A.	2
3.D.1.d.ii	Milho	N.A.	N.A.	2
3.D.1.d.iii	Cana-de-açúcar	N.A.	N.A.	2
3.D.1.d.iv	Arroz	N.A.	N.A.	2
3.D.1.d.v	Feijão	N.A.	N.A.	2
3.D.1.d.vi	Mandioca	N.A.	N.A.	2
3.D.1.d.vii	Trigo	N.A.	N.A.	2
3.D.1.d.viii	Pastagens	N.A.	N.A.	2
3.D.1.d.ix	Outras	N.A.	N.A.	2
3.D.1.e	Mineralização de N associada a perda de C do solo	N.A.	N.A.	2
3.D.1.f	Manejo de Solos Orgânicos	N.A.	N.A.	2
3.D.2	Emissões Indiretas			
3.D.2.a	Deposição Atmosférica			
3.D.2.a.i	Fertilizantes Sintéticos	N.A.	N.A.	2
3.D.2.a.ii	Aduos Orgânicos	N.A.	N.A.	2
3.D.2.a.iii	Deposição de Dejetos	N.A.	N.A.	1 e 2
3.D.2.a.iv	Resíduos Agrícolas	N.A.	N.A.	1 e 2
3.D.2.b	Lixiviação/Escorrimento Superficial			
3.D.2.b.i	Fertilizantes Sintéticos	N.A.	N.A.	2
3.D.2.b.ii	Aduos Orgânicos	N.A.	N.A.	1 e 2
3.D.2.b.iii	Deposição de Dejetos	N.A.	N.A.	1 e 2

3.D.2.b.iv	Resíduos Agrícolas	N.A.	N.A.	1 e 2
3.D.2.b.v	Mineralização de N Associada a Perda de C do Solo	N.A.	N.A.	2
3.D.2.b.vi	Manejo de Solos Orgânicos	N.A.	N.A.	2

1.1. Cálculo das emissões

Para calcular as emissões do subsetor **3.D Solos Manejados** foi utilizado o Volume 4, Capítulo 11, da Guia Metodológica do IPCC 2006 (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2006; V.4, C.10, N₂O Emissions From Managed Soils, and CO₂ Emissions From Lime and Urea Application). As equações utilizadas estão descritas a seguir e são definidas de acordo com a tipologia da atividade desenvolvida em cada subsetor e o tipo de emissão, podendo ser direta ou indireta.

1.1.1. Emissões diretas

Para converter emissões de N₂O–N_{N inputs}, N₂O–N_{OS} e N₂O–N_{PRP} em emissões de N₂O para fins de relatório é realizada a multiplicação dos resultados por (44/28), relativo a massa de N presente na molécula de N₂O.

$\text{Emissão direta N}_2\text{O–N} = \text{N}_2\text{O–N}_{\text{N inputs}} + \text{N}_2\text{O–N}_{\text{OS}} + \text{N}_2\text{O–N}_{\text{PRP}}$	Eq. (01)	Equação 11.1, Cap.11, Volume 4.(IPCC, 2006)
---	----------	---

Onde:

N₂O–N = Emissões diretas anuais de N₂O–N produzidas a partir de solos manejados, kg N₂O–N ano⁻¹;

N₂O–N_{N inputs} = Emissões diretas anuais de N₂O–N de entradas de N para solos manejados, kg N₂O–N ano⁻¹;

N₂O–N_{OS} = Emissões diretas anuais de N₂O–N de solos orgânicos manejados, kg N₂O–N ano⁻¹;

N₂O–N_{PRP} = Emissões diretas anuais de N₂O–N de insumos de urina e esterco para solos pastados, kg N₂O–N ano⁻¹;

$\text{N}_2\text{O–N}_{\text{N inputs}} = [(F_{\text{SN}} + F_{\text{ON}} + F_{\text{CR}} + F_{\text{SOM}}) \times EF_1] + [(F_{\text{SN}} + F_{\text{ON}} + F_{\text{CR}} + F_{\text{SOM}})_{\text{FR}} \times EF_{1\text{FR}}]$	Eq. (02)	Equação 11.1, Cap.11, Volume 4.(IPCC, 2006)
---	----------	---

Onde:

F_{SN} = Quantidade anual de fertilizante sintético N aplicado aos solos, kg N ano⁻¹;

F_{ON} = Quantidade anual de esterco animal, composto, lodo de esgoto e outras adições de N orgânico aplicado a solos, kg N ano⁻¹;

F_{CR} = Quantidade anual de N em resíduos de culturas (acima e abaixo do solo), incluindo culturas fixadoras de N e da renovação de forragem/pastagem, devolvidas aos solos, kg N ano^{-1} ;

F_{SOM} = Quantidade anual de N em solos minerais que são mineralizados, em associação com a perda de C do solo do solo matéria orgânica como resultado de mudanças no uso ou manejo da terra, kg N ano^{-1} ;

EF_1 = Fator de emissão para emissões de N_2O de entradas de N, $\text{kg N}_2\text{O-N (kg de entrada de N)}^{-1}$

EF_{1FR} = Fator de emissão para as emissões de N_2O das entradas de N para o arroz irrigado, $\text{kg N}_2\text{O-N (kg de entrada de N)}^{-1}$

Ao definir a quantidade anual de adubo orgânico aplicado ao solo, deve-se considerar o somatório das diversas atividades que compõem esses compostos, como apresentada na Eq. 03.

$F_{ON} = F_{AM} + F_{SEW} + F_{COMP} + F_{OOA}$	Eq. (03)	Equação 11.3, Cap.11, Volume 4.(IPCC, 2006)
--	----------	---

Onde:

F_{AM} = quantidade anual de esterco animal N aplicada aos solos, kg N ano^{-1} ;

F_{SEW} = quantidade anual de esgoto total N que é aplicado aos solos, kg N ano^{-1} ;

F_{COMP} = quantidade anual de composto total de N aplicado aos solos, kg N ano^{-1} ;

F_{OOA} = quantidade anual de outros aditivos orgânicos usados como fertilizantes, kg N ano^{-1} ;

Para estimar as emissões do estado não foram contabilizadas as massas de compostagem ou lodos das estações de tratamento, uma vez que estes dados não estão disponibilizados de maneira esquematizada impossibilitando a aplicação nos cálculos do inventário. Foram considerados somente o esterco anual de animais confinados e a adição de torta de filtro e vinhaça provenientes do processo produtivo do açúcar e etanol.

O termo F_{AM} é determinado ajustando a quantidade de esterco N disponível ($NMMS_{Avb}$) para a proporção da quantidade de esterco empregado na alimentação de animais ($Frac_{FEED}$), queimado como combustível ($Frac_{FUEL}$) ou usado para construção ($Frac_{CNST}$). No caso do estado do Paraná foi considerado que 100% do esterco animal é aplicado no solo, ou seja, o valor de F_{AM} é o mesmo calculado para o $NMMS_{Avb}$ médio, sem ajuste para $Frac_{FUEL}$, $Frac_{FEED}$, $Frac_{CNST}$.

A metodologia para o cálculo do $NMMS_{Avb}$ foi aplicada no RR de Manejo de dejetos e pode ser verificada na Equação 10.34 do Capítulo 10 do volume 4 do IPCC. Este valor depende do tipo de rebanho, idade do animal, tipo de confinamento e manejo de dejetos.

O último termo para cálculo das emissões diretas anuais de $\text{N}_2\text{O-N}_{N\text{ inputs}}$ (entrada de Nitrogênio para solos manejados) é a contribuição dos resíduos agrícolas. Nos cálculos foram aplicadas equações de Tier 1 e Tier 2 a depender das informações disponíveis de cada tipo de cultivo e da representatividade na área total de cultivo estadual. A metodologia de cálculo Tier 2 foi aplicada para as culturas: arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho, soja, trigo e pastagem. Para as outras culturas o método de Tier 1 foi aplicado, as quais contemplam: abacaxi, algodão, alho, aveia, batata doce, batata inglesa, cebola, cevada, ervilha, girassol, mamona, melancia, melão, rami, tomate e triticales.

Para estimar o peso em tonelada da produção de abacaxi foi adotado o peso médio de 1,6 Kg por fruto.

O cultivo de amendoim, centeio, fumo, sorgo, não foram contabilizados nas emissões devido à ausência de informações quanto aos valores de proporção de resíduos subterrâneos para biomassa acima do solo (R_{BG-BIO}). Quanto às culturas de juta, linho, malva e fava não existe registro de cultivo no estado do Paraná para o período inventariado.

$F_{CR} \text{ (Tier 1)} = \sum x \{ \text{Crop}_{(T)} \times \text{FracRenew}_{(T)} \times (\text{Area}_{(T)} - \text{Area burnt}_{(T)} \times C_f) \times R_{AG(T)} \times N_{AG(T)} \times (1 - \text{FracRemove}_{(T)}) + \text{Area}_{(T)} \times R_{BG(T)} \times N_{BG(T)} \}$	Eq. (04)	Equação 11.6, Cap.11, Volume 4.(IPCC, 2006)
---	----------	---

Onde:

F_{CR} = Quantidade anual de N em resíduos de culturas (acima e abaixo do solo), incluindo culturas fixadoras de N e da renovação de forragem/pastagem, devolvidas aos solos, kg N ano⁻¹;

$\text{Crop}_{(T)}$ = Rendimento anual de matéria seca colhida para a cultura T, kg d.m. ha⁻¹;

$\text{FracRenew}_{(T)}$ = Fração da área total sob cultivo T que é renovada anualmente. Para países onde pastagens são renovados em média a cada X anos, $\text{FracRenew} = 1/X$. Para culturas anuais

$\text{FracRenew} = 1$;

$\text{Area}_{(T)}$ = Área total anual colhida da cultura T, ha ano⁻¹;

$\text{Area burnt}_{(T)}$ = Área anual da cultura T queimada, ha ano⁻¹;

C_f = Fator de combustão (adimensional)

$R_{AG(T)}$ = Razão de matéria seca de resíduos acima do solo, kg d.m. (kg d.m.)⁻¹;

$N_{AG(T)}$ = Teor de N de resíduos acima do solo para cultura T, kg N (kg d.m.)⁻¹; (Tabela 02)

$\text{FracRemove}_{(T)}$ = Fração de resíduos acima do solo da cultura T removidos anualmente para fins como alimentação, cama e construção, kg N (kg cultura-N)⁻¹. A pesquisa de especialistas no país é necessária para obter dados. Se os dados para FracRemove não estiverem disponíveis, não assumam nenhuma remoção.

$R_{BG(T)}$ = Razão de resíduos abaixo do solo para rendimento colhido para a cultura T, kg d.m. (kg d.m.)⁻¹.

Se dados alternativos não estiverem disponíveis, $R_{BG(T)}$ pode ser calculado multiplicando R_{BG-BIO} na Tabela 02 pela razão de biomassa total acima do solo para o rendimento da cultura ($= [(AG_{DM(T)}) \bullet 1000 + \text{Crop}_{(T)}] / \text{Crop}_{(T)}$), (também calculando $AG_{DM(T)}$ a partir das informações da Tabela 02.

$N_{BG(T)}$ = Teor de N de resíduos abaixo do solo para cultura T, kg N (kg d.m.)⁻¹, (Tabela 02)

T = Tipo de cultura ou forragem

Os valores empregados para a variável referente a matéria seca de resíduos acima do solo $R_{AG(T)}$ foi obtida por dois métodos: i) valores obtidos no Quarto Inventário Nacional (2020) setor de solos manejados; ii) valores calculados a partir dos valores de Matéria seca residual acima do solo $AG_{DM(T)}$ (Tabela 02).

$R_{AG(T)} = AG_{DM(T)} \times 1000 / \text{Crop}_{(T)}$	Eq. (05)	Equação 11.7A, Cap.11, Volume 4.(IPCC, 2006)
--	----------	--

Os valores referente a renovação de cultura ($\text{FracRenew}_{(T)}$) foram considerados igual a 1 (um) para as culturas anuais, o que inclui todas as culturas, e a renovação de pastagem foi considerado um período de 10 anos, o que representa um $\text{FracRenew}_{(T)}$ de 0,1 (Relatório de Referência do Subsetor Solos Manejados, Calagem e Aplicação de Ureia do Quarto Inventário Nacional, 2016).

Lembrando que os valores de produtividade ($\text{Crop}_{(T)}$) são aplicados nas equações a partir dos valores de massa seca das culturas.

$Crop_{(T)} = Yield_Fresh_{(T)} \times DRY$	Eq. (06)	Equação 11.7A, Cap.11, Volume 4.(IPCC, 2006)
--	-------------	--

Onde:

$Crop_{(T)}$ = Rendimento de matéria seca colhida para colheita T, kg d.m. ha⁻¹;

$Yield_Fresh_{(T)}$ = Rendimento fresco colhido para a cultura T, kg de peso fresco ha⁻¹;

DRY = Fração de matéria seca da cultura colhida T, kg d.m. (kg de peso fresco)⁻¹;

$F_{CR} (Tier 2) = \sum x \{ \frac{Frac_{Renew}(T)}{N_{AG}(T)} \times (Area_{(T)} - Area_{burnt}(T) \times C_f) \times AG_{DM}(T) \times 1000 + Area_{(T)} \times (AG_{DM}(T) \times 1000 + Crop_{(T)}) \times \frac{R_{BG}(T)}{N_{BG}(T)} \}$	Eq. (07)	Equação 11.7A, Cap.11, Volume 4.(IPCC, 2006)
--	-------------	--

Para o cultivo de cana de açúcar foram integradas as áreas de cultivo queimadas municipais para cada (valores apresentados no Relatório de Referência do Segundo Inventário do Paraná), e para o fator de combustão (C_f) foi aplicado o valor de 0,8 para todos os anos.

A **Tabela 02** apresenta um resumo dos valores aplicados nas equações que estimam as emissões diretas de resíduos agrícolas de solos manejados.

Para estimar as emissões municipais foram calculados os valores municipais para as variáveis de matéria seca residual acima do solo ($AgDM$), razão entre resíduo seco de raízes e produto seco (R_{gb}), e razão entre resíduo seco da parte aérea e produto seco (R_{ag}). Uma vez que esses valores dependem das informações por município da área colhida e da quantidade em toneladas de produção, cada município tem seus próprios resultados para cada ano, e deve-se seguir a metodologia apresentada anteriormente para obter os valores municipais.

Lembrando que os valores de Matéria seca residual acima do solo ($AgDM$), podem ser obtidos a partir dos valores da razão entre resíduo seco da parte aérea e produto seco (R_{ag}) calculado para algumas culturas que permitem esse cálculo ou os valores de Matéria seca residual acima do solo ($AgDM$) devem ser calculados a partir da integração linear com aplicação dos valores apresentados na **Tabela 02** de acordo com cada cultura.

Tabela 02. Fatores Padrão Para Estimativa de N Adicionado no Solo a Partir dos Resíduos De Culturas.

variável	descrição	unidade	arroz	cana	feijão	mandioca	milho	soja	trigo	pastagem
FracDM (DRY)	Fração de matéria seca do produto colhido comercializado	%	0,87	0,28	0,87	0,38	0,87	0,87	0,87	0,28
AgDM	Matéria seca residual acima do solo	kg/ha	anual/municipal							9,460
AgDM slope	integração regressão linear AgDM	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AgDM intercept	integração regressão linear AgDM	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AgDM ^a	Matéria seca residual acima do solo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rag	Razão entre resíduo seco da parte aérea e produto seco	%	0,990	0,192	1,490	0,490	1,492	1,977	1,740	anual/ municipal
Nag	Teor de N dos resíduos acima do solo	kg N (kg d.m.) ⁻¹	0,0092	0,006	0,018	0,014	0,007	0,009	0,004	0,01
Rbg-bio	Proporção de resíduos subterrâneos para biomassa acima do solo	%	0,263	0,1	0,206	0	0,208	0,11	0,21	1
Rgb	Razão entre resíduo seco de raízes e produto seco	%	anual/municipal							
Nbg	Conteúdo de N da parte subterrânea	kg N (kg d.m.) ⁻¹	0,0073	0,006	0,011	0	0,014	0,015	0,011	0,006

a Valores calculados a partir dos valores de apresentados pelo IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC; V.4, C.11, N2O Emissions from Managed Soils, and CO2 Emissions from Lime and Urea Application (2006) ((AGDM= (Crop/1000)* slope + intercept));

b Valor de AgDM da pastagem obtido no Relatório de Referência do Subsetor Solos Manejados, Calagem e Aplicação de Ureia do Quarto Inventário Nacional (2016)

Fonte: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC; V.4, C.11, N2O Emissions from Managed Soils, and CO2 Emissions from Lime and Urea Application (2006); IPARDES, área e produção por cultura (2005-2019); Relatório de Referência do Subsetor Solos Manejados, Calagem e Aplicação de Ureia do Quarto

Inventário Nacional (2016).

Tabela 02. Fatores Padrão Para Estimativa de N Adicionado no Solo a Partir dos Resíduos De Culturas. (continuação)

variável	descrição	unidade	abacaxi	algodão	alho	aveia	batata doce	batata inglesa	cebola	cevada
FracDM (DRY)	Fração de matéria seca do produto colhido comercializado	%	0,13	0,92	0,62	0,85	0,17	0,15	0,2	0,087
AgDM	Matéria seca residual acima do solo	kg/ha	anual/municipal							
AgDM slope	integração regressão linear AgDM	-	-	-	-	0,91	0,1	0,1	-	0,98
AgDM intercept	integração regressão linear AgDM	-	-	-	-	0,89	1,06	1,06	-	0,59
AgDM ^a	Matéria seca residual acima do solo	-	-	-	-	1067,961	289,625	299,502	-	188,935
Rag	Razão entre resíduo seco da parte aérea e produto seco	%	2,750	0,025	0,310	anual/ municipal	anual/ municipal	anual/ municipal	0,230	anual/ municipal
Nag	Teor de N dos resíduos acima do solo	kg N (kg d.m.) ⁻¹	0,012	0,025	0,05	0,009	0,023	0,016	0,05	0,014
Rbg-bio	Proporção de resíduos subterrâneos para biomassa acima do solo	%	0,18	0,2	0,05	0,25	0,2	0,2	0,05	0,22
Rgb	Razão entre resíduo seco de raízes e produto seco	%	anual/municipal							
Nbg	Conteúdo de N da parte subterrânea	kg N (kg d.m.) ⁻¹	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014

a Valores calculados a partir dos valores de apresentados pelo IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC; V.4, C.11, N2O Emissions from Managed

77

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

Soils, and CO2 Emissions from Lime and Urea Application (2006) ($AGDM = (Crop/1000) * slope + intercept$)

Fonte: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC; V.4, C.11, N2O Emissions from Managed Soils, and CO2 Emissions from Lime and Urea Application (2006); IPARDES, área e produção por cultura (2005-2019); Relatório de Referência do Subsetor Solos Manejados, Calagem e Aplicação de Ureia do Quarto Inventário Nacional (2016).

Tabela 02. Fatores Padrão Para Estimativa de N Adicionado no Solo a Partir dos Resíduos De Culturas. (continuação)

variável	descrição	unidade	ervilha	girassol	mamona	melancia	melão	rami	tomate	triticale
FracDM (DRY)	Fração de matéria seca do produto colhido comercializado	%	0,87	0,88	0,91	0,1	0,09	0,93	0,1	0,86
AgDM	Matéria seca residual acima do solo	kg/ha	anual/municipal							
AgDM slope	integração regressão linear AgDM	-	1,13	1,09	-	-	-	-	-	-
AgDM intercept	integração regressão linear AgDM	-	0,85	0,88	-	-	-	-	-	-
AgDM ^a	Matéria seca residual acima do solo	-	3415,829	685,862	-	-	-	-	-	-
Rag	Razão entre resíduo seco da parte aérea e produto seco	%	anual/ municipal	anual/ municipal	4,180	1,230	1,230	1,560	0,810	1,740
Nag	Teor de N dos resíduos acima do solo	kg N (kg d.m.) ⁻¹	0,026	0,012	0,015	0,029	0,021	0,016	0,025	0,016
Rbg-bio	Proporção de resíduos subterrâneos para biomassa acima do solo	%	0,19	0,22	0,2	0,01	0,01	0,12	0,02	0,065
Rgb	Razão entre resíduo seco de raízes e produto seco	%	anual/municipal							

Nbg	Conteúdo de N da parte subterrânea	kg N (kg d.m.) ⁻¹	0,008	0,009	0,033	0,014	0,014	0,016	0,014	0,007
-----	------------------------------------	------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

a Valores calculados a partir dos valores de apresentados pelo IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC; V.4, C.11, N2O Emissions from Managed Soils, and CO2 Emissions from Lime and Urea Application (2006) (AGDM= (Crop/1000)* slope + intercept))

Fonte: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC; V.4, C.11, N2O Emissions from Managed Soils, and CO2 Emissions from Lime and Urea Application (2006); IPARDES, área e produção por cultura (2005-2019); Relatório de Referência do Subsetor Solos Manejados, Calagem e Aplicação de Ureia do Quarto Inventário Nacional (2016).

Para os valores das emissões diretas anuais de solos orgânicos manejados (N_2O-N_{OS}) e a quantidade anual de N em solos minerais que são mineralizados, em associação com a perda de C do solo matéria orgânica como resultado de mudanças no uso ou manejo da terra (F_{SOM}), foram replicados os valores estaduais calculados para o Paraná no Quarto Inventário Nacional (2020) do setor de solos manejados.

E por fim, as emissões diretas anuais de N_2O-N de insumos de urina e esterco para solos pastados são estimadas com base na quantidade anual de N de urina e esterco depositado por animais em pastagem (F_{PRP}). É importante notar que o N do esterco animal manejado aplicado aos solos está incluído no termo F_{AM} da F_{ON} .

O termo F_{PRP} é estimado usando a Equação 8 a partir do número de animais em cada animal/categoria $T(N_{(T)})$, a quantidade média anual de N excretada por cada espécie animal/categoria T ($N_{ex(T)}$), e a fração de este N depositado em solos de pastagens, ou em piquetes por cada espécie pecuária/categoria T ($MS_{(T,PRP)}$). Os dados necessários para esta equação podem ser obtidos no capítulo pecuária (ver volume 4, Capítulo 10, Seção 10.5 do IPCC, 2006).

$F_{PRP} = \sum [(N_{(T)} \times N_{ex(T)}) \times MS_{(T,PRP)}]$	Eq. (08)	Equação 11.5, Cap.11, Volume 4.(IPCC, 2006)
---	----------	---

Após calcular a quantidade de N disposta em pastagem por cada categoria animal é necessário aplicar os fatores de emissão correspondentes a cada categoria e somar todos animais para obter o valor total de N despejado em pastagem.

$N_2O-N_{PRP} = (F_{PRP, CPP BOV} \times EF_{3PRP, CPP BOV}) + (F_{PRP, CPP} \times EF_{3PRP, CPP}) + (F_{PRP, SO} \times EF_{3PRP, SO})$	Eq. (09)	Equação 11.1, Cap.11, Volume 4.(IPCC, 2006)
---	----------	---

Onde:

$F_{PRP, CPP BOV}$ = Quantidade anual de N de urina e esterco do rebanho bovino depositado pelos animais em pastagem, pastagem e piquete, kg N ano⁻¹

$F_{PRP, CPP}$ = Quantidade anual de N de urina e esterco do rebanho de galináceos, suínos e bubalinos depositado pelos animais em pastagem, pastagem e piquete, kg N ano⁻¹

$F_{PRP, SO}$ = Quantidade anual de N de urina e esterco do rebanho de outros animais depositado pelos animais em pastagem, pastagem e piquete, kg N ano⁻¹

$EF_{3PRP, CPP BOV}$ = Fator de emissão para rebanho bovino kg N_2O-N (kg de entrada de N)⁻¹

$EF_{3PRP, CPP}$ = Fator de emissão para rebanho de bubalinos, galináceos e suínos kg N_2O-N (kg de entrada de N)⁻¹

$EF_{3PRP, SO}$ = Fator de emissão para rebanho de outros animais kg N_2O-N (kg de entrada de N)⁻¹

1.1.2. Emissões indiretas

Para estimar as emissões indiretas são incluídos o processo de volatilização de N ocasionando as emissões indiretas a partir da deposição atmosférica, e também o processo de lixiviação e escoamento superficial. Para converter de emissões de $N_2O_{(ATD)}-N$ e $N_2O_{(L)}-N$ para fins de relatório é realizada a multiplicação dos resultados por (44/28), relativo a massa de N presente na molécula de N_2O .

1.1.2.1. Deposição atmosférica

Para estimar as emissões indiretas de N_2O provenientes da deposição atmosférica foram consideradas as aplicações de fertilizantes sintéticos (F_{SN}), adubação orgânica (F_{ON}), e deposição de dejetos em pastagem (F_{PRP}). Em relação a quantidade de N proveniente da aplicação de fertilizantes sintéticos, utiliza-se o fator de volatilização ($Frac_{GASF}$), e para as quantidades de N de adubos orgânicos e dejetos não manejados aplica-se outro fator, referente a de N ($Frac_{GASM}$), ambos assumem a volatilização como NH_3 e NO_x . O fator default de emissão indireta de N_2O do N volatilizado que se deposita em solos e corpos d'água (EF_4) é aplicado sobre a quantidade de N volatilizada para estimar a emissão de N_2O .

$N_2O_{(ATD)}-N = [(F_{SN} \times Frac_{GASF}) + ((F_{ON} + F_{PRP}) \times Frac_{GASM})] \times EF_4$	Eq. (10)	Equação 11.9, Cap.11, Volume 4.(IPCC, 2006)
--	----------	---

Onde:

$N_2O_{(ATD)}-N$ = Quantidade anual de N_2O-N produzida a partir da deposição atmosférica de N volatilizado de solos manejados, $kg\ N_2O-N\ ano^{-1}$;

F_{SN} = Quantidade anual de fertilizante sintético N aplicado aos solos, $kg\ N\ ano^{-1}$;

$Frac_{GASF}$ = Fração de fertilizante sintético N que volatiliza como NH_3 e NO_x , $kg\ N\ volatilizado\ (kg\ de\ N\ aplicado)^{-1}$;

F_{ON} = Quantidade anual de estrume animal manejado, composto, lodo de esgoto e outras adições de N orgânico aplicado aos solos, $kg\ N\ ano^{-1}$;

F_{PRPN} = Quantidade anual de N de urina e esterco depositado pelos animais em pastagem, pastagem e piquete, $kg\ N\ ano^{-1}$;

$Frac_{GASM}$ = Fração de materiais fertilizantes nitrogenados orgânicos aplicados (F_{ON}) e de N de urina e esterco depositados por animais em pastejo (F_{PRPN}) que volatilizam como NH_3 e NO_x , $kg\ N\ volatilizado\ (kg\ de\ N\ aplicado\ ou\ depositado)^{-1}$;

EF_4 = Fator de emissão para emissões de N_2O por deposição atmosférica de N em solos e superfícies de água, [$kg\ N-N_2O\ (kg\ NH_3-N + NO_x-N\ volatilizado)^{-1}$].

1.1.2.2. Lixiviação de N

Para estimar esta emissão, além das atividades incluídas nas emissões indiretas de deposição atmosférica também é considerado o N disponível nos resíduos agrícolas (F_{CR}), mineralização do N

decorrente da perda de C do solo com mudança de uso e manejo de solos minerais (F_{SOM}). Sobre essas quantidades de N se aplica um fator de lixiviação, denominado $Fra_{CLEACH-(H)}$, para se calcular a quantidade de N lixiviado. O fator default de emissão indireta de N_2O do N lixiviado (EF_5) foi aplicado sobre a quantidade de N volatilizada para se estimar a emissão de N_2O .

$N_2O_{(L)-N} = [(F_{SN} + F_{ON} + F_{PRP} + F_{CR} + F_{SOM}) \times Fra_{CLEACH-(H)} \times EF_5]$	Eq. (11)	Equação 11.10, Cap.11, Volume 4.(IPCC, 2006)
---	----------	--

Onde:

$N_2O_{(L)-N}$ = quantidade anual de N_2O-N produzida por lixiviação e escoamento de adições de N a solos manejados em regiões onde ocorre lixiviação/escorrimento, $kg\ N_2O-N\ ano^{-1}$;

F_{SN} = quantidade anual de fertilizante sintético N aplicado aos solos em regiões onde ocorre lixiviação/escorrimento, $kg\ N\ ano^{-1}$;

F_{ON} = quantidade anual de esterco animal manejado, composto, lodo de esgoto e outras adições de N orgânico aplicado aos solos em regiões onde ocorre lixiviação/escorrimento, $kg\ N\ ano^{-1}$;

F_{PRP} = quantidade anual de N de urina e esterco depositado por animais em pastejo em regiões onde ocorre lixiviação/escorrimento, $kg\ N\ ano^{-1}$;

F_{CR} = quantidade de N em resíduos de culturas (acima e abaixo do solo), incluindo culturas fixadoras de N, e da renovação de forragem/pastagem, devolvidos aos solos anualmente em regiões onde ocorre lixiviação/escorrimento, $kg\ N\ ano^{-1}$;

F_{SOM} = quantidade anual de N mineralizado em solos minerais associada à perda de C do solo da matéria orgânica do solo como resultado de mudanças no uso ou manejo da terra em regiões onde ocorre lixiviação/escorrimento, $kg\ N\ ano^{-1}$;

$Fra_{CLEACH-(H)}$ = fração de todo o N adicionado/mineralizado em solos manejados em regiões onde ocorre lixiviação/escoamento que é perdido por lixiviação e escoamento, $kg\ N\ (kg\ de\ adições\ de\ N)^{-1}$;

EF_5 = fator de emissão para emissões de N_2O por lixiviação e escoamento de N, $kg\ N_2O-N\ (kg\ N\ lixiviado\ e\ escoamento)^{-1}$.

1.2. Dados de atividade

Os principais dados de atividade utilizados na estimativa das emissões do subsetor **3.D Solos Manejados** estão relacionados com o cultivo de culturas agrícolas, como por exemplo, quais métodos de adubação do solo são realizados, qual a área de cultivo e a produtividade anual de cada cultura. Também são importantes os dados referentes a população animal, considerando inclusive, tipo de confinamento, tipo de manejo de dejetos e idade/porte dos animais.

Uma vez que para cada subatividade são considerados dados específicos que permitem a quantificação das emissões de N_2O , neste item do relatório de referência serão apresentadas as informações necessárias respectivas a cada atividade emissora.

A **Tabela 03** apresenta um resumo de todas as fontes de dados utilizados no subsetor **3.D Solos Manejados**.

Tabela 03. Resumo dos dados das atividades e referências de acordo com o tipo de emissão.

Atividade	Dados	Referência
F _{SN}	Quantidade anual estadual de fertilizante sintético	Anuário Estatístico da Associação Nacional para Difusão de Adubos (ANDA). Disponível biblioteca ESALQ/SP.
	Quantidade anual estadual e municipal de área colhida, e quantidade produzida por cultura	Banco de Dados do Estado (BDEweb) do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES, da Produção da Pecuária Municipal - PPM (IBGE, 2019) através do link http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php
	Distribuição percentual nacional das diferentes fontes sintéticas de N utilizadas, diferenciando Ureia de outras fontes	Relatório de Referência do Subsetor Solos Manejados, Calagem e Aplicação de Ureia do Quarto Inventário Nacional (2016) (Tabela 74). através do link https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-de-referencia-setorial
F _{ON}	Rebanhos anuais municipais	Banco de Dados do Estado (BDEweb) do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES, da Produção da Pecuária Municipal - PPM (IBGE, 2019) através do link http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php
	Quantidade anual municipal aplicada no solo de torta de filtro e vinhaça	Associação de Produtores de Bioenergia do Estado do Paraná (ALCOPAR)
F _{PRP}	Área anual municipal por tipo de cultura; Quantidade anual municipal produzida por tipo de cultura;	Banco de Dados do Estado (BDEweb) do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES, da Produção da Pecuária Municipal - PPM (IBGE, 2019) através do link http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php
	Área anual estadual de pastagem	Uso do solo mapbiomas v 6.0 através do link https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/
F _{CR}	Rebanhos anuais municipais	Banco de Dados do Estado (BDEweb) do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES, da Produção da Pecuária Municipal - PPM (IBGE, 2019) através do link http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php

Proporção rebanho não confinado	Anuário da Pecuária Brasileira (ANUALPEC). Disponível biblioteca ESALQ/SP.
---------------------------------	--

Fonte: Relatório de Referência do Subsetor Fermentação Entérica do Quarto Inventário Nacional (2020).

1.2.1. Fertilizantes Sintéticos (F_{SN})

Os dados necessários para identificar a quantidade de Nitrogênio que é aplicada no solo a partir do uso de fertilizantes sintéticos foi determinada com base nos dados brutos de quantidade de fertilizantes consumidos anualmente no estado do Paraná (ANDA, 2005 - 2019) e dos dados da área total colhida no estado (a partir do somatório anual das culturas de algodão, arroz, café, cana-de-açúcar, milho, soja e trigo em todos os municípios), desta forma foi possível o cálculo do valor anual médio de aplicação de nitrogênio-N por hectare apresentado na **Tabela 04**.

Tabela 04. Aplicações médias anuais de fertilizante sintético no Estado do Paraná entre 2005-2019.

Ano	Quantidade de Nitrogênio-N sintético consumido no Paraná ^a (Kg)	Quantidade de Nitrogênio-N Proveniente Da Uréia ^b (Kg)	Quantidade de Nitrogênio-N Proveniente de outras fontes ^b (Kg)	Área Colhida no Paraná ^c (ha)	Quantidade Média de Nitrogênio-N aplicada no Paraná (Kg/ha)
2005	305786000	159926078	145859922	9329311,52	32,777
2006	280920000	142145520	138774480	9016639,39	31,156
2007	367546000	184875638	182670362	9317571,62	39,447
2008	355566000	185961018	169604982	9707463,98	36,628
2009	347233000	179172228	168060772	9975550,58	34,808
2010	333212000	167605636	165606364	9690813,38	34,384
2011	410354000	212153018	198200982	9799327,51	41,876
2012	423820000	206400340	217419660	9993266,92	42,411
2013	427717000	224123708	203593292	10289997,80	41,566
2014	425958000	230017320	195940680	10688755,82	39,851
2015	415956000	211721604	204234396	10603276,78	39,229
2016	517483000	282545718	234937282	10689285,02	48,411
2017	469179000	256171734 ^d	213007266 ^d	10598765,01	44,267
2018	529840000	289292640 ^d	240547360 ^d	10433601,33	50,782
2019	473841000	258717186 ^d	215123814 ^d	10623475,42	44,603

a) Proporções anuais obtidas do Anuário Estatístico da Associação Nacional para Difusão de Adubos (ANDA, 2005-2019).

b) Proporções obtidas do Relatório de Referência do Subsetor Solos Manejados, Calagem e Aplicação de Ureia do Quarto Inventário Nacional (2016), Tabela 74 - Distribuição percentual das diferentes fontes sintéticas de N utilizadas no Brasil.

c) Valores obtidos da Pesquisa do IBGE (2020) coletados no banco de dados do IPARDES.

d) Proporções replicadas do ano de 2016 nos anos de 2017, 2018 e 2019.

Fonte: Anuário Estatístico da Associação Nacional para Difusão de Adubos (ANDA, 2005-2019); Relatório de Referência do Subsetor Solos Manejados, Calagem e Aplicação de Ureia do Quarto Inventário Nacional (2020); IBGE (2020); ANUALPEC (2021).

Para calcular os consumos anuais de cada município as taxas médias de aplicação estadual de cada ano foram multiplicadas pelas áreas colhidas municipais em hectares, com valores obtidos no IPARDES, a partir de pesquisa do IBGE. Para determinar a área colhida total em cada município foram somadas as áreas anuais das respectivas culturas: algodão, arroz, café, cana-de-açúcar, milho, soja e trigo em todos os municípios anualmente entre 2005 e 2019.

Ainda para estimar as emissões da aplicação de fertilizante sintético, deve-se identificar as frações de Nitrogênio proveniente da ureia e de outras fontes (Relatório de Referência Solos Manejados, Calagem e Aplicação de Ureia do Quarto Inventário Nacional, 2016). Para isso foi aplicada a proporção nacional destas frações já apresentadas na **Tabela 04**. Isso é necessário, pois os dois tipos de fonte de nitrogênio apresentam fatores de emissão variados para o cálculo de emissões indiretas como é apresentado na **Tabela 05** que apresenta todos os fatores de emissão deste subsetor.

Em relação a aplicação de fertilizantes sintéticos no cultivo de arroz irrigado e sequeiro, considerando que a quantidade aplicada é mais intensa no cultivo irrigado, apenas este tipo de cultivo foi considerado nesta etapa. Os valores anuais relativos a área e produtividade do cultivo municipal de arroz irrigado foram obtidos com a Secretaria Estadual de Abastecimento (SEAB) para o período entre 2005 e 2019.

1.2.2. Adubos Orgânicos (F_{ON})

Para calcular as emissões do manejo do solo a partir da aplicação de adubos orgânicos deve-se determinar quais os adubos que são aplicados naquela região e em quais proporções eles estão disponíveis (dejetos de animais confinados, compostagem, lodos de efluentes doméstico, torta de filtro e vinhaça). No estado do Paraná foram consideradas as aplicações de dejetos manejados provenientes de estabelecimentos que mantêm os rebanhos confinados e também da aplicação da vinhaça e da torta de filtro proveniente da produção sucroalcooleira.

Para determinar a quantidade de animais confinados por município foram analisados os dados de população animal de todos os rebanhos. A obtenção dos dados populacionais foi realizada com as informações disponíveis no Banco de Dados do Estado (BDEweb) do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES, da Produção da Pecuária Municipal - PPM (IBGE, 2019) através do link <http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>. São disponibilizadas informações estatísticas anuais sobre efetivos de rebanhos municipais no estado do Paraná e produtos de origem animal. Em seguida foram observados a proporção entre tipos de rebanhos e quais suas proporções de confinamento. Desta forma os valores de confinamento para o bovinos foi obtido do Anuário da Pecuária Brasileira - ANUALPEC para o período de 2005 a 2019. A metodologia para determinar a quantidade de nitrogênio gerada por tipo, porte e condição de confinamento de cada animal foi apresentada no Relatório de Referência do Subsetor Manejo de Dejetos do Segundo Inventário do Estado do Paraná, seção 2.2 (2022).

~~Os dados referente a quantidade de torta de filtro e vinhaça que retornam para o solo foram estimados a partir da quantidade de álcool e açúcar produzidos por município entre os anos de 2005 e 2019 disponibilizados pela União da Indústria de Cana-de-açúcar (UNICA).~~

1.2.3. Resíduos Agrícolas (F_{PRP})

Para calcular as emissões do manejo do solo a partir dos resíduos agrícolas disponíveis no solo, foi necessário identificar as informações municipais referente a área colhida e qual a quantidade comercializada em tonelada pra cada tipo de cultura. Estas informações foram obtidas no Banco de Dados do Estado (BDEweb) do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES (IBGE, 2019) através do link <http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>.

Outras informações referentes as quantidades de Nitrogênio presente nas partes aéreas e subterrâneas de cada cultura, bem como a razão entre estas proporções foram obtidas no Guia do IPCC (Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC; V.4, C.11, N2O Emissions from Managed Soils, and CO2 Emissions from Lime and Urea Application, 2006).

1.2.4. Dejetos em Pastagem (F_{CR})

Para calcular as emissões do manejo do solo a partir dos dejetos em pastagem, foram utilizadas as informações referentes às proporções de animais confinados, quais as categorias dos animais e também

o porte dos animais. Nesta atividade são incluídos somente os animais que não estão confinados. As fontes de dados são as mesmas utilizadas para estimar as emissões de adubos orgânicos.

Vale ressaltar que nesta atividade é necessário segregar os bovinos, dos suínos, aves e bubalinos e também os outros animais, pois os fatores de emissão são distintos para estas categorias. Como é apresentado na **Tabela 05** que apresenta todos os fatores de emissão deste subsetor.

As emissões referentes aos subitens de mineralização de N e solos orgânicos não foram estimadas a nível municipal ou estadual para o período analisado devido a falta de dados geoespaciais utilizados para proceder com os cálculos.

1.3. Fatores de emissão e outros parâmetros

O IPCC fornece um guia metodológico (IPCC, 2006) com recomendações para a estimativa das quantidades de N nas diferentes fontes de N₂O de solos agrícolas. A metodologia é baseada no produto do dado de atividade, multiplicado por um fator de emissão de N₂O. Os dados de atividade referem-se a informações da agropecuária, como produtividade, área plantada/colhida, população de rebanhos, entre outras, que combinadas com determinados parâmetros permitem estimar a quantidade de N associada a ela, que é passível de se transformar em N₂O. O fator de emissão se refere à proporção do N de determinada fonte que se converte em N₂O ao longo de 1 ano. O guia do IPCC traz fatores de emissão com valores padrões obtidos a partir de trabalhos científicos (IPCC, 2006), se por acaso o valor de determinado fator de emissão não estiver disponível no país inventariante. Além do guia do IPCC também é possível obter os valores de fatores de emissão no relatório de referência do Quarto Inventário Nacional (2016), que traz valores nacionais e também regionalizados de acordo com as características de cada unidade federativa quando possível. Nesta seção serão apresentados os fatores de emissão respectivos de cada tipo de atividade. **A Tabela 05** apresenta um resumo de todos os fatores de emissão aplicáveis no subsetor de solos manejados incluindo as emissões diretas e indiretas.

Os fatores de emissão referente às estimativas em solos orgânicos não foram utilizados uma vez que estas emissões não foram calculadas.

Tabela 05. Fatores de emissão médio para o bovino de corte.

fator	descrição	valor	subsetor
EF ₁	aplicável para todas as culturas exceto arroz	0,01	3.D.1.a - Fertilizantes sintéticos
EF _{1FR}	aplicável exclusivamente para cultura de arroz	0,0003	
EF _{3PRP_BOV}	aplicável para rebanho de bovinos	0.015	3.D.1.c Deposição de dejetos
EF _{3_PRP_CPP}	aplicável para rebanho de suínos, bubalinos e aves	0.02	
EF _{3_PRP_SO}	aplicável para outras espécies	0.01	

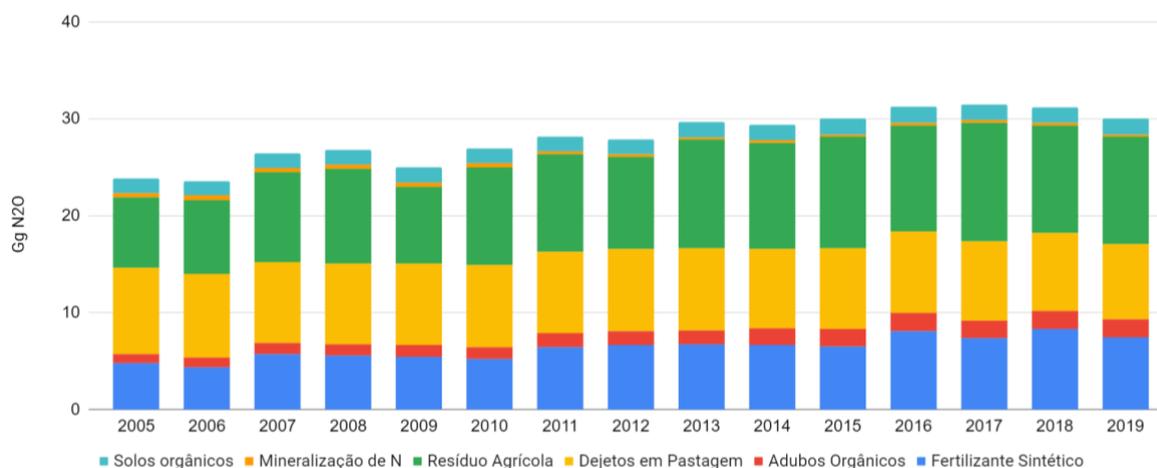
Fonte: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; IPCC; V.4, C.11, N₂O Emissions from Managed Soils, and CO₂ Emissions from Lime and Urea Application (2006); Relatório de Referência do Subsetor Solos Manejados, Calagem e Aplicação de Ureia do Quarto Inventário Nacional (2020);

2. Resultados

Em 2019, as emissões estaduais do subsetor **3.D Solos Manejados** totalizaram 38,75 Gg N₂O, com um acréscimo de cerca de 23,26% na variação entre os anos de 2005 e 2012 e de 3,11% entre 2012 a 2019. Este acréscimo de emissões está diretamente relacionado com o aumento da aplicação de fertilizantes sintéticos, aumento nos rebanhos de animais confinados e aumento das áreas cultivadas.

Em termos de emissão pelas categorias de manejos de solo, a partir do **Gráfico 01**, é possível observar que a categoria que mais contribui para as emissões de N₂O durante todos o período foram os resíduos agrícolas, com emissão diretas de 11,07 Gg N₂O em 2019 e um aumento de 31,13% e 16,28%, se comparado com os anos de 2005 e 2012, respectivamente. A segunda categoria que mais contribuiu foram os dejetos em pastagem, com emissão de 7,72 Gg N₂O em 2019, seguido pelas outras categorias de manejo que têm menos representatividade nas emissões. A **Tabela 05** resume as emissões por tipo de manejo de solo ao longo do período e também segrega as emissões diretas das indiretas.

Gráfico 01. Resultados das Emissões Estaduais do subsetor 3.D Solos Manejados de acordo com o tipo de atividade e o ano.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 05. Resultados das Emissões Estaduais (Gg N₂O) do subsetor 3.D Solos Manejados de acordo com o tipo do animal e o ano.

Ano	Fertilizante Sintético	Adubos Orgânicos	Dejetos em pastagem	Resíduos agrícolas	Mineralização de N	Solos Orgânicos	Deposição atmosférica	Lixiviação	Total PR
2005	4.78	0.97	8.88	7.26	0.45	1.47	2.38	4.29	30.49
2006	4.39	0.99	8.58	7.68	0.45	1.49	2.25	4.26	30.10

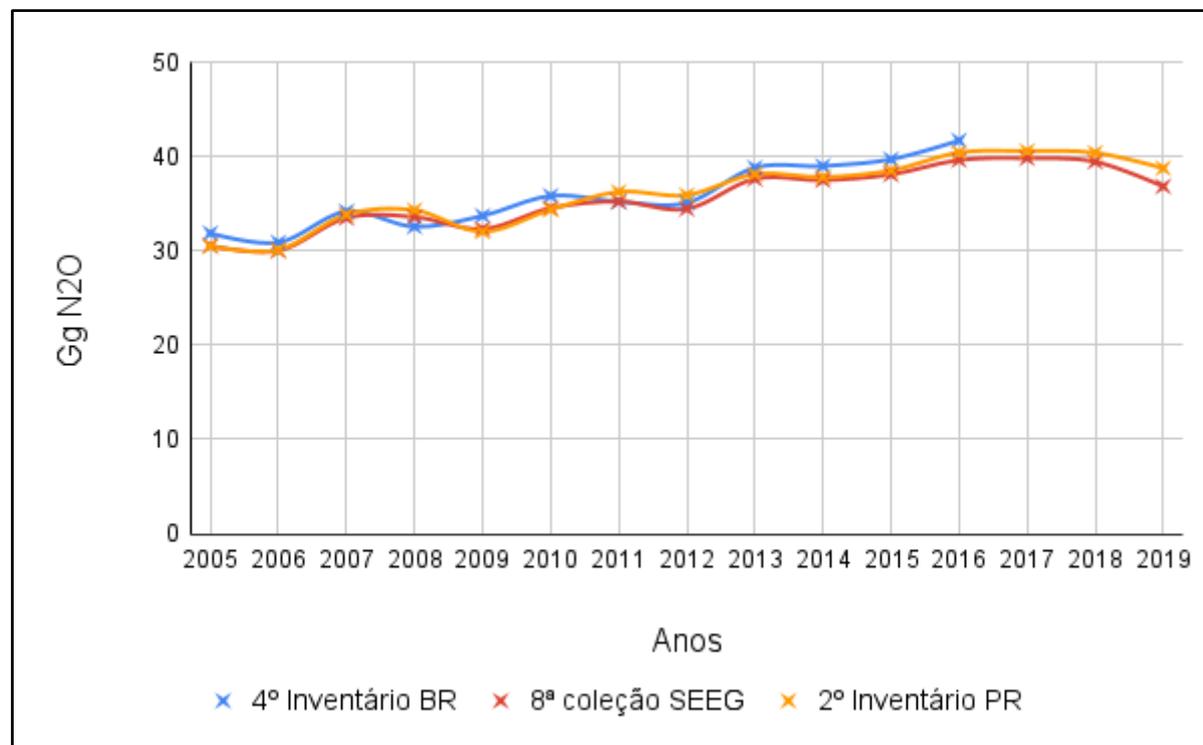
2007	5.75	1.10	8.35	9.28	0.45	1.50	2.51	4.91	33.85
2008	5.57	1.14	8.36	9.79	0.45	1.51	2.51	4.99	32.41
2009	5.44	1.23	8.43	7.89	0.45	1.53	2.50	4.57	34.23
2010	5.22	1.26	8.43	10.09	0.45	1.46	2.44	5.02	34.33
2011	6.43	1.45	8.44	10.05	0.25	1.55	2.75	5.33	35.72
2012	6.65	1.48	8.43	9.52	0.25	1.57	2.75	5.26	37.58
2013	6.71	1.49	8.45	11.19	0.25	1.58	2.82	5.65	37.87
2014	6.69	1.67	8.26	10.92	0.25	1.59	2.84	5.60	38.39
2015	6.53	1.81	8.31	11.49	0.25	1.61	2.80	5.72	37.98
2016	8.12	1.84	8.43	10.95	0.25	1.62	3.21	5.99	41.70
2017	7.37	1.85	8.17	12.24	0.25	1.62	3.01	6.07	39.43
2018	8.32	1.90	8.00	11.10	0.25	1.62	3.20	6.01	40.37
2019	7.44	1.90	7.72	11.07	0.25	1.62	2.98	5.77	38.75

Fonte: Elaboração própria.

2.1. Comparação com outras estimativas

Os resultados de emissão foram comparados com as estimativas nacionais apresentadas no Relatório de Referência do Subsetor Solos Manejados do Quarto Inventário Nacional (2020) e na Nota Metodológica do Setor Agropecuário 8ª Coleção do Sistema de Estimativas de Emissão de Gases de Efeito Estufa (SEEG, 2020). O **Gráfico 02** apresenta a comparação gráfica entre os resultados estimados das emissões de Gg N₂O.

Gráfico 02. Comparação entre estimativas do Quarto Inventário Nacional, SEEG, e Segundo Inventário Estadual do Paraná.



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que os valores estimados pela metodologia proposta pertencem a mesma magnitude que as outras estimativas, ainda que superestimam as emissões do SEEG nos últimos 3 anos. A tendência de aumento e redução das emissões ao longo do período analisado apresenta as mesmas características nas três estimativas, o que sugere que os fatores de emissões aplicados nos cálculos são os mesmos, com exceção do período entre 2007 e 2009, onde o Quarto Inventário apresenta tendências inversas.

2.2. Diferenças em relação ao Primeiro Inventário

Os resultados do Primeiro Inventário Estadual do Paraná apresentam as emissões do subsetor **3.D Solos Manejados** utilizando o “Potencial de Aquecimento Global” (PAG). Este índice compara a força radiativa de uma unidade de gás de efeito estufa ao longo de um período de 100 anos à de uma unidade de dióxido de carbono (CO₂). Desta forma as emissões de qualquer gás podem ser convertidas em CO₂ equivalente (CO₂e). As conversões das emissões dos gases aplicadas têm sido atualizadas ao longo dos anos de acordo com as variações das concentrações dos gases na atmosfera, as modificações publicadas pelo IPCC desde o primeiro assessment report estão apresentados na **Tabela 06**.

Tabela 06. Potencial de Aquecimento Global (PAC) utilizado no Primeiro Inventário Estadual (SAR, IPCC, 1996).

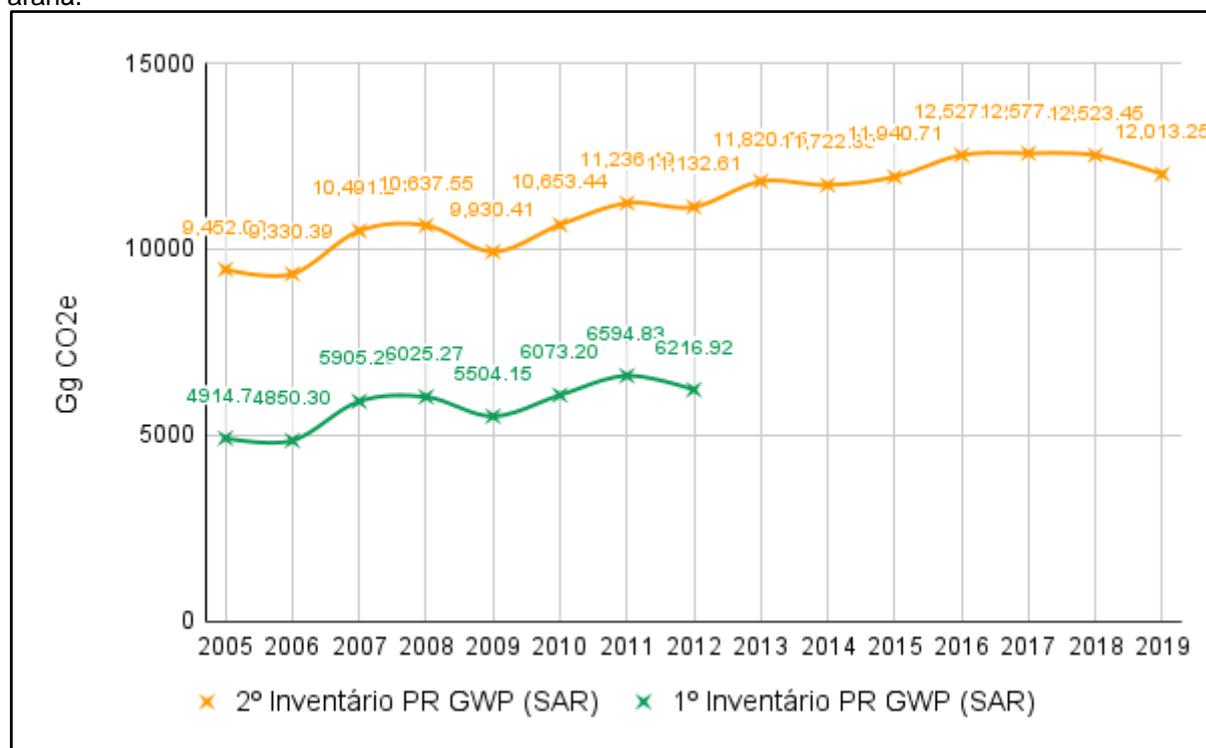
Substância	AR1 (1990)	AR2 (1995)	AR3 (2001)	AR4 (2007)	AR5 (2013)
Carbon dioxide, fossil (CO ₂)	1	1	1	1	1
Metano, fossil (CH ₄)	21	21	23	25	28
Óxido nitroso (N ₂ O)	290	310	296	298	265

Fonte: <https://pre-sustainability.com/articles/updated-carbon-footprint-calculation-factors/>

Os fatores de conversão aplicados no primeiro inventário de emissões estaduais são provenientes do IPCC *Second Assessment Report* (SAR) (IPCC,1996) e foram utilizados a fim de comparar os resultados das emissões estimadas no segundo inventário.

O **Gráfico 03** apresenta um comparativo entre os resultados estimados no Primeiro e no Segundo Inventário Estadual. A fim de auxiliar na comparação dos resultados são apresentados graficamente as estimativas das emissões do Segundo Inventário estadual para ambas conversões do Potencial de Aquecimento Global para o gás metano.

Gráfico 03. Comparação entre estimativas do 1º Inventário Estadual e do 2º Inventário Estadual do Paraná.



Fonte: Elaboração própria.

Não foi possível realizar um comparativo entre os fatores de emissão considerados para a estimativa do metano entérico entre o Primeiro Inventário Estadual e o Segundo Inventário Estadual do Paraná, pois o primeiro documento não apresentou claramente os valores utilizados, ainda que esteja claro que as duas metodologias seguiram as diretrizes do IPCC para cálculo de emissão de N₂O para o subsetor **3.D Solos Manejados**.

3. Referências

- INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC – 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston HS, Buendia L, Miwa K, Ngara T, 112 Tanabe K, editors, Japan: IGES; 2006. Disponível em: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>. Acesso em: 12 dez. 2020.
- IPARDES. Pesquisa Pecuária Municipal (2019). Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>. Acesso em: 10 fev. 2021.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. Quarto Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Relatórios de Referência – Setor Agropecuária – Fermentação Entérica. Brasília: MCTI, 2020. 150 p. Disponível em: https://sirene.mctic.gov.br/portal/opencms/textoGeral/2018/10/11/RR_do_Inventario_Brasileiro_de_Emissoes_e_Remocoes_Antropicas_de_GEE.html. Acesso em: 10 jan. 2021.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. Quarto Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Relatórios de Referência – Setor Agropecuária – Manejo de Dejetos de Animais. Brasília: MCTI, 2020. 143 p. Disponível em: https://sirene.mctic.gov.br/portal/opencms/textoGeral/2018/10/11/RR_do_Inventario_Brasileiro_de_Emissoes_e_Remocoes_Antropicas_de_GEE.html: 10 jan. 2021.
- PIATTO, Marina et al. Nota Metodológica SEEG 8. 2021. Disponível em: <http://seeg.eco.br/notas-metodologicas>. Acesso em: 10 fev. 2021.
- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - SEMA. Inventário de Emissões Antrópicas Diretas e de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná. 2014

Curitiba, 23 de maio de 2022.

Parecer Técnico DIPAM nº 008/2022

Assunto: Parecer Técnico referente ao 7º Relatório Trimestral do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, correspondente ao período de 17 de fevereiro de 2022 e 17 de maio de 2022.

A quem interessar possa,

Em relação ao 7º Relatório Trimestral a respeito dos resultados do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, obtidos durante o período de 17/02/2022 a 17/05/2022, considerando o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido conjuntamente pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – **SEDEST** e pelo Sistema Meteorológico do Paraná - **SIMEPAR**, este Comitê Técnico, definido pela Resolução SEDEST nº 55/2021 e nº 09/2022, temos a informar que:

1. **Subprograma 1** – Finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do Programa do Programa Sinais da Natureza - ParanaClima.
2. **Subprograma 2 – Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas**, O guia teve seus últimos ajustes realizados pelo IFPR, sendo revisado pela equipe técnica da SEDEST-PR e está aguardando o processo de diagramação. O guia contará com uma análise da região e como a mudança do clima poderá impactar os 11 municípios que compõem a região estratégica, seja impactos sociais, de estrutura e de produção. Estão sendo planejados os encontros para levantamento das principais formas de adaptação para a região, levando em consideração os riscos e vulnerabilidades levantados nas etapas anteriores.
3. **Subprograma 3 – Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização**, as atividades referentes ao Selo Clima Paraná foram finalizadas conforme cronograma do Plano de Trabalho. Foi proposto pelo governo do estado no final de 2021, que o antigo selo fosse alterado para que abrangesse mais áreas das empresas, destacando a preocupação das mesmas na relação entre preservação

ambiental, crescimento econômico e as atividades empresariais, mudança que será realizada em 2022.

4. **Subprograma 4 – Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”, 1. ”**, está em fase de finalização o escopo do projeto que apresentará de forma sucinta a estrutura do programa apresentando a justificativa, objetivos e as metodologias de cálculo de cada eixo temático definido para compor a avaliação dos municípios. Para essa classificação será feito a avaliação do cumprimento dos 5 (cinco) Eixos temáticos, pelos municípios, por intermédio da aplicação do índice de Avaliação Climática (IAC), índice esse que vem sendo construído internamente. Tem-se discutido a possibilidade de integrar o projeto do Ranking Cidades ao novo programa de estado que está sendo elaborado chamado “Selo Feito no Paraná Sustentável”, que visa reconhecer as ações socioambientais das empresas e que para as próximas edições buscará reconhecer também as ações municipais.

5. **Subprograma 5 – Apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos**, foram promovidas ações nos seguintes consórcios: CIDCENTRO (região de Roncador), PROAMUSEP (região de Santo Inácio), e, principalmente, o CICA (região Paranaíba) e o COMAFEN (região Loanda). As atividades realizadas neste quadrimestre se concentraram em reuniões, confecção de minutas, fomento ao encerramento de “lixões” e outras diretrizes associadas à política nacional e estadual de resíduos sólidos. Dentro do escopo do Lixo 5.0 e consórcios, está sendo viabilizado por meio de um Acordo de Parceria para PD&I, que tem por objeto a cooperação técnica, para promover o desenvolvimento e o estudo de um modo alternativo de coleta de resíduos sólidos, tanto para a coleta do RSU quanto para a coleta de vidros, a fim de avaliar eventual melhoria nos índices de reciclagem, logística reversa, emissão de CO² e custos operacionais na gestão de resíduos sólidos urbanos.

6. **Subprograma 6** – Finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do Programa do Programa Sinais da Natureza - ParanaClima.

7. **Subprograma 7 – Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima”**, no último trimestre foi finalizado o processo de ISBN da cartilha Mudança do Clima no Contexto da Justiça Ambiental, o material busca apresentar a problemática da Mudança do Clima a partir da ótica socioambiental, fortalecendo o debate em torno do direito de todas as sociedades a um meio ambiente seguro, sadio e produtivo, incluindo suas diversas dimensões. Por fim, neste trimestre foram realizadas duas reuniões com a equipe dos Subprogramas 9 e 10, a fim de planejar a divulgação dos resultados apresentados pela atualização do inventário de emissões de GEE no Paraná.

8. **Subprograma 8 – Criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas**, foram realizadas sete reuniões do Grupo de Trabalho para Implementação do Programa Estadual de Educação Ambiental (PEEA). Considerando que as Mudanças Climáticas, assim como seus temas relacionados, são contempladas pelo PEEA, esforços para sua aprovação e implementação são essenciais para se atingir os objetivos do Paraná Clima. Ademais, a minuta do Programa Estadual segue em análise, mas há previsão de que seja assinada em breve.

9. **Subprograma 9 – Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE** Conforme previsto foi entregue o Relatório de Referência do setor de RESÍDUOS (5.A. Resíduos Sólidos) e o Relatório de Referência do setor de AFOLU (3.D Solos Manejados) os quais detalham toda a metodologia implementada para a quantificação das emissões por parte desses setores.

10. **Subprograma 10 – Espacializar as emissões de GEE do Paraná**, durante este trimestre foram espacializadas as emissões dos subsetores: 3.D Solos Manejados e 5.A Resíduos Sólidos. Também foram iniciadas a busca de dados municipais para o subsetor 5.D - Disposição de efluentes e do setor 2 - Indústria, como previsto no cronograma dos cálculos de atualização das estimativas das emissões estaduais para o período entre 2005-2019. Para cada subsetor foram elaborados 3 mapas para 3 recortes temporais: 2005, 2012 e 2019. Foram ainda separados os tipos de gases emitidos entre emissões de CH₄ e de N₂O..

11. **Subprograma 11 – Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas**, a contratação do plano de mitigação está em fase de planejamento conjuntamente com o plano estadual de mudanças climáticas no PR.

12. **Subprograma 12 – Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência**, neste trimestre, foi processado os dados climáticos das estações do Simepar, INMET e os dados de reanálise ERA5 para cálculo da variabilidade climática no Paraná de temperatura e precipitação, anual, mensal e por estações climáticas do ano. Foram calculados para dois períodos de referência, 1961 a 1990 e de 1991 a 2020, os quais são utilizados como bases para os cálculos de anomalias referentes aos padrões climáticos de um dado local. Os resultados indicaram pouca variabilidade nos padrões médios anuais para os dois parâmetros, embora a variabilidade ao redor da média climatológica seja menor na região litorânea. Observa-se, ainda, que a maior parte das regiões sob risco de seca climática estão também sob risco de excesso de chuva, situação que pode provocar cheias de rios, inundações, deslizamentos e outras ocorrências relacionadas.

13. **Subprograma 13 – Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no estado do Paraná**, No trimestre foi avaliado os dados socioeconômicos do estado do Paraná, constantes nas bases de dados do IBGE, IPARDES-PR, IAT e ANA, referentes aos indicadores de densidade demográfica, IDHm, GINI, taxa de indigência, taxa de analfabetismo, volume de água tratada e distribuída, volume de água consumida, taxa de pobreza e taxa de mortalidade infantil. O objetivo desta análise foi diagnosticar as condições sociais e de infraestrutura dos municípios paranaenses e quantificar a sensibilidade aos impactos decorrentes das mudanças climáticas, como a seca e excesso hídrico avaliados.

14. **Subprograma 14** – Finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do Programa do Programa Sinais da Natureza - ParanaClima.

15. **Subprograma 15 – Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança**. Um estudo dos principais protocolos de emergência para eventos de desastres naturais que afetam a sociedade foi realizado. Iniciamos no presente trimestre a elaboração de um atlas, com mapas com descrições das principais vulnerabilidades por efeitos de temperatura, umidade, precipitação e vento, por ocorrências no estado e localização. O produto conterá mapas de sensibilidade por uso do solo, oferta e demanda de água, alterações na vegetação, condições socioeconômicas e o risco associado a estes fatores de sensibilidade, em face das alterações climáticas projetadas para o Paraná.

16. **Subprograma 16 – Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas**. As ações para a reativação do Fórum se encontram, neste momento, no âmbito jurídico e legal. Foi acordado com o Centro Brasil CLima - CBC um termo de cooperação técnica para a estruturação e elaboração do regimento interno. Foi desenhado o evento de relançamento do Fórum, onde é previsto um dia com palestras grandes especialistas nos temas relacionados às mudanças climáticas, além da realização da 1ª Reunião Ordinária do Fórum, que terá como principal objetivo a aprovação do regimento interno pelos membros.

17. **Subprograma 17 – Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas**, para que seja instituído, algumas questões fundamentais estão sendo discutidas junto à Diretoria de Políticas Ambientais - DIPAM, como por exemplo, quais Secretarias Estaduais farão parte do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a viabilidade da criação da Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas ou a utilização de uma Coordenação já existente sob gerência da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST.

18. **Subprograma 18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas**. Após as discussões entre as partes envolvidas, o Plano de Ação foi finalizado, contemplando, também,

o Plano de Mitigação do Estado. Foi dado início às tomadas de orçamento de 3 empresas. Esses orçamentos, servirão de base para o valor que será lançado quando da abertura do edital de contratação, que será o próximo passo.

Diante do exposto, pode-se concluir que, até o presente momento, a evolução do projeto, quanto ao atendimento do cronograma de plano de trabalho e desembolsos para o desenvolvimento das atividades, demonstra bastante êxito acerca das ações realizadas e apresentação dos resultados obtidos.

É o parecer.

Rafael Andreguetto

Diretor de Políticas Ambientais – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Nara Lucia da Silva

Coordenadora de Projetos Sustentáveis – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Fernanda Goss Braga

Coordenadora de Recursos Naturais e Educação Ambiental – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Cristiane Maciel

Setor de Convênios Diretoria Administrativa e Financeira – DIAFI
Instituto Água de Terra – IAT



ePROCOLO



Documento: **PT_08_RelatorioTrimestralParanaClimafev2022_maio2022_23052022.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Fernanda Goss Braga** em 27/05/2022 13:59, **Rafael Andreguetto** em 27/05/2022 15:28.

Assinatura Simples realizada por: **Cristiane Maciel** em 30/05/2022 08:39, **Nara Lucia da Silva** em 30/05/2022 09:01.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Suelen Fernanda Müller** em: 27/05/2022 11:01.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
732705fa3d4375453ca0d63a61cc6bd.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 27/05/2022 11:10

DESPACHO

Prezados (as),

Segue para assinatura o 7o Relatório Trimestral do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, correspondente ao período de 17 de fevereiro de 2022 e 17 de maio de 2022.

Atenciosamente,
Suelen Fernanda Muller

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 30/05/2022 09:58

DESPACHO

Prezado Fabiano Merlin,

Encaminhamos o processo para procedimentos de pagamento da 7a parcela ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na tabela 4.1 do 7o Relatório.

Seguem neste protocolo:

- 1) 7o Relatório Trimestral PARANACLIMA (mov. 129);
- 2) Parecer Técnico No 008/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, conforme Resolução SEDEST No 055/2021 que Institui o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização/Projeto: Paranaense de Mudanças Climáticas - PARANACLIMA e Resolução No 09/2022 que Altera inciso II do Art. 1o da Resolução SEDEST 055/2021. /2021 e Resolução) sobre as ações/atividades/resultados que constam no 7o Relatório Trimestral do Programa (mov. 130).

E por fim, seguem os dados Bancários do SIMEPAR: conta CEF, agência: 1627, conta corrente: 2693- 6.

Solicito que após realizado o pagamento este protocolo retorno para a DIPAM, para iniciarmos a tramitação do aditivo do contrato.

Atenciosamente.
Suelen Fernanda Muller
Assessora Técnica

INSTITUTO ÁGUA E TERRA
CONTROLE ORÇAMENTÁRIO

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 07/06/2022 12:03

DESPACHO

A GEFI/Mayckel

Para empenho das despesas seguindo os dados abaixo:

P/A/OE - 6294
Elemento de Despesa - 3390.3905
Fonte de Recurso - 138
Valor da Despesa - R\$ 238.581,31

Atenciosamente

FABIANO UTRABO MERLIN
Gerência de Planejamento



ePROCOLO



Documento: **DESPACHO_42.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Fabiano Utrabo Merlin** em 07/06/2022 12:03.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiano Utrabo Merlin** em: 07/06/2022 12:03.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
632a6bf26cea2242089d1531288e9b63.

NOTA DE EMPENHO

Identificação

N. Documento	22000847	Tipo de Documento	OU	Data de Emissão	07/06/22
Pedido de Origem	22000855	Tipo de Pedido de Origem	OR		
Unidade Contábil	06961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
Unidade	6961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
CNPJ Unidade	04.321.321/0001-49				
Proj/Atividade	6294 GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA				

Características

Recurso	Normal	Tipo Empenho	1	Ordinário	
Adiantamento	NÃO	Diferido			
Obra	NÃO	Previsão Pagamento		07/06/22	
Utilização	4	Despesas que terão uso imediat	N. Licitação	Mod. de Licitação	Isento/Não Aplicável
Reserva Saldo			N. Contrato	Tp. Contrato	.
Cond. Pagamento	AV		N. Convênio	Tp. Convênio	
P.A.D.V.	00		N. SID	164899937	

Credor

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA CNPJ 19.899.556/0001-90

Endereço AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS, 210 - UFPR - JARDIM DAS AMERICAS
CURITIBA - PR BR

CEP 81530000

Banco/Agência 104/1627-6

Conta 2500/0

Demonstrativo de Saldo Orçamentário

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000138 1

Obs.: Valor estornado: R\$,00

R\$ 238.581,31 (duzentos e trinta e oito mil, quinhentos e oitenta e um reais e trinta e um centavos)

Histórico

16.489.993-4 Parecer Técnico No 008/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA

Aprovador 502279 DAHIR ELIAS FADEL

Dt.Aprovação 07/06/22

AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL

R5843500A 07/06/22

14:14:43 Criador por MDSANTOS

Página 1



ePROCOLO



Documento: **R5843500A_QJDE00001_7377455_PDF.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 07/06/2022 16:43.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Mayckel Douglas dos Santos** em: 07/06/2022 14:15.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
371d7d828bd55b8cec13efaa125411b0.

NOTA DE LIQUIDAÇÃO

Identificação

N. Documento	22002006	Tipo de Documento	PV	Data de Emissão	07/06/22	Nota Fiscal	220008/84	Data NF	07/06/22
N. Empenho	22000847	Tipo de Pedido de Origem	OU	N.Linha	1,000				
Proj/Atividade	6294	GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade Contábil	06961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade	6961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							

Credor

Credor	125489	SISTEMA METEOROLOGICO DO PARAN							
Endereço	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS 210			UFPR					
	JARDIM DAS AMERICAS - CURITIBA			- PR - BR					
CEP	81530000								
Bco/Ag	104/1627-6								
Conta	2500/0								
CNPJ	19.899.556/0001-90								

Características

Dotação Orçamentária	6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000138 1								
N. Licitação	Mod. licitação		Isento/Não Aplicável						
Valor Liquidado	R\$	238.581,31 (DUZENTOS E TRINTA E OITO MIL QUINHENTOS E OITENTA E UM REAIS E TRINTA E UM CENTAVOS)							
Histórico	PROTOCOLO: 16.489.993-4 --- (DESPESAS REALIZADAS PELO SIMEPAR NO 7º TRIMESTRE - 17 DE FEVEREIRO 2022 A 16 MAIO 2022.								

16.489.993-4 Parecer Técnico No 008/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA

Dados do Empenho

Data de Vencimento	07/06/22	Data do Empenho	07/06/22	Prazo de Entrega	07/06/22
Condições de Pagamento	AV				
N. SID	164899937				

Liq a pagar ao credor **238.581,31** 104/162726930

Controle do Saldo

Valor Total do Empenho	238.581,31	Saldo a Liquidar Anterior	238.581,31	Esta Liquidação	238.581,31
Valor Estornado	,00	Saldo a Liquidar Atual	,00		

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

R5843121A 13/06/22 16:39:41 JPELUTTI

Página 1



ePROCOLO



Documento: **R5843121A_QJDE00002_7448249_PDF.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Jair Pelutti** em 13/06/2022 17:10.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Jair Pelutti** em: 13/06/2022 16:54.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
e4a3354c2c7f088d18796737f49dec88.

NOTA DE PAGAMENTO

Identificação	
Nº Pagamento/Tipo/Orgão 22001930 / PT / 06961.0000	Autenticação Bancária 758570D01970EFA1
Unidade/Subunidade 6961 - FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEM	
Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA	
CNPJ 19.899.556/0001-90	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS.210-

Tipo do Documento PT	Data Vencimento 07/06/22	Data Pagamento 10/06/22	Instru. de Pagamento F / TED
Domicílio Bancário Débito 001/3793-1 - 11033	Domicílio Bancário Crédito 104/1627 - 2693		

Classificação	
Natureza de Despesa	33903905 - Serv Téc Profissionais
Fonte	0000000138 - FUNDO EST MEIO AMBIENTE
Função / Subfunção	18 - GESTÃO AMBIENTAL / 542 - CONTROLE AMBIENTAL
Ação (PIA/OE)	6294

Detalhamento			
Nº Empenho 22000847 / OU / 06961.0000	Nº Pré-Empenho 22000855 / OR / 06961.0000		

Histórico Empenho
16.489.993-4 Parecer Técnico No 008/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANA CLIMA

Nº Liquidação 22002006 / PV / 06961.0000	Nº em Liquidação 22002265 / OV / 06961.0000
---	--

Histórico Liquidação
PROTOCOLO: 16.489.993-4 --- (DESPESAS REALIZADAS PELO SIMEPAR NO 7º TRIMESTRE - 17 DE FEVEREIRO 2022 A 16 MAIO 2022.
16.489.993-4 Parecer Técnico No 008/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANA CLIMA

Valor 238.581,31 DUZENTOS E TRINTA E OITO MIL, QUINHENTOS E OITENTA E UM REAIS E TRINTA E UM CENTAVOS
Os processos acima relacionados foram regularmente liquidados e apresenta-se Pago.

DAHIR ELIAS FADEL JUNIOR

Chefe do Grupo Orçamentário e Financeiro Setorial

Emitido por: JPELUTTI

Data : 13/06/22

INSTITUTO ÁGUA E TERRA
LIQUIDAÇÕES E PAGAMENTOS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 13/06/2022 17:05

DESPACHO

P/ Fabiano,
Solicitamos indicação financeira para complemento de empenho, n22000847, (R\$ 238.581,31) motivo de valor empenhado ser inferior ao total da fatura de, (R\$ 283.581,31), ficando um saldo devedor de, (R\$ 45.000,00).



ePROCOLO



Documento: **DESPACHO_43.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Jair Pelutti** em 13/06/2022 17:05.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Jair Pelutti** em: 13/06/2022 17:05.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
18fa3dfed16ffa0b3708665a38d3a682.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA
CONTROLE ORÇAMENTÁRIO

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 21/06/2022 10:21

DESPACHO

A GEFI/Mayckel

Para empenho da despesa conforme os dados abaixo:

P/A/OE - 6294
Elemento de Despesa - 3390.3905
Fonte de Recurso - 258
Valor - R\$ 45.000,00

Atenciosamente

FABIANO UTRABO MERLIN
Controle Orçamentário



ePROTOCOLO



Documento: **DESPACHO_44.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Fabiano Utrabo Merlin** em 21/06/2022 10:21.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiano Utrabo Merlin** em: 21/06/2022 10:21.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
257984a05279ec4da92d71c584035a25.

NOTA DE EMPENHO

Identificação

N. Documento	22000854	Tipo de Documento	OU	Data de Emissão	21/06/22
Pedido de Origem	22000867	Tipo de Pedido de Origem	OR		
Unidade Contábil	06961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
Unidade	6961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
CNPJ Unidade	04.321.321/0001-49				
Proj/Atividade	6294 GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA				

Características

Recurso	Normal	Tipo Empenho	1	Ordinário	
Adiantamento	NÃO	Diferido			
Obra	NÃO	Previsão Pagamento	21/06/22		
Utilização	4	Despesas que terão uso imediat	N. Licitação	Mod. de Licitação	Isento/Não Aplicável
Reserva Saldo			N. Contrato	Tp. Contrato	.
Cond. Pagamento	AV		N. Convênio	Tp. Convênio	
P.A.D.V.	00		N. SID	164899934	

Credor

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA CNPJ 19.899.556/0001-90

Endereço AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS, 210 - UFPR - JARDIM DAS AMERICAS
CURITIBA - PR BR

CEP 81530000

Banco/Agência 104/1627-6

Conta 2500/0

Demonstrativo de Saldo Orçamentário

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1

Obs.: Valor estornado: R\$,00

R\$ 45.000,00 (quarenta e cinco mil reais)

Histórico

16.489.993-4 Parecer Técnico No 008/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA

Aprovador 502279 DAHIR ELIAS FADEL

Dt.Aprovação 21/06/22

AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL

R5843500A 21/06/22 15:39:20 Criador por MDSANTOS

Página 1



ePROCOLO



Documento: **R5843500A_QJDE00001_7520688_PDF.pdf**.

Assinatura Qualificada realizada por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 21/06/2022 15:43.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Mayckel Douglas dos Santos** em: 21/06/2022 15:41.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
9521b07c2cc078b47ea8ae24873a2381.

NOTA DE LIQUIDAÇÃO

Identificação

N. Documento	22002037	Tipo de Documento	PV	Data de Emissão	21/06/22	Nota Fiscal	220008/54	Data NF	21/06/22
N. Empenho	22000854	Tipo de Pedido de Origem	OU	N.Linha	1,000				
Proj/Atividade	6294	GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade Contábil	06961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade	6961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							

Credor

Credor	125489	SISTEMA METEOROLOGICO DO PARAN							
Endereço	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS 210			UFPR					
	JARDIM DAS AMERICAS			- CURITIBA - PR - BR					
CEP	81530000								
Bco/Ag	104/1627-6								
Conta	2500/0								
CNPJ	19.899.556/0001-90								

Características

Dotação Orçamentária	6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1								
N. Licitação	Mod. licitação		Isento/Não Aplicável						
Valor Liquidado	R\$	45.000,00 (QUARENTA E CINCO MIL REAIS)							
Histórico	PROTOCOLO: 16.489.993-4 --- (DESPESAS REALIZADAS PELO SIMEPAR NO 7º TRIMESTRE - 17 DE FEVEREIRO 2022 A 16 MAIO 2022. (COMPLEMENTO DO VALOR REFERENTE AO PAGAMENTO DA PARCELA DO 7º TRIMESTRE, CONFORME VALOR INFORMADO NO PROTOCOLO.)								
	16.489.993-4 Parecer Técnico No 008/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA								

Dados do Empenho

Data de Vencimento	21/06/22	Data do Empenho	21/06/22	Prazo de Entrega	21/06/22
Condições de Pagamento	AV				
N. SID	164899934				

Liq a pagar ao credor **45.000,00** 104/162726930

Controle do Saldo

Valor Total do Empenho	45.000,00	Saldo a Liquidar Anterior	45.000,00	Esta Liquidação	45.000,00
Valor Estornado	,00	Saldo a Liquidar Atual	,00		

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

R5843121A 14/07/22 13:11:06 CPREUSSLER

Página 1



ePROTOCOLO



Documento: **LIQ.SIMEPAR.EMP.22000854.pdf**.

Assinatura Qualificada realizada por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 14/07/2022 13:54.

Assinatura Avançada realizada por: **Carlos Henrique Preussler Junior** em 14/07/2022 13:16.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Kauane Iguer Garcia** em: 14/07/2022 13:12.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
80defe3ff9da32e355f560703148070e.

NOTA DE PAGAMENTO

Identificação

Nº Pagamento/Tipo/Orgão Autenticação Bancária
22001972 / PT / 06961.0000 618F518C738289C5

Unidade/Subunidade
6961 - FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA

CNPJ 19.899.556/0001-90 AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS.210-

Tipo do Documento	Data Vencimento	Data Pagamento	Instru. de Pagamento
PT	21/06/22	24/06/22	F / TED

Domicílio Bancário Débito	Domicílio Bancário Crédito
001/3793-1 - 5265	104/1627 - 2693

Classificação

Natureza de Despesa 33903905 - Serv Téc Profissionais

Fonte 0000000258 - DIR.ARREC.UTIL.VINC.

Função / Subfunção 18 - GESTÃO AMBIENTAL / 542 - CONTROLE AMBIENTAL

Ação (PIA/OE) 6294

Detalhamento

Nº Empenho 22000854 / OU / 06961.0000 **Nº Pré-Empenho** 22000867 / OR / 06961.0000

Histórico Empenho

16.489.993-4 Parecer Técnico No 008/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e

Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA

Nº Liquidação 22002037 / PV / 06961.0000 **Nº em Liquidação** 22002296 / OV / 06961.0000

Histórico Liquidação

PROTOCOLO: 16.489.993-4 --- (DESPESAS REALIZADAS PELO SIMEPAR NO 7º TRIMENTRE - 17 DE FEVEREIRO 2022 A 16 MAIO 2022. (COMPLEMENTO DO VALOR REFERENTE AO PAGAMENTO DA PARCELA DO 7º TRIMESTRE, CONFORME VALOR INFORMADO NO PROTOCOLO.)

16.489.993-4 Parecer Técnico No 008/2022 /DIPAM avaliado e ass

inado pelo Comitê de Acompanhamento e

Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA

Valor 45.000,00 QUARENTA E CINCO MIL REAIS

Os processos acima relacionados foram regularmente liquidados e apresenta-se Pago.

DAHIR ELIAS FADEL JUNIOR

Chefe do Grupo Orçamentário e Financeiro Setorial

Emitido por: CPREUSSLER

Data : 14/07/22



ePROTOCOLO



Documento: **PGTO.SIMEPAR.EMP.22000854.pdf**.

Assinatura Qualificada realizada por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 14/07/2022 13:53.

Assinatura Avançada realizada por: **Carlos Henrique Preussler Junior** em 14/07/2022 13:16.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Kauane Iguer Garcia** em: 14/07/2022 13:12.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
5361cafe4827df4d249b717b6c9fff93.



SISTEMA METEOROLÓGICO DO PARANÁ
SECRETARIA GERAL

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 19/08/2022 08:13

DESPACHO

Prezados
Estamos encaminhando o Oitavo Relatório de Atividades do Projeto PARANA CLIMA para avaliação e encaminhamentos necessários.
Cordialmente
Reinaldo Silveira
Pesquisador do SIMEPAR

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO (SEDEST)**

**SISTEMA DE TECNOLOGIA E
MONITORAMENTO AMBIENTAL DO PARANÁ (SIMEPAR)**

PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA

PARANACLIMA

8º RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ATIVIDADES

**CURITIBA
AGOSTO 2022**

1

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS	9
2.1.	MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO.....	9
2.1.1.	SUBPROGRAMA 1: MAPEAMENTO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS ACERCA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	9
2.1.2.	SUBPROGRAMA 2: DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS BASEADA EM ECOSISTEMAS	10
2.1.3.	SUBPROGRAMA 3: AMPLIAR O PROGRAMA “SELO CLIMA” POR MEIO DE NOVOS MECANISMOS DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO E VALORIZAÇÃO.....	13
2.1.4.	SUBPROGRAMA 4: CRIAÇÃO DO PROGRAMA “RANKING CIDADES PELO CLIMA”	15
2.1.5.	SUBPROGRAMA 5: APOIO A CRIAÇÃO DOS CONSÓRCIOS REGIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	17
2.2.	MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	24
2.2.1.	SUBPROGRAMA 7: DESENVOLVER E IMPLEMENTAR MECANISMOS DE TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO DAS AÇÕES E RESULTADOS DO “PARANÁ CLIMA” PARA A SOCIEDADE, INDÚSTRIA E GOVERNO	24
2.2.2.	SUBPROGRAMA 8: CRIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADO À REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, COM ENFOQUE EM AbE	30
2.3.	MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO	33
2.3.1.	SUBPROGRAMA 9: ATUALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO PARANAENSE DE EMISSÕES DE GEE	33
2.3.2.	SUBPROGRAMA 10: ESPACIALIZAR AS EMISSÕES DE GEE DO PARANÁ.....	44
2.3.3.	SUBPROGRAMA 11: PROPOR ATIVIDADES DE MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	46
2.4.	MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA.....	47
2.4.1.	SUBPROGRAMA 12: DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS REGIONAIS DE VULNERABILIDADE, IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE RESILIÊNCIA.....	47
2.4.2.	SUBPROGRAMA 13: DESENVOLVER ESTUDOS DE ADAPTAÇÃO EM FACE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ESTADO DO PARANÁ.....	49
2.4.3.	SUBPROGRAMA 14: CRIAR MECANISMOS DE INFORMAÇÃO SOBRE A VULNERABILIDADE DAS ÁREAS DE RISCO.....	52
2.4.4.	SUBPROGRAMA 15: AVALIAR E APRIMORAR OS PLANOS DE CONTINGÊNCIA EXISTENTES, E CRIAR PLANOS PARA AS ÁREAS VULNERÁVEIS ONDE INEXISTEM PROTOCOLOS DE SEGURANÇA.....	54
2.5.	MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA	56
2.5.1.	SUBPROGRAMA 16: REORGANIZAÇÃO DO FÓRUM PARANAENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	56
2.5.2.	SUBPROGRAMA 17: AVALIAÇÃO E PROPOSIÇÃO PARA CRIAÇÃO DE UM COMITÊ INTERSECRETARIAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	59
2.5.3.	SUBPROGRAMA 18: ELABORAR O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, EM CONFORMIDADE COM O PLANO NACIONAL.....	61
3	EQUIPE TÉCNICA	64
3.1	EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO	64
4.	CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE	66
5.	ANEXO	68

LISTA DE FIGURAS

<i>FIGURA 1: EXEMPLO DE PALESTRA DADA PARA ESTUDANTES DO MUNICÍPIO DE RONCADOR, VISANDO SENSIBILIZAR SOBRE A SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS E SISTEMA DE COLETA MECANIZADA.</i>	<i>26</i>
<i>FIGURA 2: EXEMPLO DE DINÂMICA TEATRAL SOBRE PROCEDIMENTOS PARA DENÚNCIA DE CRIMES AMBIENTAIS</i>	<i>27</i>
<i>FIGURA 3: EXEMPLO DE EXIBIÇÃO DE VÍDEOS DE ANIMAÇÃO SOBRE AS CAUSAS E EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.</i>	<i>28</i>
<i>FIGURA 4: FLUXO DE DADOS E SUA DISPOSIÇÃO FINAL.....</i>	<i>33</i>
<i>FIGURA 5: MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO.</i>	<i>34</i>
<i>FIGURA 6 : TESTES PARA APRESENTAÇÃO DAS EMISSÕES ESPACIALIZADAS COM DASHBOARD DO ARCGIS ONLINE.....</i>	<i>44</i>
<i>FIGURA 7: MAPAS DE SENSIBILIDADE E CAPACIDADE ADAPTATIVA DOS MUNICÍPIOS À VULNERABILIDADE DEVIDO À SECA E EXCESSO HÍDRICO. FONTE: SIMEPAR.....</i>	<i>50</i>

LISTA DE TABELAS

TABELA 1-1 : DESCRIÇÃO DOS MÓDULOS E SUBPROGRAMAS DO PARANACLIMA	5
TABELA 1-2: CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS RELATÓRIOS TÉCNICOS E DESEMBOLSO TRIMESTRAIS	6
TABELA 1-3: CRONOGRAMA FÍSICO E STATUS DAS ATIVIDADES.	8
TABELA 2-1:ATIVIDADES DO PLANO DE TRABALHO SUBPROGRAMA 2.....	12
TABELA 2-2: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 3.....	14
TABELA 2-3: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 4.....	16
TABELA 2-4: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 5	22
TABELA 2-5: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTES AO SUBPROGRAMA 7.....	29
TABELA 2-6: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 8.	32
TABELA -2-7 - APRESENTAÇÃO SISTEMÁTICA DAS INFORMAÇÕES ORGANIZADAS NO BANCO DE DADOS.....	35
TABELA 2-8 :IDENTIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS NO BANCO DE DADOS.	42
TABELA 2-9: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 9.	43
TABELA 2-10: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 10.	45
TABELA 2-11 :DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 11.	46
TABELA 2-12: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 12.....	48
TABELA 2-13: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 13.....	51
TABELA 2-14: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 14.....	53
TABELA 2-15: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 15.....	55
TABELA 2-16: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 16.	57
TABELA 2-17:DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 17.	60
TABELA 2-18 :DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 18.	62
TABELA 3-1: EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO.	64
TABELA 4-1 : DESPESAS REALIZADAS PELO SIMEPAR NO 8º TRIMESTRE (18 DE MAIO DE 2022 A 17 DE AGOSTO DE 2022).	66

1 INTRODUÇÃO

Este 8º relatório apresenta os resultados do PROGRAMA PARANACLIMA obtidos durante o período de 18/05/2022 a 17/08/2022, de acordo com o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido pela Diretoria de Políticas Ambientais – DIPAM da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST.

O Programa Paranaense de Mudanças Climáticas, voltado para o desenvolvimento de projetos e ações de prevenção e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, é o primeiro aditamento do Contrato de Gestão firmado entre a Sedest e o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – Simepar. As atividades aprovadas no referido plano de trabalho são realizadas conjuntamente por profissionais contratados pelo SIMEPAR e integrantes da SEDEST.

O Programa é subdividido em 5 módulos: (i) Políticas Ambientais e Adaptação; (ii) Educação Ambiental; (iii) Ações de Mitigação; (iv) Mapeamento de Vulnerabilidade, Risco e Resiliência e; (v) Estruturação do Plano Estadual sobre Mudança do Clima, sendo que cada módulo é composto por subprogramas, totalizando 18 subprogramas inseridos no PARANACLIMA, conforme a **Tabela 1-1**.

Tabela 1-1 : Descrição dos módulos e subprogramas do PARANACLIMA

Módulo	Subprogramas
Políticas ambientais e adaptação	1 - Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas – AbE;
	2 - Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseada em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado);
	3 - Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização;
	4 - Criar um programa “Ranking Cidades pelo Clima”, voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima;
	5 - Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora;
	6 - Prospectar recursos para manutenção e ampliação do PARANACLIMA;
Educação ambiental	7 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo.
	8 - Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE;

Módulo	Subprogramas
Ações de mitigação	9 - Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná;
	10 - Espacializar as emissões de GEE do Paraná;
	11 - Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.
Mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência	12 - Desenvolver estudos regionais vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência;
	13 - Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná;
	14 - Criar mecanismos amplos de informação sobre vulnerabilidade das áreas sob-risco;
	15 - Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, bem como criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança;
Estruturação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas	16 - Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades;
	17 - Avaliar e propor a criação de um Conselho Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei;
	18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.

Diante deste contexto, o objetivo deste relatório é apresentar as atividades realizadas no último trimestre (17 de maio de 2022 a 18 de agosto de 2022), de forma a prestar esclarecimentos quanto ao andamento do Programa, seguindo o cronograma de relatórios técnicos e desembolsos trimestrais, apresentado na **Tabela 1-2**. As informações presentes no referido relatório referem-se às atividades realizadas nos subprogramas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18.

Tabela 1-2: Cronograma de entrega dos relatórios técnicos e desembolso trimestrais

Trimestre	Valor	%	Subprograma
1	434.950	12,9	1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 16 e 17
2	264.350	7,8	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 e 17
3	273.350	8,1	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17
4	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
5	274.350	8,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
6	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
7	264.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
8	277.350	8,2	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17 e 18
9	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17 e 18
10	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, e 18
11	263.350	7,8	2, 4, 7, 8, 11, 13, 15 e 18
12	273.350	8,1	2, 4, 8, 11, 13, 15 e 18

Na **Tabela 1-3** apresenta-se o cronograma físico do projeto, bem como o *status* das atividades.

2 ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS

2.1. MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO

2.1.1. Subprograma 1: Mapeamento das políticas ambientais acerca das mudanças climáticas

Finalizado conforme cronograma previsto.

2.1.2 Subprograma 2: Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas

Como continuidade das atividades realizadas no trimestre anterior, o referido subprograma teve como objetivo a continuação da construção do programa através da diagramação do guia socioambiental da região do Baixo Ivaí, mais especificamente a área estratégica para gestão IBV.02.01.

O guia teve seus últimos ajustes realizados pelo Instituto Federal do Paraná – IFPR que tem apoiado as ações do referido subprograma desde o início e vem auxiliando na construção do material. O mesmo foi revisado pela equipe técnica da Sedest-PR e agora está aguardando o processo de diagramação.

Para esse processo, contamos com o a equipe da diretoria de comunicação da Sedest que já está trabalhando na diagramação do Guia Socioambiental e de vulnerabilidade frente a mudança do clima para a região da bacia do Baixo Ivaí, área estratégica para gestão IBV.02.01. O guia contará com uma análise da região e como a mudança do clima poderá impactar os 11 municípios que compõem a região estratégica, seja impactos sociais, de estrutura e de produção.

Em paralelo ao processo de finalização do guia, está sendo planejado o cronograma de trabalho do grupo de trabalho do projeto para continuação das etapas que contemplam o círculo de adaptação baseada em ecossistemas - AbE. Como sequência, estão planejado os encontros para levantamento das principais formas de adaptação para a região, levando em consideração os riscos e vulnerabilidades levantados nas etapas anteriores.

Esses processos de levantamento das ações serão feitos entre a equipe da Sedest e do IFPR, para após o referido levantamento as ações de formação de conselhos municipais de meio ambiente, que serviram como apoio para o projeto e para demais andamentos ambientais da região, uma vez que apenas um município da totalidade possui o conselho.

As formações dos conselhos serão importantes para que as ações que serão levantadas no passo anterior, deverão ser apresentadas para os mesmos e debatida em conjunto com a população da região as principais ações dentre essas que foram levantadas.

A **Tabela 2-1** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma

Tabela 2-1: Atividades do plano de trabalho subprograma 2.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	Apresentar a abordagem para diretorias da Sedest e IAT e propor desenvolvimento de projeto transversal de AbE no Paraná, principalmente gestão de recursos hídricos, turismo, unidades de conservação, agropecuária e defesa civil.	Capacitação de equipe.	Mês 2	Mês 36
			Participação em oficina prática.		
			Planejamento de oficina para servidores do estado.		
			Oficinas práticas GT		
		Elaborar o projeto de AbE para o Paraná.	Construção de banco de dados de projeto Abe.		
			Caracterização da área do projeto		
			Elaboração de Guia de caracterização e de políticas		
		Viabilizar financiamentos e parcerias regionais com instituições nacionais e internacionais a fim de obter apoio financeiro à implementação do projeto.	Aplicação do Ciclo AbE para área		
			Articulação de parceria com Fundação Boticário.		
			Articulação de parceria com Itaipu Binacional		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.3. Subprograma 3: ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização

As atividades referentes ao Selo **CLIMA PARANÁ** foram finalizadas conforme cronograma do Plano de Trabalho. Foi proposto pelo governo do estado no final de 2021, que o antigo selo fosse alterado para que abrangesse mais áreas das empresas, destacando a preocupação das mesmas na relação entre preservação ambiental, crescimento econômico e as atividades empresariais, mudança que será realizada em 2022.

Esta relação é a base do desenvolvimento sustentável - ambiental, social e econômico - que está consolidado e detalhado na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas - ONU, que dispõe dos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS). Esses objetivos são a base para elaboração da metodologia da presente certificação que compõe parte dos esforços da sociedade paranaense na construção de um futuro melhor para todos.

Portanto, o Selo CLIMA PARANÁ, concebido pelo subprograma 3 do Paraná Clima, com o objetivo de ampliar o programa “Selo Clima Paraná” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização, teve seu escopo atendido e foi finalizado no mês 21 do programa (maio, 2022). As novas metodologias propostas no fim de 2021, estão sendo pensadas, estruturadas e implementadas, desde maio de 2022.

A **Tabela 2-2** apresenta as atividades do plano de trabalho que serão realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-2: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 3

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
3	Ampliar o programa "Selo Clima" por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização.	Mudança de forma de divulgação do Selo CLIMA PARANÁ visando novos mecanismos de incentivo à participação e valorização das empresas.	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho	Mês 16	Mês 21

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.4 Subprograma 4: Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”

No que tange a estruturação do Ranking Cidades pelo Clima com os parâmetros do estado, foi dado início a construção do documento de escopo do projeto que buscará apresentar de forma sucinta a estrutura do programa apresentado a justificativa, objetivos e as metodologias de cálculo de cada eixo temático definido para compor a avaliação dos municípios. Para essa classificação será analisada a melhor forma de participação e a avaliação do cumprimento dos municípios, esse estudo vem sendo construído internamente.

Para a elaboração dos parâmetros está sendo construído um Grupo de Trabalho (GT) que irá contar com especialistas de instituições de ensino, empresas do terceiro setor e convidados com experiência na construção de indicadores, como forma de criar parâmetros que possam ser atingidos por todos os municípios, levando em consideração a particularidade de cada um deles.

Tem-se discutido a possibilidade de integrar o projeto do Ranking Cidades a nova reformulação do Programa de estado, subprograma 3, “Selo Clima Paraná”, que com a mudança de metodologia irá reconhecer as ações ESG das empresas e com isso foi sugerido que o nome do Subprograma 4, que reconhece as ações municipais, migre o nome para “Selo Clima Cidades”.

A **Tabela 2-3** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-3: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 4

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
4	Criar um programa "Ranking Cidades pelo Clima", voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima.	Estruturar o programa: equipe, escopo, cenários, cronograma e recursos.	Mapeamento dos indicadores e rankings já existentes.	Mês 2	Mês 36
			Planejamento de evento sobre mudanças climáticas e divulgação do curso de capacitação para os municípios no formato de Educação à Distância – EAD.		
			Levantamento de novas autoridades municipais para divulgação.		
			Estruturação do escopo do projeto		
			Definição de parâmetros dos Eixos temáticos		
			Definição de benefícios aos municípios		
		Selecionar "cidades polo" ou grupos de cidades com maior impacto nas emissões do Estado.	Envio de ofícios convidado cidades ao CDP		
		Criar web site para hospedar o programa.			
		Implementar o programa Ranking Cidades pelo Clima.			
Gerir, monitorar e avaliar os resultados do programa.					
Incluir o Ranking Cidades pelo Clima na Política Estadual de Mudanças Climáticas como um de seus instrumentos.					

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.5. Subprograma 5: apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos

Em relação ao projeto “Consórcios Regionais”, foram promovidas ações nos seguintes consórcios: CIDCENTRO (região de Roncador), PROAMUSEP (região de Santo Inácio), e, principalmente, o CICA (região Paranavaí) e o COMAFEN (região Loanda). As atividades realizadas neste quadrimestre se concentraram em reuniões, confecção de minutas, fomento ao encerramento de “lixões” e outras diretrizes associadas à política nacional e estadual de resíduos sólidos.

No que tange à confecção de minutas jurídicas, foram elaboradas minutas de lei para aprovação nos municípios faltantes, além de minutas de convênios, contrato de programas para encaminhamento de resíduos entre municípios vizinhos e minutas com orientações jurídicas para prosseguimento dos projetos. Este último foi elaborado para auxiliar o consórcio CICA a realizar o plano de transição da gestão de resíduos sólidos, em relação ao aterro de Paranavaí, juntamente de seus 08 municípios consorciados, que encaminham seu RSU ao município, que totalizam uma média diária de 120 toneladas, e, futuramente, será gerido pelo consórcio. O consórcio, como um todo, contempla 17 municípios.

Além disso, houve auxílio na aprovação do Plano Intermunicipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, na regional de Paranavaí, já que o plano do mesmo já foi confeccionado e vem buscando obter integralidade de aprovação nos municípios consorciados em suas respectivas câmaras municipais, que já correspondem a 10 municípios aprovados (Alto Paraná, Amaporã, Cruzeiro do Sul, Inajá, Mirador, Presidente Castelo Branco, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, Tamboara e Terra Rica). No mais, tem-se que os municípios do consórcio CICA, por meio de suporte e orientação da SEDEST, deram início a regularização de associação/cooperativas de catadores, tendo 02 em processo de formalização e outras 07 já devidamente regularizadas.

Em relação à expansão da área de aterro no município de Santo Antônio do Caiuá para a recepção do RSU de Terra Rica (consórcio CICA), a partir do relatório elaborado pela SEDEST com orientações ao consórcio, foi realizado o devido requerimento de ajuste para expansão de área e recebimento de resíduos, conforme relatório, via protocolo, e está aguardando manifestação do setor de licenciamento no IAT, já que atualmente o aterro recebe 02 toneladas/dias, e ao receber de Terra Rica, aumentará para recepção diária de 17 toneladas. Tem-se ainda iniciado o plano de recuperação de área degradada ao município de Terra Rica. Por fim, o consórcio CICA contou com o auxílio da SEDEST para adesão de mais 02 municípios (Uniflor e Santa Inês) ao consórcio, e outros dois em vias de formalização.

No que diz respeito ao consórcio COMAFEN, tem-se a elaboração dos planos de encerramento dos lixões de Santa Izabel do Ivaí e início das tratativas em relação ao município de Marilena, que aprovou sua lei municipal, para encerramento de suas atividades sanitárias. Recentemente, o município de Loanda passou a receber resíduos de outros dois municípios, que correspondem a: São Pedro do Paraná e Marilena, finalizando, portanto, a atividade inadequada de três lixões.

Em relação à região de Paiçandu e Santo Inácio (consórcio PROAMUSEP) foram realizadas duas reuniões para alguns esclarecimentos a respeito de alternativas para região, sem muito avanço diante das dificuldades regional em arcar com o custo de um EIA/RIMA.

Por fim, em relação à região de Itaipu, que abarca 55 municípios, foram realizadas outras reuniões, em conjunto com o Parque Tecnológico de Itaipu – PTI, com os dois polos prospectados, pela Itaipu, para possíveis consórcios, no caso, Marechal Cândido Rondon e Palotina. Em relação à Palotina, foi realizada uma reunião para realização de um cronograma para aprovação e criação do consórcio, já que Palotina e demais municípios interessados se encontram em fase embrionária para formação do consórcio. Foi realizado uma avaliação do que seria necessário elaborar e encaminhar para formalização do consórcio, o que vem sendo feito e enviado gradualmente a Palotina, conforme etapas vem sendo finalizadas. Já em relação a Marechal Cândido Rondon,

aguarda-se a ratificação das procuradorias municipais a respeito do protocolo de intenções apresentado para submissão de aprovação nas câmaras municipais.

Deste modo, com tais encaminhamentos, em relação aos consórcios, o projeto “Consórcios Regionais” vem cumprindo as metas determinadas pelos Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), dentre outras normativas federais, quais sejam:

Até 2023, o plano prevê a quantia de 79 municípios integrando consórcios para gestão de resíduos sólidos. A SEDEST, já atingiu 50% da meta, ao formalizar os consórcios supracitados na temática de RSU, o que corresponde a 39 municípios.

- Encerramento de 03 lixões (neste quadrimestre um), na região de Loanda, e na região de Paranaíba, 01 lixão em processo de encerramento;
- 01 plano de recuperação de área degradada concluído; outros 02 em fase de conclusão e 01 em fase inicial;
- 03 aterros compartilhados, sob a gestão consorciada, sendo 02 na região de Paranaíba e um na região de Loanda, neste município;
- 07 associações/cooperativas regularizadas e 02 em fase final de regularização na região de Paranaíba;

Por fim, em relação à elaboração do Guia de Consórcios Regionais, o mesmo encontra-se elaborado e finalizado, aguardando tão somente o encerramento do período eleitoral para sua divulgação.

Outro consórcio que se destaca, é o CIDCENTRO, dentre os participantes, no município de Roncador, está sendo testado uma planta de tratamento de resíduos sólidos - RSU, sendo uma planta piloto que decompõe os resíduos por meio de decomposição termomagnética, foi concedido pelo IAT, para o teste, uma Autorização Ambiental, que compreendeu um período de 12 meses (vencimento em 07/05/2022). Este projeto envolve várias instituições: SEDEST, Instituto Água e Terra (IAT), Universidade Estadual de Maringá (UEM), Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR), Instituto Paranaense de Reciclagem (INPAR), Prefeitura Municipal de Roncador, Iretama, Mato Rico e Nova Cantu, bem como a empresa fornecedora da tecnologia,

ECODUST. Há um Memorando de Entendimentos (MoU) celebrado entre estes entes, formalizando todo o escopo e atribuições dos mesmos.

Foram realizadas análises dos poluentes atmosféricos e dos resíduos provenientes dos processos de tratamento de RSU da máquina de termomagnetização de Roncador, as amostras foram coletadas e analisadas pelo SENAI (CCL:018A) em janeiro de 2022. Após parecer do laboratório, em março de 2022, a Autorização Ambiental, nº 55218, validada por um período de 12 meses, se encerrando em 07 de maio de 2022, teve uma dilação de prazo, até 07/11/2022, a fim de finalizar as obras necessárias para o bom desenvolvimento futuro do projeto e mitigar e enquadrar os poluentes decorrentes do processo de tratamento térmico dos resíduos sólidos urbanos nos parâmetros das legislações ambientais vigentes, como Resoluções CONAMA 316/2002, SEMA 016/2014, CONAMA 316/2002, NBR 10004:2004 e 430/2011, visando atendimento às condicionantes da AA.

Dentre as melhorias necessárias, que já foram implantadas para melhor triagem e tratamento dos resíduos da planta, estão a esteira de triagem de resíduos, recebida pelo município de Roncador por meio de convênio IAT/SEDEST, e a construção de caixas coletoras pela prefeitura, a fim de armazenar os efluentes gerados no processo, contendo 8.000 litros e 6.000 litros.

No processo da degradação térmica dos rejeitos, contém alguns materiais plásticos que estão majoritariamente presentes nos resíduos sólidos urbanos (RSU), como são produtos derivados do petróleo, após o processo de decomposição, passam para fase gasosa na forma de hidrocarbonetos condensáveis. Para assegurar a eficiente remoção desses hidrocarbonetos condensáveis, e consequentemente impactando no controle de emissões de gases e particulados, a empresa ECODUST Ambiental instalou dois equipamentos CICLONE para remoção dos particulados.

Ainda para o município de Roncador, está sendo viabilizado por meio de um Acordo de Parceria para PD&I, que tem por objeto a cooperação técnica, para promover o desenvolvimento e o estudo de um modo alternativo de coleta de resíduos sólidos,

tanto para a coleta do RSU quanto para a coleta de vidros, a fim de avaliar eventual melhoria nos índices de reciclagem, logística reversa, emissão de CO² e custos operacionais na gestão de resíduos sólidos urbanos. Entre os parceiros do projeto piloto estão a SEDEST, a CONTEMAR AMBIENTAL – fabricante de containers plásticos e o Instituto Paranaense de Reciclagem – INPAR, incentivando o projeto, o início do projeto se deu em Junho/2022 e tem duração de 6 meses a princípio.

Além dessa iniciativa em Roncador e região, a SEDEST já está recebendo projetos para a instalação e estudo piloto de a) um sistema de gaseificação de RSU em Palotina, b) um sistema de triagem mecanizada de RSU em Colorado, c) um sistema de coleta de resíduos de Logística Reversa no litoral. Todos esses projetos passarão por análise de uma comissão para avaliação dentro do Programa Lixo 5.0, que foi regulamentado pela Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 09 de 30/05/2022. No momento para validação da Resolução Lixo 5.0, está se definindo a equipe técnica de avaliação e deliberação dos projetos e sendo construído o edital de chamamento público para as empresas que tenham interesse em certificar dentro do Estado.

A **Tabela 2-4** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-4: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 5

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora.	Diagnosticar a atual situação dos consórcios existentes e em formação no Paraná.	Reuniões com diferentes gestores de consórcios; Levantamento das principais barreiras para implantação de consórcios em municípios; Levantamento dos principais benefícios oriundos da implantação de consórcios em municípios.	Mês 1	Mês 24
		Diagnosticar interesses e problemas dos municípios em relação à constituição de consórcios regionais.	Reunião com representantes municipais e empresa de tecnologia.		
		Propor criação de consórcios entre os municípios (e/ou estado) para gestão regionalizada.	Elaboração do Guia Consórcios Regionais, visita técnica aos municípios depositários e elaboração de minutas de leis e protocolo de intenções. Finalização dos estudos de viabilidade do Consórcio de Roncador para instalação de rota térmica de tratamento dos RSU. Elaboração de diagnóstico e tratativas MP referente às regiões de Maringá e Paranavaí.		
		Estruturar consórcios regionais.	Estruturação em andamento		
		Orientação aos municípios depositários	Orientações em andamento		

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.1.6. Subprograma 6: Prospectar recursos para manutenção e ampliação do ParanaClima

Finalizado conforme previsto no cronograma.



2.2 MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.2.1 Subprograma 7: Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo

Quanto à transmissão de conhecimento, foram realizadas, durante este trimestre, diversas ações no município de Roncador, visando sensibilizar a população para a melhor separação de resíduos e para a implementação da coleta mecanizada no município, ambos em alinhamento com o subprograma 5. Desta forma, foram realizadas as seguintes ações:

- Divulgação de texto, via WhatsApp, para diversos grupos de lideranças do município, explicando a implementação do processo de coleta mecanizada;
- Elaboração de *briefing* sobre as formas de coleta no município. Neste período o próprio município produziu vídeo, com base no *briefing*, disponibilizando-o em suas redes sociais;
- Elaboração e distribuição de cerca de 2300 folders explicativos sobre os métodos de coleta e separação de resíduos do município (os folders foram elaborados por equipe da Sedest, impressos pela empresa Contemar Ambiental e distribuídos pelo próprio município);
- Transmissão de duas entrevistas, em rádios locais, sobre a importância da separação de resíduos, coleta mecanizada e o tratamento alternativo (termomagnetização) de resíduos;
- Realização de cinco palestras, no dia 22/06/2022, para alunos do ensino fundamental 2 (6º a 9º anos) e do ensino médio (1º a 4º ano – ensino profissionalizante), da Escola Estadual Ulysses Guimarães e do Colégio Estadual General Carneiro (**Figura 1**). As palestras, dadas em parceria com a Empresa Contemar Ambiental, visaram a sensibilização dos estudantes quanto à separação de resíduos sólidos e a correta utilização de contentores coletivos de resíduos (como parte do projeto piloto para coleta mecanizada em



Roncador). Ao todo, se trabalhou com cerca de 500 estudantes, com a expectativa que possam repassar o conhecimento aos seus familiares, amigos e outros cidadãos.

Além das ações em Roncador, também foram realizadas ações educativo-ambientais durante a Semana Mundial de Meio Ambiente, em parceria com Instituto Água e Terra e outros entes, as quais: lançamento de campanha de recolhimento de resíduos eletrônicos (com apoio dos escritórios regionais do IAT); inauguração de parques urbanos e jardins de mel, em diversos municípios; ações educativas em parques estaduais; dentre outras.

Considerando a atuação e programas da Sedest, foi realizado o levantamento de lacunas, a fim de se identificar potenciais para diferentes tipos de produções. Desta forma foram planejados diversos tipos materiais, que serão elaborados nos próximos meses e poderão ser utilizados em campanhas, projetos, programas e ações de educação ambiental. Ademais, neste mapeamento de lacunas também foram identificadas algumas possibilidades de ações a serem realizadas, que também serão organizadas nos próximos meses. Nesta mesma linha, também foram levantadas as mídias para elaboração do *storymaps* de divulgação de resultados do ParanáClima, conforme 7º Relatório.

Por fim, foram realizadas atividades educativo-ambientais com crianças, moradoras e visitantes, da Ilha do Mel, com o objetivo de sensibilizá-las sobre as causas e impactos das mudanças climáticas. Além disso, também se trabalharam outros temas ambientais com as crianças e com o público adulto. As atividades foram executadas em parceria entre Sedest, IAT, CEM-UFPR, Animpo e Batalhão de Polícia Ambiental – Destacamento Litoral e incluíram:

- Exibição de vídeos de animação curtos, que tratavam dos impactos e causas das Mudanças Climáticas, seguida de roda de conversa com as crianças (**Figura 3**);
- Exposição de amostras biológicas e animais marinhos taxidermizados, para discussão sobre a fauna marinha paranaense e sua relação com atividades humanas, equilíbrio ecológico e impactos sofridos decorrentes das mudanças climáticas;

- Circuito ecoespaço (painéis temáticos que servem de apoio pedagógico para a realização de dinâmica com crianças e debates com adolescentes e adultos);
- Jogos: dominó ecológico e tabuleiro de chão (focados em ecossistemas, animais e unidades de conservação paranaenses);
- Oficina de origami, pintura e colagem sobre fauna litorânea;
- Dinâmica teatral sobre procedimentos para denúncia de crimes ambientais (*Figura 2*).



Figura 1: Exemplo de palestra dada para estudantes do Município de Roncador, visando sensibilizar sobre a separação de resíduos e sistema de coleta mecanizada.



Figura 2: Exemplo de dinâmica teatral sobre procedimentos para denúncia de crimes ambientais



Figura 3: Exemplo de exibição de vídeos de animação sobre as causas e efeitos das mudanças climáticas.

A **Tabela 2-5** apresenta a atualização do cronograma das atividades do subprograma 7.

Tabela 2-5: Descrição das atividades previstas e realizadas referentes ao subprograma 7.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo	- Avaliar o potencial das ferramentas existentes e aplicáveis para a transmissão de conhecimento no estado do Paraná	Realizadas ações educativo-ambientais nos municípios de Roncador e Paranaguá (Ilha do Mel)	Mês 12	Mês 26
			Realizado levantamento e planejamento de materiais diversos a serem utilizados em futuras campanhas, ações ou projetos de Educação Ambiental		
			Levantamento de mídias para serem utilizadas no <i>storymaps</i> para divulgação de resultados dos subprogramas 9 e 10		
		- Criar um programa para potencializar o uso das mídias sociais para divulgação das informações referentes ao programa	Mídias em pausa devido ao período de veto eleitoral		
		- Promover workshops visando divulgar o programa “Paraná Clima” e esclarecer sobre mudanças climáticas e sustentabilidade no dia a dia.	No último trimestre não foram realizados workshops		
		Estabelecer parcerias com empresas e universidades para promoção e divulgação do plano e de suas propostas	Cartilha Mudança do Clima no Contexto da Justiça Ambiental – Finalizado cadastro de ISBN, aguardando ilustração e coloração do material		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.2.2 Subprograma 8: Criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE

O Programa Estadual de Educação Ambiental (PEEA) visa reconhecer a Educação Ambiental como Política Pública do Estado do Paraná. Assim, trata-se de um programa amplo e abrangente, que busca sensibilizar população, entidades e empresas para a construção de uma sociedade verdadeiramente sustentável e preocupada com a manutenção dos ecossistemas naturais. Para tanto, o PEEA procura organizar as ações, programas e projetos de educação ambiental no estado, definindo princípios, diretrizes e objetivos a serem alcançados.

Construir uma sociedade sustentável, pensando-se na educação ambiental, exige estimular uma mudança de paradigmas, que, no fim, se relacionam diretamente ao combate às mudanças climáticas. Ou seja, as ações educativo-ambientais, direta ou indiretamente, buscam sensibilizar pessoas para que elas, mesmo realizando suas atividades de produção, consumo e descarte, mantenham os ecossistemas equilibrados. Isso inclui sensibilizar diferentes atores para que reduzam as emissões de GEE, executem ações visando mitigar os efeitos das mudanças climáticas, ou mesmo que se baseiem nos ecossistemas naturais para se adaptarem a tais efeitos.

Considerando esse contexto, o PEEA se mostra de suma importância, uma vez que é capaz de atender ao subprograma 8, do Programa Paraná Clima. Assim, quanto aos trabalhos realizados durante este trimestre, destaca-se o reconhecimento do PEEA por meio do [Decreto Estadual nº11.300 de 03 de junho de 2022](#), assinado no dia Nacional da Educação Ambiental, conforme data prevista no 7º Relatório do ParanáClima. Graças à publicação do decreto se reconhece o PEEA como Política Pública Estadual. Após a publicação da legislação, a etapa seguinte é a construção do plano de implementação.

Para elaboração deste plano, e devida aplicação do PEEA, foi organizado um grupo de trabalho, em continuidade às ações dos meses anteriores, intitulado GT-Implementa. Entre maio e agosto o grupo realizou cerca de nove reuniões a fim de

construir o Plano de Implementação do PEEA. Para tanto estão sendo detalhadas as metas, responsáveis, prazos de execução, indicadores, estratégias, valores e orçamentos estimados e plano de monitoramento para cada objetivo de cada linha de ação do PEEA. O Programa traz cinco linhas de ação, totalizando 64 objetivos. Durante este trimestre foram finalizados os detalhamentos de três linhas de ação. O objetivo do grupo é concluir o Plano de Implementação até o final de agosto de 2022.

A **Tabela 2-6** apresenta a atualização do cronograma das atividades do subprograma 8.

Tabela 2-6: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 8.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.	Propor elaboração do programa transversal às demais diretorias da Sedest e IAT, bem como a outras secretarias pertinentes..	Publicação do Decreto Estadual nº 11.300 de 3 de junho de 2022, que institui o Programa Estadual de Educação Ambiental do Estado do Paraná		
			Realizadas nove reuniões com Grupo de Trabalho para implementação do Programa Estadual de Educação Ambiental.	Mês 12	Mês 26

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3. MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO

2.3.1. Subprograma 9: atualização do inventário paranaense de emissões de GEE

Conforme previsto neste 9º trimestre de atualização do inventário paranaense de emissões de GEE as atividades foram realizadas no âmbito da definição, organização e construção do banco de dados. Esta etapa é de suma importância para garantir o compartilhamento dos resultados de maneira acessível a toda população, facilitando inclusive a utilização dos dados em trabalhos futuros.

O percurso de definição, organização e construção do banco de dados está incluído na estrutura do sistema de armazenamento e compartilhamento de informações.

A **Figura 4** apresenta sistematicamente o fluxo dos dados e sua disposição final.

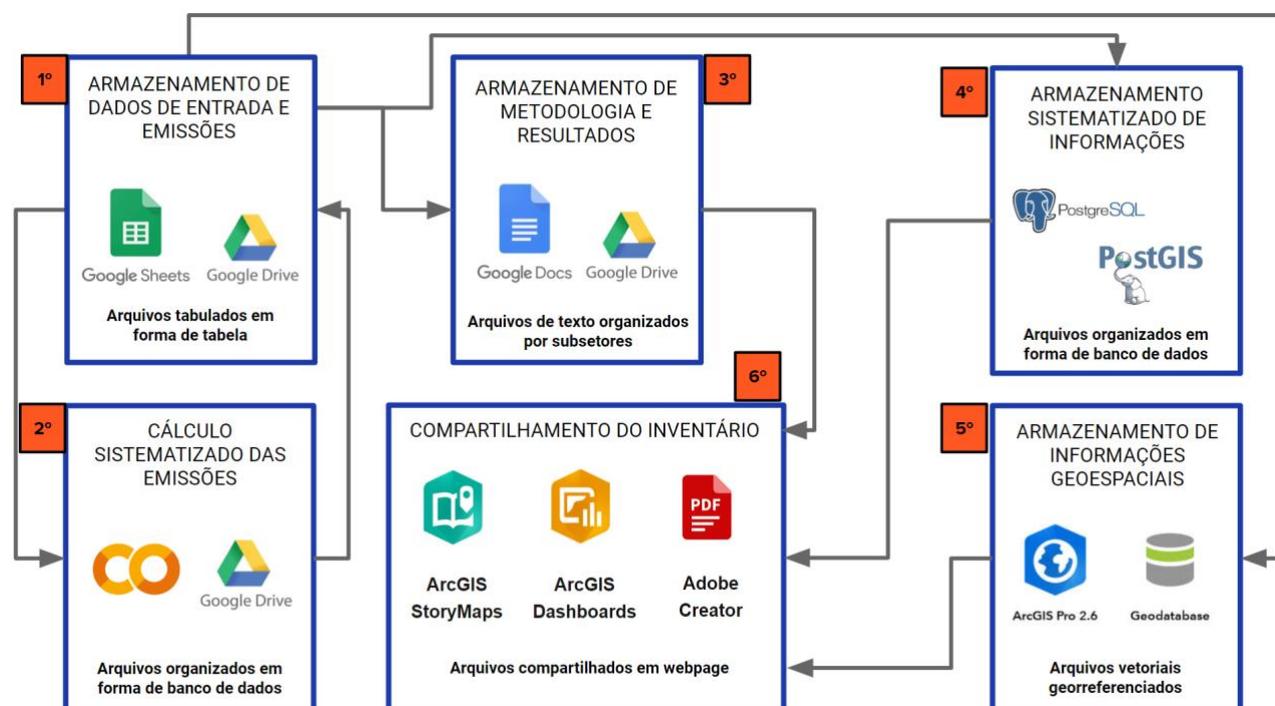


Figura 4: Fluxo de dados e sua disposição final.

Sendo assim, após finalizadas as etapas 1, 2 e 3, foi possível definir quais os softwares e de que forma eles interagem a fim de proporcionar maior eficiência tanto no armazenamento quanto na visualização dos dados. Para concretizar a 4ª etapa (Armazenamento Sistematizado de Informações), foi necessário organizar sistematicamente todos os setores, subsetores, atividades e subatividades considerando também qual o tipo de gás emitido e sua unidade. Após esta organização foi possível definir o modelo entidade-relacionamento apresentado na **Figura 5**.

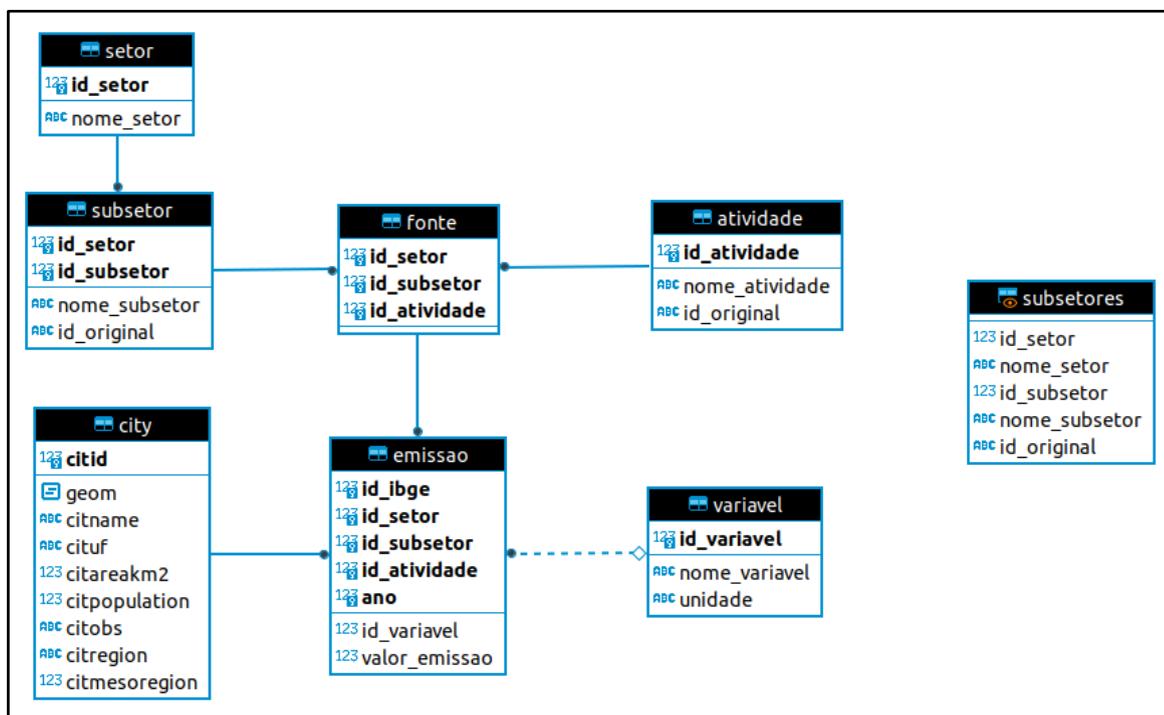


Figura 5: Modelo entidade-relacionamento.

A organização das emissões considerando todas as suas classificações e nomeações das variáveis estão apresentadas na **Tabela -2-7**.

Tabela -2-7 - apresentação sistemática das informações organizadas no banco de dados.

ID_SETOR	nome_SETOR	ID_SUBSETORES	nome_SUBSETOR	CD_SUBSETOR	ID_ATIVIDADE	nome_ATIVIDADE	CD_ATIVIDADE	ID_SUBATIVIDADE	nome_SUBATIVIDADE
1	Energia	1	Queima Combustível	1_A	1	Indústria de energia	1_A_1	1	GN
								2	refino petróleo
					2	Industrial	1_A_2	3	óleo comb
					3	Transporte	1_A_3	4	querosene aviação
								5	gasolina aviação
								6	gasolina comum
								7	diesel
								8	GNV
					4	Comercial/residencial	1_A_4	9	GLP
								10	querosene iluminante

ID_SETOR	nome_SETOR	ID_SUBSETORES	nome_SUBSETOR	CD_SUBSETOR	ID_ATIVIDADE	nome_ATIVIDADE	CD_ATIVIDADE	ID_SUBATIVIDADE	nome_SUBATIVIDADE
								1	GN
		2	Emissões Fugitivas	1_B	5	Óleo e gás natural	1_B_2	2	refino petróleo
2	Indústria	3	Indústria Mineral	2_A	6	Cimento	2_A_1	39	cimento
					7	Cal	2_A_2	40	cal
		4	Indústria Química	2_B	8	Amônia	2_B_1	41	amônia
					9	Metanol	2_B_8	42	metanol
		5	Indústria Metalúrgica	2_C	10	Aço	2_C_1	43	aço
		6	Uso de gases fluorados	2_F	11	Refrigeração e ar condicionado	2_F_1	44	refrigeração e ar condicionado
		7	Manufatura e uso de outros produtos	2_G	12	SF6 and PFCs	2_G_2	45	SF6 and PFCs
3	Agricul. e uso do	8	Rebanhos	3_A	13	Fermentação Entérica	3_A_1	11	bovino de corte

ID_ SETOR	nome_ SETOR	ID_ SUBSETORES	nome_ SUBSETOR	CD_ SUBSETOR	ID_ ATIVIDADE	nome_ ATIVIDADE	CD_ ATIVIDADE	ID_ SUBATIVIDADE	nome_ SUBATIVIDADE
	solo							12	bovino leiteiro
								13	equino
								14	suíno
								15	bubalino
								16	caprino
								17	muar
								18	ovino
								19	asinino
					14	Manejo de dejetos	3_A_2	11	bovino de corte

ID_ SETOR	nome_ SETOR	ID_ SUBSETORES	nome_ SUBSETOR	CD_ SUBSETOR	ID_ ATIVIDADE	nome_ ATIVIDADE	CD_ ATIVIDADE	ID_ SUBATIVIDADE	nome_ SUBATIVIDADE
								12	bovino leiteiro
								13	equino
								14	suíno
								15	bubalino
								16	caprino
								17	muar
								18	ovino
								19	asinino
								20	aves

ID_SETOR	nome_SETOR	ID_SUBSETORES	nome_SUBSETOR	CD_SUBSETOR	ID_ATIVIDADE	nome_ATIVIDADE	CD_ATIVIDADE	ID_SUBATIVIDADE	nome_SUBATIVIDADE
		9	Uso do solo	3_B	15	Emissão	3_B_0	21	Alterações de Uso do Solo
								25	Resíduos Florestais
					22	Remoção	3_B_1	22	Remoção em Áreas Protegidas
								23	Remoção por Mudança de Uso da Terra
		10	Fontes agregadas e emissão de gases não CO2	3_C	16	Queima de biomassa	3_C_1	24	Remoção por Vegetação Secundária
								26	queima biomassa
								17	calagem
								27	calagem
					18	Aplicação de ureia	3_C_3	28	aplicação uréia
					19	Emissões diretas e indiretas solos	3_C_4	29	fertilizante sintético

ID_SETOR	nome_SETOR	ID_SUBSETORES	nome_SUBSETOR	CD_SUBSETOR	ID_ATIVIDADE	nome_ATIVIDADE	CD_ATIVIDADE	ID_SUBATIVIDADE	nome_SUBATIVIDADE
						manejados		30	esterco manejado
								31	vinhaça
								32	torta de filtro
								33	lodo esgoto
								34	dejetos em pastagem
								35	resíduo agrícola
								36	mineralização de N
								37	Solos orgânicos
					21	Cultivo de arroz	3_C_7	38	cultivo de arroz
4	Resíduos	11	Disposição de	4_A	23	Disposição de Resíduos	4_A_0	46	Aterro sanitário

ID_SETOR	nome_SETOR	ID_SUBSETORES	nome_SUBSETOR	CD_SUBSETOR	ID_ATIVIDADE	nome_ATIVIDADE	CD_ATIVIDADE	ID_SUBATIVIDADE	nome_SUBATIVIDADE
			Resíduos					47	Aterro controlado
								48	Lixão
		12	Efluentes	4_D	24	Efluentes	4_D_0	49	Efluentes

Também foi determinada a diferença entre os diferentes GEE gerados em cada atividade, como apresentado na **Tabela 2-8**.

Tabela 2-8 : Identificação das variáveis no banco de dados.

ID_VARIAVEL	nome_variavel	unidade
1	CO2e_AR5_GWP	Gg
2	CO2e_SAR_GWP	Gg
3	CO2	Gg
4	CH4	Gg
5	N2O	Gg

Além da organização do banco de dados também estão sendo finalizadas as estimativas das emissões para o setor industrial e do subsetor de efluentes. Neste trimestre também foi organizado uma apresentação com os resultados preliminares das estimativas das emissões dos setores já inventariados. A apresentação segue em anexo.

A tabela **Tabela 2-9** apresenta a atualização do cronograma de atividades do subprograma 9.

Tabela 2-9: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 9.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
10	Espacializar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná.	- Utilizar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná e base de dados existentes para espacializar as emissões de GEE.	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo dos dados do inventário estadual para o período entre 2005 e 2012 - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Energia e Agropecuária) - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Mudança e uso da terra, IPPU, resíduos) - Identificação das principais atividades emissoras de cada setor - Início da elaboração da metodologia de análise estatística espacial - Criação de banco de dados para espacialização 	Mês 2	Mês 24

2.3.2. Subprograma 10: Espacializar as emissões de GEE do Paraná.

Conforme previsto neste 9º trimestre de atualização da espacialização das emissões de GEE do Paraná, estão sendo testadas as ferramentas computacionais que permitem fazer a conexão com o banco de dados e a visualização em plataforma online dos resultados espacializados a nível municipal para o período inventariado de acordo com cada setor e subatividade. A **Figura 6** apresenta um resumo dos primeiros testes com o uso da ferramenta Dashboard do Arcgis Online.

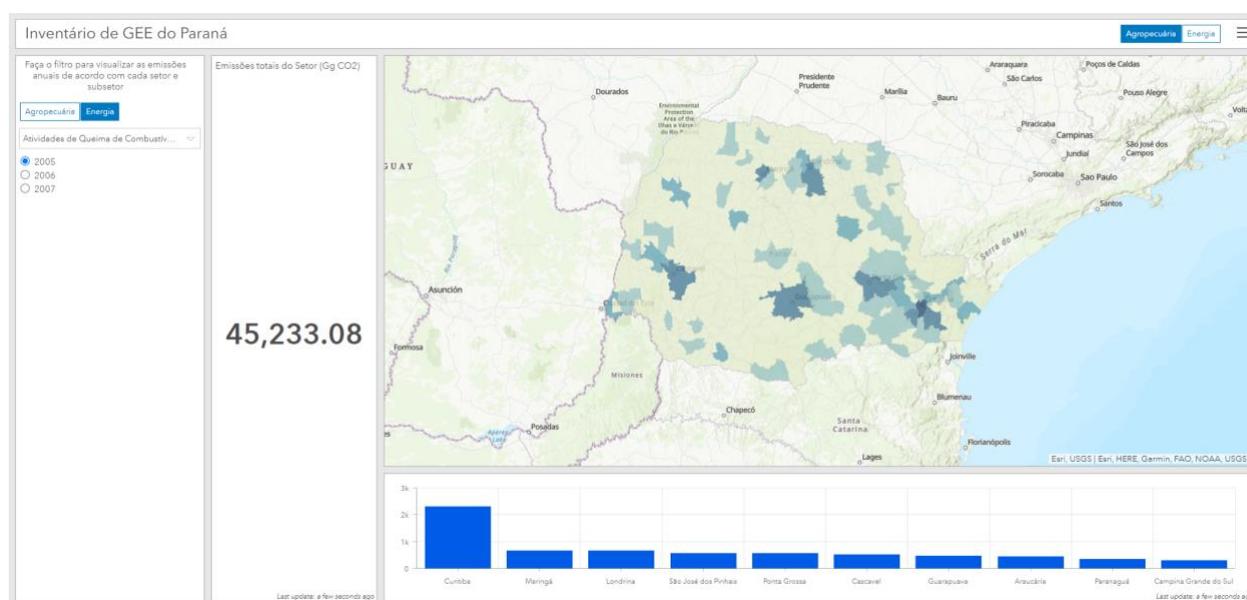


Figura 6 :testes para apresentação das emissões espacializadas com Dashboard do Arcgis Online.

Estão sendo testadas as ferramentas para geração de gráficos de acordo com a seleção do usuário, além disso também é possível a visualização de valores agregados de acordo com o filtro determinado pelo usuário. A partir destes testes iniciais foi possível

identificar a importância da organização do banco de dados e a devida documentação para facilitar a conexão com o software do Arcgis Online.

Tabela 2-10 apresenta a descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10

Tabela 2-10: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
10	Espacializar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná.	- Utilizar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná e base de dados existentes para espacializar as emissões de GEE.	- Estudo dos dados do inventário estadual para o período entre 2005 e 2012 - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Energia e Agropecuária) - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Mudança e uso da terra, IPPU, resíduos) - Identificação das principais atividades emissoras de cada setor - Início da elaboração da metodologia de análise estatística espacial - Criação de banco de dados para espacialização	Mês 2	Mês 24

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3.3. Subprograma 11: Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas.

A contratação do plano de mitigação está em fase de planejamento conjuntamente com o plano estadual de mudanças climáticas no PR.

A **Tabela 2-11** apresenta a descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11.

Tabela 2-11 :Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
1	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas	- Avaliar iniciativas de mitigação da MC no Brasil e no Paraná. levantando de acordo com o Primeiro.	-- Resumo das atividades de mitigação no Brasil	Mês 4	Mês 36
		- Avaliar iniciativas de mitigação da MC nos setores relevantes de acordo com o Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Estado do PR	-		
		- Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	-		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.4. MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA

2.4.1. Subprograma 12: desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.

Neste trimestre, o processamento dos dados climáticos das estações do Simepar, INMET e os dados de reanálise ERA5 foi continuado, a fim de prosseguirmos com a determinação da variabilidade climática no Paraná de temperatura e precipitação, anual, mensal e por estações climáticas do ano. Média, desvio padrão e coeficiente de variação foram calculados para dois períodos de referência, 1961 a 1990 e de 1991 a 2020, os quais são utilizados como bases para os cálculos de anomalias referentes aos padrões climáticos de um dado local, conforme apresentado em relatórios anteriores. Os resultados indicam pouca variabilidade nos padrões médios anuais para os dois parâmetros, embora a variabilidade ao redor da média climatológica seja menor na região litorânea. Ainda, no relatório anterior, os indicadores de seca climática e excesso hídrico foram revistos para refletir os períodos climáticos avaliados durante o presente trimestre. Os resultados expressam a manutenção da vulnerabilidade às condições de seca e excesso hídrico, com discreta melhoria nas regiões central e leste do Paraná no período de 1991 a 2020. Observa-se que a maior parte das regiões sob risco de seca climática estão também sob risco de excesso de chuva, situação que pode provocar cheias de rios, inundações, deslizamentos e outras ocorrências relacionadas.

As atividades do subprograma 12, realizadas até o presente trimestre, estão indicadas na **Tabela 2-12**.

Tabela 2-12: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 12

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
12	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses.	Desenvolvido plano de trabalho	Mês 1	Mês 24
			Avaliadas condições da base de dados climáticos; disponíveis para o Paraná		
			Investigação de dados indiretos Desenvolvimento parcial do controle de qualidade dos dados climáticos para complementar diagnóstico do clima das regiões do Paraná		
			Composição de índices climáticos		
		Propor metodologia de classificação das regiões, em face das ameaças referentes às mudanças climáticas.	Classificação das mesorregiões do PR em função dos dados climáticos e ocorrências de desastres.		
		Diagnosticar condições de infraestrutura, econômica, educação ambiental e preparo para impactos das mudanças climáticas.	Avaliação de indicadores socioeconômicos constantes no IBGE, IPARDES e ANA. O desenvolvimento ocorre conjuntamente ao subprograma 13.		

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Em andamento
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.2. Subprograma 13: Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no estado do Paraná.

No trimestre avaliamos dados socioeconômicos do estado do Paraná, constantes nas bases de dados do IBGE, IPARDES-PR, IAT e ANA, referentes aos indicadores de densidade demográfica, IDHm, GINI, taxa de indigência, taxa de analfabetismo, volume de água tratada e distribuída, volume de água consumida, taxa de pobreza e taxa de mortalidade infantil. O objetivo desta análise é diagnosticar as condições sociais e de infraestrutura dos municípios paranaenses e quantificar a sensibilidade aos impactos decorrentes das mudanças climáticas, como a seca e excesso hídrico avaliados no subprograma 12. Como ilustração das análises sendo realizadas, apresentamos na **Figura 7** mapas referentes à sensibilidade à seca climática e excesso hídrico, bem como a capacidade adaptativa dos municípios em função da oferta e demanda de água e do uso e ocupação do solo. Em ambas as condições observamos que no estado do Paraná os centros com maiores densidades demográficas e mais desenvolvidos são os mais sensíveis ao fenômeno, embora possam ter melhores condições para adaptação. No entanto, áreas rurais e agrícolas, com ocupação média e alta do solo, muitas vezes desgastadas com excesso de pastagens antrópicas, apresentam sensibilidade média a alta para seca climática, como as áreas nas regiões de Guarapuava, Castro e Cascavel.

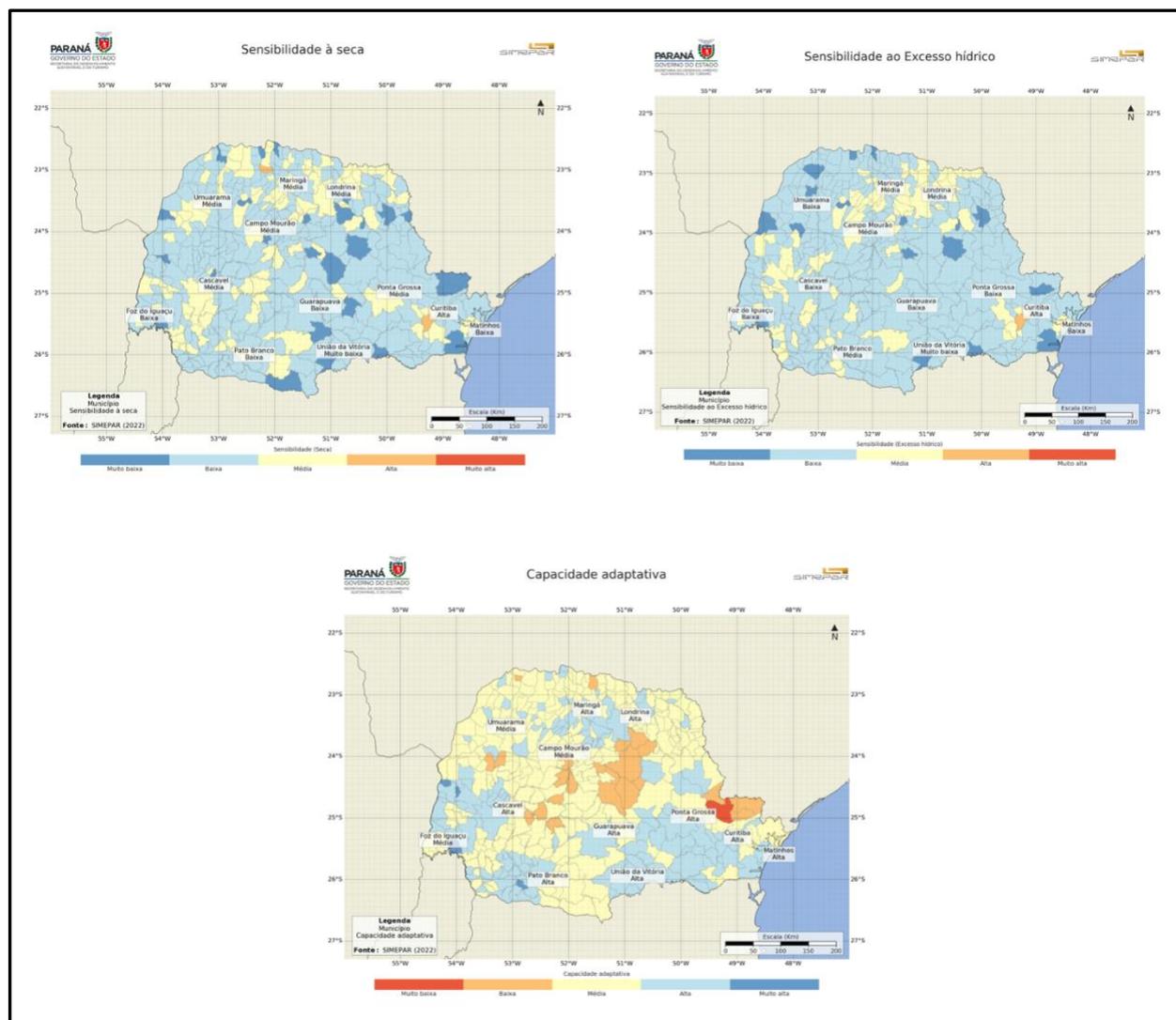


Figura 7: mapas de sensibilidade e capacidade adaptativa dos municípios à vulnerabilidade devido à seca e excesso hídrico. Fonte: SIMEPAR.

O subprograma 13 teve início em abril de 2021 e será desenvolvido ao longo dos demais meses do Projeto, conforme informado na **Tabela 2-13**.

Tabela 2-13: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 13

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
13	Desenvolvimento de estudos regionais de adaptação em face das mudanças climáticas.	Avaliar cenários estabelecidos pelo IPCC com base nos modelos de projeções climáticas de longo prazo e aplica-los para o Brasil e para o Paraná;	Avaliações dos relatórios do IPCC.	Mês 9	Mês 36
			Coleta de dados referentes às projeções climáticas de longo prazo.		
			Adequação de modelo climático para escala regional.		
		Priorizar temas do setor produtivo e avaliar formas de adaptação às consequências das mudanças climáticas	Realizada revisão bibliográfica sobre estudos no tema seca meteorológica realizados no estado do Paraná.		
		Desenvolver estudos voltados à adequação ambiental, seja meio urbano ou rural, para o bem-estar da população, em face dos cenários presentes e projeções das emissões GEE e cenários futuros de variação de temperatura e precipitação.	Avaliado risco climático por seca e excesso hídrico e identificadas as regiões de vulnerabilidade devido a estas classes		
			Avaliação de indicadores socioeconômicos constantes no IBGE, IPARDES e ANA.		

Legenda:

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.3. Subprograma 14: Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.

Este subprograma foi finalizado conforme previsto e informado no quarto trimestre do Projeto. Uma revisão bibliográfica foi realizada, com foco no processo de divulgação da vulnerabilidade de áreas sob o risco das mudanças climáticas, com base nas informações do IPCC e principais institutos provedores desta informação, no mundo e Brasil. O trabalho será base para os subprogramas 12, 13 e 15, nos quais estudos de vulnerabilidade, adaptação e protocolos de contingência estão respectivamente sendo desenvolvidos. A divulgação dos resultados neste e nos demais subprogramas do módulo de mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência serão temas de workshops, seminários e reuniões a serem realizados no decorrer do projeto, conforme indicado na **Tabela 2-14**.

Tabela 2-14: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 14

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco	Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais	Pesquisa sobre informes e locais na internet que disponibilizam informações sobre vulnerabilidade e riscos associados às MC.	Mês 4	Mês 9
		Promover seminários e reuniões, envolvendo sociedade, governo e comunidade técnico-científica.	-		

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.4. Subprograma 15: Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.

A primeira parte deste subprograma foi realizado conforme previsto e finalizada no quarto trimestre. Um estudo dos principais protocolos de emergência para eventos de desastres naturais que afetam a sociedade foi realizado, com base em informações constantes nas organizações internacionais, secretarias de defesa civil do Brasil, agências federais e secretarias municipais de defesa civil, incluindo o CEGERD da Secretaria de Defesa Civil do Paraná. Como continuidade iniciamos no trimestre anterior a elaboração de um atlas, com mapas com descrições das principais vulnerabilidades por efeitos de temperatura, umidade, precipitação e vento, por ocorrências no estado e localização. O produto conterá mapas de sensibilidade por uso do solo, oferta e demanda de água, alterações na vegetação, condições socioeconômicas e o risco associado a estes fatores de sensibilidade, em face das alterações climáticas projetadas para o Paraná.

As atividades executadas e em andamento são informadas na **Tabela 2-15**.

Tabela 2-15: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 15

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
15	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Propor reuniões e seminários, com grupos e temas específicos, respectivamente, a fim de conhecer os planos de contingência existentes.	Estudo dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência (CEPED, CEMADEN, CHM) e levantamento de informações relacionadas ao tema.	Mês 4	Mês 36
		Propor protocolos de segurança com base em normas internacionais (exemplo: <i>Disaster Risk Reduction</i> , ONU) e a adaptações para a realidade local.	Avaliação de fatores de sensibilidade do uso de solo, vegetação, oferta e demanda de água, bem como o risco associado.		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5. MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

2.5.1. Subprograma 16: Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas

As atividades que estão sendo realizadas para reativação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas encontravam-se neste início, no âmbito jurídico e legal.

Nos últimos meses foram realizadas mudanças na minuta que alterará o Decreto 7.520 de 04 de março de 2013, o qual tem como súmula a aprovação do Regulamento do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas. Foram mudados alguns órgãos que farão parte da plenária do Fórum entre outras providências.

Além disso, foi realizada uma reunião com o Centro Brasil no Clima – CBC para acordar um Termo de Cooperação Técnica para a estruturação e elaboração do regimento interno. Foram tomados os contatos com os órgãos públicos (secretarias, institutos e superintendências) solicitando um representante e um suplente para serem membros integrantes do Fórum.

Foi desenhado o evento de relançamento do Fórum, onde é previsto um dia com palestras com grandes especialistas nos temas relacionados às mudanças climáticas, além da realização da 1ª Reunião Ordinária do Fórum, que terá como principal objetivo a aprovação do regimento interno pelos membros.

E por último, está sendo pensada em uma nova arte para o Fórum, onde será usada em todo material visual produzido para o Fórum.

A **Tabela 2-16** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-16: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 16.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	Criar agenda para retomada do fórum, com encontros e workshops.	Levantamento das instituições envolvidas;	Mês 3	Mês 21
			Levantamento de produtos desenvolvidos;		
			Análise dos produtos desenvolvidos baseados na Política Estadual sobre Mudança do Clima.		
		Minuta de alteração dos dispositivos da Lei Estadual nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense De Mudanças Climáticas Globais, com os objetivos que especifica e adota outras providências.	Minuta de alteração em análise na Assessoria Jurídica da SEDEST.		
			Minuta de alteração elaborada e aguardando a aprovação da alteração da Lei supracitada.		
			Regimento elaborado.		
			A Assembleia Legislativa do Paraná encaminhou duas propostas de emendas ao Projeto de Lei nº 201/2021.		
		Resposta SEDEST de não aceitação das emendas.			
		Minuta de alteração dos dispositivos do Decreto Estadual nº 9085, de 04 de outubro de 2013, o qual regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima, e dá outras providências.	Lei nº 20.741 foi publicada em 05 de outubro de 2021.		
		Elaboração do regimento interno do Fórum.	Realizado.		
		Redefinir representantes do primeiro, segundo e terceiro setor, de instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes.	Realizado. Ofícios a serem encaminhados em novembro/22.		
Elaboração dos 40 Ofícios para encaminhamento aos órgãos e entidades que compõe o Fórum Lei Estadual conforme Lei 20.741/2021	- Ofícios encaminhados. - Corpo técnico do Fórum estruturado.				
Organização de evento para lançamento estadual do Fórum					
Reestruturar os Grupos de Trabalho para as Câmaras Temáticas.					

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto



2.5.2. Subprograma 17: Avaliação e proposição para criação de um comitê intersecretarial de mudanças climáticas

Conforme exposto nos relatórios anteriores, o Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas são instrumentos institucionais fundamentais à Política Estadual sobre Mudança do Clima (artigo 7º da Lei 17.133/2012).

Para que sejam instituídos, algumas questões fundamentais estão sendo discutidas junto à Diretoria de Políticas Ambientais - DIPAM, como por exemplo, quais Secretarias Estaduais farão parte do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a viabilidade da criação da Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas ou a utilização de uma Coordenação já existente sob gerência da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST.

Além disso, está em fase de revisão e análise o Decreto 9.085/2013 que instituiu a Política Estadual sobre Mudança do Clima e que em seu capítulo II discorre sobre a criação do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climática, dando suas atribuições, representantes de cada instituição e das outras providências.

Para que a criação do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas seja feita de forma eficiente e bem elaborada, foi adicionado ao Plano de Trabalho do Termo de Cooperação Técnica com a CBC, de forma que a organização nos auxilia na melhor forma de criá-la.

A **Tabela 2-17** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-17: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 17.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
17	Avaliar e propor a criação de um Comitê Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.	Avaliar a pertinência e mecanismos de atuação de um Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas no Paraná.	Leitura da Política Estadual sobre Mudança do Clima focando nos instrumentos institucionais fundamentais.	Mês 3	Mês 26
			Proposta de criação do Comitê Inter secretarial, seguindo legislação.		
			Planejamento para criação do regulamento do Comitê e cronograma de trabalho.		
		Definir os representantes titulares e suplentes das secretarias estaduais.			
		Definir estatuto e regimento de funcionamento, agenda do conselho e planos de ações.			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5.3. Subprograma 18: Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional

Previsto para iniciar no décimo primeiro mês (11º) de vigência do Programa ParanaClima, ou seja, a partir de junho de 2021, este subprograma teve seu início antecipado.

Após as discussões técnicas entre a SEDEST e SIMEPAR para fechamento do escopo e conteúdo a ser contratado, o Plano de Ação foi finalizado pelas equipes técnicas das duas instituições, o qual contempla também, o Plano de Mitigação do Estado do Paraná.

Iniciou-se, portanto, o período de tomada de preços, com a realização de reuniões com o objetivo de apresentar o escopo do Plano de Ação a pelo menos, 03 (três) empresas para elaboração de orçamento. Após este processo, inicia-se o procedimento de lançamento do Edital.

No último trimestre ocorreu reuniões técnicas com empresas que possuem competência técnica para elaboração do Plano, pois havia sido solicitado junto a essas empresas um orçamento para elaboração do mesmo. Estes orçamentos, serviram de base para o valor que será lançado quando da abertura do edital de contratação.

Durante esse período houve reuniões com as equipes de empresas como a Green Domus, STCP, WayCarbon, Lactec e CIA Ambiental o que proporcionará, para tomada de preço do edital, cinco orçamentos diferentes.

A **Tabela 2-18** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-18 :Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 18.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.	Definir premissas e diretrizes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Pesquisa de material já publicado pela Secretaria.	Mês 11	Mês 36
			Definição de sumário para elaboração do Termo de Referência contendo os requisitos mínimos necessários à contratação de empresa para assessoria na construção do Plano.		
			Verificação junto à SEDEST, do modelo de documento necessário e os procedimentos administrativos e legais para publicação deste Termo.		
		Definir abrangência, escopo e escala temporal.	Definição em trâmite para elaboração da minuta.		
		Reunir o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, apresentar a proposta de elaboração do Plano e receber sugestões para o desenvolvimento do processo.	Alteração da Lei, aguardando reativação do Fórum., prevista para novembro de 2022.		
		Redigir termo de referência para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.	Elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.		
		Tomada de preços, com a realização de reuniões com o objetivo de apresentar o escopo do Plano de Ação a, pelo menos, 03 (três) empresas para elaboração de orçamento.	Orçamentos entregues.		
		Início do processo licitatório.			

		Contratar empresa para assessorar a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.			
		Elaborar, publicar, divulgar, implementar e monitorar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

3 EQUIPE TÉCNICA

3.1 Equipe técnica de elaboração

Os pesquisadores e auxiliares técnicos, envolvidos no ParanaClima, participaram da elaboração dos subprogramas do projeto, conforme indicado na **Tabela 3-1**.

Tabela 3-1: Equipe técnica de elaboração.

	Participante	Formação	Alocação	Subprogramas
1	Adhemar Romero ¹	Eng. Civil, ME.	SIMEPAR	12, 13, 14 e 15
2	Ana Roberta Soares	Química	SEDEST	2,5,7,16 e 18
3	André Luiz Rocker ³	Arquiteto	SEDEST	3
4	Bruno Reis Martins ²	Biólogo	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
5	Christiano Campos ¹	Eng. Civil, Dr.	SIMEPAR	9,10 e 11
6	Daniela Patricia Tozetto	Med Veterinária, Esp.	SEDEST	1, 2 e 8
7	Eduardo Gobbi ¹	Eng. Civil, Dr.	SIMEPAR	1 e 5
8	Izabella Andrade Brito ²	Bióloga, Dra.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
9	Jéssica Leonardi de Carvalho ²	Eng. Civil, Esp.	SEDEST	3 e 5
10	Jonar Johannes Roth ²	Eng. Ambiental, MSc.	SEDEST	5,7, 16 e 18
11	Juliana Cristina Ribeiro ^{1/2}	Bióloga, Esp.	SEDEST/IAT	2,5,7,16 e 18
12	Luan Ferreira dos Santos ²	Eng. Florestal, Esp.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
13	Mayckel Douglas dos Santos ¹	Ciências Contábeis	SIMEPAR	1, 3 e 5
14	Mustafa Hassan Neto ³	Arquiteto	IAT	3
15	Nathailia Zancarli Ruse de Melo ²	Eng. Ambiental. Esp.	SEDEST	2,3,5,9 e 18
16	Nayana Machado ¹	Eng. Ambiental	SIMEPAR	9,10 e 11
17	Paulino Mexia ²	Eng. Química	SEDEST	1 e 3
18	Taynara Bello Delvan ²	Turismóloga	SEDEST	2.7.9.10 e 18

19	Vítor Rodrigo de Moraes ²	Biólogo, Esp.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
20	Vinícius Maggioni dos Santos ²	Eng. Agrônomo	SEDEST	1,2,3,4,8,16,17,18
21	Walquíria Letícia Biscaia de Andrade ²	Bióloga	SEDEST	1,2,3,4,8,16,17,18
22	Reinaldo B. da Silveira ⁴	Meteorologista, MSc., Dr.Sc.	SIMEPAR	12,13,14 e 15

OBS:

¹ Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado no SIMEPAR.

² Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado na SEDEST.

³ Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado no IAT.

⁴ Pesquisador do SIMEPAR.

4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE

O investimento realizado pelo SIMEPAR no sexto trimestre (18 de maio de 2022 a 17 de agosto de 2022), a fim de executar as atividades previstas no ParanaClima, refere-se aos serviços técnicos profissionais, realizados no período, os quais incluem o pagamento dos pesquisadores bolsistas DTI contratados pelo SIMEPAR, bem como despesas de viagens e conferências, conforme descrito na **Tabela 4-1**. O total das despesas deste 8º trimestre é **R\$306.864,64 (Trezentos e seis mil, oitocentos e sessenta e quatro reais e sessenta e quatro centavos)**.

Tabela 4-1 : Despesas realizadas pelo SIMEPAR no 8º trimestre (18 de maio de 2022 a 17 de agosto de 2022).

TIPO	DESCRIÇÃO	VALOR TOTAL (R\$)
Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI)	Pagamento dos bolsistas, pesquisadores contratados pelo SIMEPAR para compor a equipe do Projeto.	201.946,67
Apoio tecnológico profissional do SIMEPAR	Serviços técnicos e profissionais técnicos do SIMEPAR par atender as demandas do Projeto.	81.600,00

Viagens realizadas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Viagem do pesquisador Luan Ferreira dos Santos ao município de Rio de Janeiro - RJ no período de 18 a 20/05/2022; 2. Viagem do pesquisador Jonar Johannes Roth aos municípios de Santa Helena, Santa Terezinha do Iguçu e Cascavel - PR no período de 24 a 27/05/2022; 3. Viagem da pesquisadora Nathalia Zancarli Ruse de Melo ao município de Roncador - PR no período de 25 a 27/05/2022; 4. Viagem do pesquisador Bruno Reis Martins ao município de Roncador - PR no período de 25 a 27/05/2022; 5. Viagem do pesquisador Vinicius Maggioni dos Santos aos municípios de São João, Maringá e Campo Mourão - PR no período de 01 a 05/06/2022; 6. Viagem do pesquisador Bruno Reis Martins aos municípios de Itapejara d'Oeste, São João, Maringá e Campo Mourão - PR no período de 01 a 04/06/2022; 7. Viagem do pesquisador Bruno Reis Martins ao município de Matinhos - PR no dia 10/06/2022; 8. Viagem do pesquisador Vitor Rodrigo de Moraes ao município de São Paulo - SP no período de 09 a 12/06/2022; 9. Viagem do pesquisador Jonar Johannes Roth ao município de São Paulo - SP no período de 09 a 12/06/2022; 10. Viagem do pesquisador Bruno Reis Martins ao município de Roncador - PR no período de 21 a 23/06/2022; 11. Viagem da pesquisadora Nathalia Zancarli Ruse de Melo ao município de Roncador - PR no período de 21 a 23/06/2022; 12. Viagem do pesquisador Mustafa Hassan Neto ao município de Maringá - PR, Itaguajé - PR, Loanda - PR, Jardim Olinda - PR, Terra Rica - PR, Paranavaí - PR, Diamante do Norte - PR, Marilena - PR, Nova Londrina - PR, Santa Mônica - PR, Santa Isabel do Ivaí - PR no período de 29/06/2022 a 03/07/2022; 13. Viagem do pesquisador Bruno Reis Martins ao município de Paranaguá - PR no período de 29/07/2022 a 01/08/2022; 14. Viagem do pesquisador Jonar Johannes Roth ao município de Roncador - PR no período de 01/08/2022 a 04/08/2022; 15. Viagem da pesquisadora Nathalia Zancarli Ruse de Melo ao município de Roncador - PR no período de 01/08/2022 a 04/08/2022; 16. Viagem da pesquisadora Ana Roberta Soares ao município de Roncador - PR no período de 01/08/2022 a 03/08/2022; 17. Viagem da pesquisadora Walquíria Letícia Biscaia ao município de Florianópolis - SC no período de 11/08/2022 a 12/08/2022; 	20.017,97
Treinamento	Pagamento referente à participação da bolsista Nathalia Zancarli Ruse de Melo no curso Estruturação de Concessões de Gestão de Resíduos para Gestores Públicos (Promovido por a ABREN e Fundação PROAMB) no período de 02/08 a 08/09/2022.	3.300,00
TOTAL:		306.864,64

5. ANEXO

APRESENTAÇÃO 2º INVENTÁRIO GEE DO PARANÁ CHRISTIANO CAMPOS/NAYANA MACHADO 2º WORKSHOP PARANA CLIMA SIMEPAR – 19/07/2022

2º Inventário de GEE do Paraná

Apresentação da metodologia e resultados

DSc Cristiano Feres
MSc Nayana Machado



ESCALAS

Escala temporal do inventário:

2005 - 2019 (14 anos)

Escala espacial:

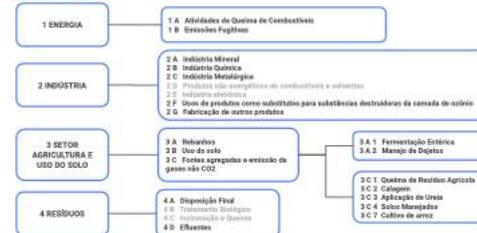
Estadual

Municipal (399 municípios)

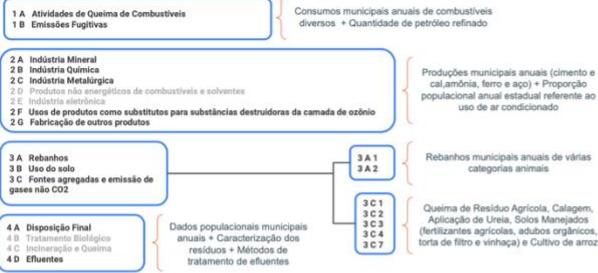
METODOLOGIA



SETORES



ATIVIDADES INVENTARIADAS



RELATÓRIOS DE REFERÊNCIA



RELATÓRIOS DE REFERÊNCIA (CONT.)

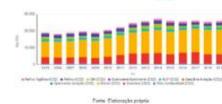


RELATÓRIOS DE REFERÊNCIA ESTRUTURA

SUMÁRIO

1. Introdução	1
2. Metodologia	1
2.1. Cálculo das emissões	2
2.2. Escopo de atividade	3
2.3. Fatores de emissão e outros parâmetros	3
3. Resultados	4
3.1. Comparação com outras estimativas	6
3.2. Cálculos em reação ao Protocolo Inventário	6
Referências	6

Gráfico 16. Resultados das emissões de gases de efeito estufa em toneladas



Fonte: Planos de ação

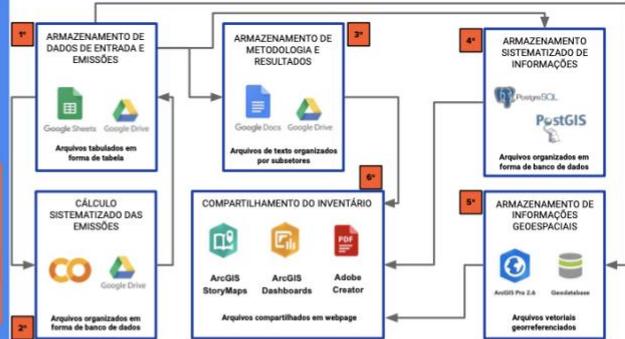
Gráfico 18. Comparação entre estimativas de Gases de Efeito Estufa (GEE) de 2008 a 2020 e Segundo Inventário Estadual de Parana



Fonte: Elaboração própria

País/Estado	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Brasil	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Paraná	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000

Como organizar os dados e permitir a visualização dos resultados?

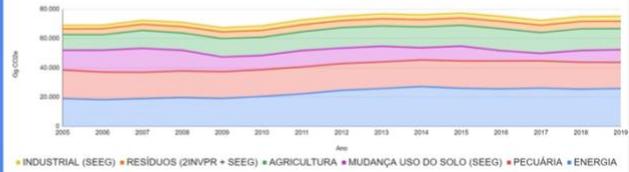


RESULTADOS



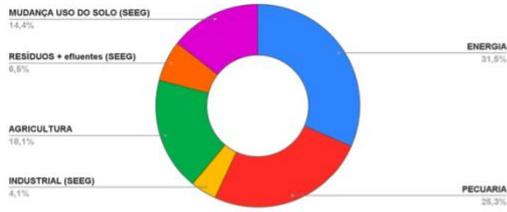
EMISSÕES SETORIAIS

Comparando os setores



EMISSÕES SETORIAIS

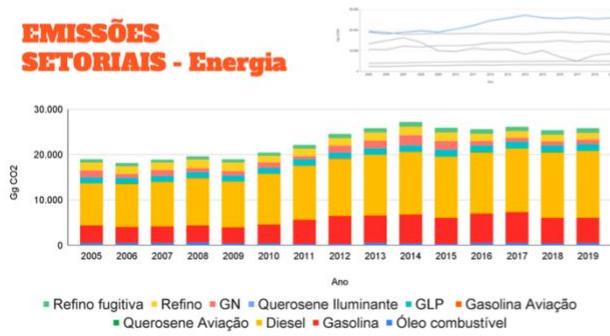
Comparando os setores (acumulado do período de 14 anos)



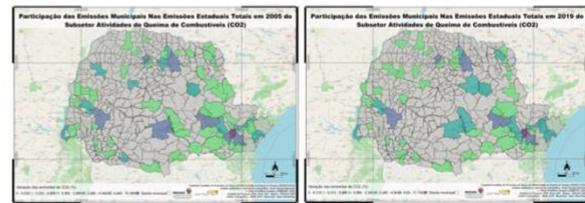
EMISSÕES SETORIAIS



EMISSÕES SETORIAIS - Energia



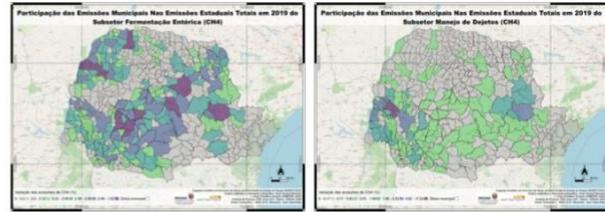
ESPACIALIZAÇÃO EMISSÕES ENERGIA



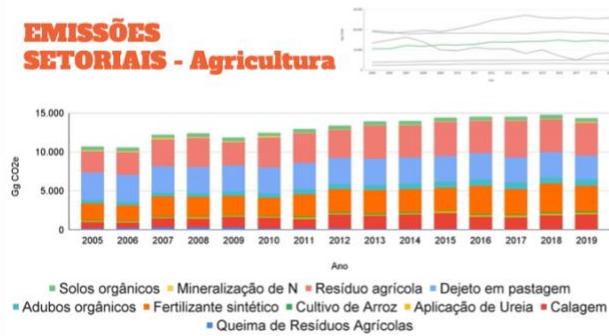
EMISSÕES SETORIAIS - Pecuária



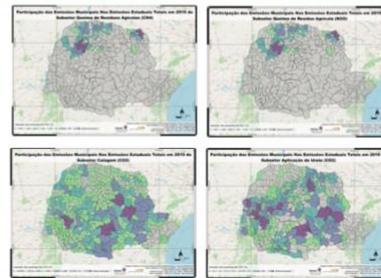
ESPACIALIZAÇÃO EMISSÃO PECUÁRIA



EMISSÕES SETORIAIS - Agricultura

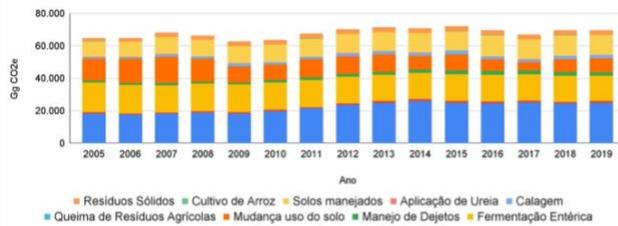


ESPACIALIZAÇÃO EMISSÃO AGRICULTURA



PERFIL ESTADUAL DAS EMISSÕES

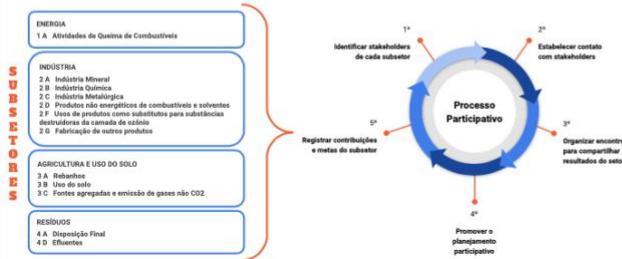
Comparando subsetores



PRÓXIMOS PASSOS

- Finalizar o cálculo das emissões dos setores:
 - industrial
 - uso do solo
 - tratamento de efluentes
- Organizar página de compartilhamento de resultados e documentos (Storymap)
- Organizar publicação dos dados (Dashboard)

PLANO DE MITIGAÇÃO



OBRIGADO A TODOS PELA A ATENÇÃO!

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
COORDENACAO DE RECURSOS NATURAIS

Protocolo: 16.489.993-4
Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.
Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
Data: 19/08/2022 15:05

DESPACHO

Prezado Fabiano Merlin,

Encaminhamos o processo para o procedimento de pagamento da 8a parcela ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na 4.1 do 8a Relatório.

Seguem neste protocolo:

- 1) 8o Relatório Trimestral PARANACLIMA (mov. 143);
- 2) Parecer Técnico No 10/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA PARANACLIMA, conforme Resolução SEDEST No 055/2021 que Institui o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização/Projeto: Paranaense de Mudanças Climáticas-PARANACLIMA e Resolução No 09/2022 que Altera inciso II do Art. 1o da Resolução SEDEST 055/2021. /2021 e Resolução) sobre as ações/atividades/resultados que constam no 7o Relatório Trimestral do Programa (mov. 130).

E por fim, seguem os dados Bancários do SIMEPAR: conta CEF, agência: 1627, conta corrente: 2693- 6.

Solicito que após realizado o pagamento este protocolo retorne para a DIPAM, para iniciarmos a tramitação do aditivo do contrato.

Cordialmente;
Vinícius Maggioni dos Santos

Curitiba, 19 de agosto de 2022.

Parecer Técnico DIPAM nº 10/2022

Assunto: Parecer Técnico referente ao 8º Relatório Trimestral do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, correspondente ao período de 18 de maio de 2022 e 17 de agosto de 2022.

A quem interessar possa,

Em relação ao 8º Relatório Trimestral dos resultados do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, obtidos durante o período de 18/05/2022 a 17/08/2022, considerando o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido conjuntamente pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – **Sedest** e pelo Sistema Meteorológico do Paraná - **Simepar**, este Comitê Técnico, definido pela Resolução SEDEST nº 55/2021 e nº 09/2022, informa que:

1. **Subprograma 1** – Finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do Programa do Programa Sinais da Natureza - PARANACLIMA.
2. **Subprograma 2 – Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas:** O guia teve seus últimos ajustes realizados pelo IFPR, foi revisado pela equipe técnica da Sedest e está passando pelo processo de diagramação. Estão sendo planejados os encontros para levantamento das principais formas de adaptação para a região, levando em consideração os riscos e vulnerabilidades levantados nas etapas anteriores. Esses processos de levantamento das ações serão feitos entre a equipe da Sedest e do IFPR, para após o referido levantamento as ações de formação de conselhos municipais de meio ambiente, que servirão como apoio para o projeto e para demais andamentos ambientais da região, uma vez que apenas um município da totalidade possui o conselho.
3. **Subprograma 3 – Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização:** as atividades referentes ao Selo Clima Paraná foram finalizadas conforme cronograma do Plano de Trabalho. Foi proposto pelo governo do estado no final de 2021, que o antigo selo fosse alterado para que abrangesse mais áreas

das empresas, destacando a preocupação das mesmas na relação entre preservação ambiental, crescimento econômico e as atividades empresariais, mudança que será realizada em 2022. O Selo Clima Paraná teve seu escopo atendido e foi finalizado no mês 21 do programa (maio, 2022). As novas metodologias propostas no fim de 2021, estão sendo pensadas, estruturadas e implementadas, desde maio de 2022, em que a sua reformulação destaca a principal mudança a alteração de metodologia, a qual irá reconhecer as ações ESG das empresas.

4. Subprograma 4 – Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”: está em fase de finalização o escopo do projeto que apresentará de forma sucinta a estrutura do programa apresentando a justificativa, objetivos e as metodologias de cálculo de cada eixo temático definido para compor a avaliação dos municípios. Para essa classificação será feito a avaliação do cumprimento dos 5 (cinco) Eixos temáticos, pelos municípios, por intermédio da aplicação do índice de Avaliação Climática (IAC), índice este que vem sendo construído internamente. Ainda, está em construção um Grupo de Trabalho (GT) que irá contar com especialistas de instituições de ensino, empresas do terceiro setor e convidados com experiência na construção de indicadores, como forma de criar parâmetros que possam ser atingidos por todos os municípios, levando em consideração as particularidades de cada um deles. Tem-se discutido a possibilidade de integrar o projeto do Ranking Cidades a nova reformulação do Programa de estado, subprograma 3, “Selo Clima Paraná”, que com a mudança de metodologia irá reconhecer as ações ESG das empresas e com isso foi sugerido que o nome do Subprograma 4, que reconhece as ações municipais, migre o nome para “Selo Clima Cidades”.

5. Subprograma 5 – Apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos: foram promovidas ações nos seguintes consórcios: CIDCENTRO (região de Roncador), PROAMUSEP (região de Santo Inácio), e, principalmente, o CICA (região Paranaíba), o COMAFEN (região Loanda) e o PROAMUSEP (região de Paiçandu e Santo Inácio). Deste modo, com tais encaminhamentos, em relação aos consórcios, o projeto “Consórcios Regionais” vem cumprindo as metas determinadas pelos Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), dentre outras normativas federais. As atividades realizadas neste trimestre também continuam se concentrando em reuniões, confecção de minutas, fomento ao encerramento de “lixões” e outras diretrizes associadas à política nacional e estadual de resíduos sólidos.

6. Subprograma 6 – Finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do Programa do Programa Sinais da Natureza - PARANA CLIMA.

7. Subprograma 7 – Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “PARANA CLIMA”: Quanto à

transmissão de conhecimento, foram realizadas, durante este trimestre, diversas ações no município de Roncador, visando sensibilizar a população para a melhor separação de resíduos e para a implementação da coleta mecanizada no município, ambos em alinhamento com o subprograma 5. Ao todo, se trabalhou com cerca de 500 estudantes, com a expectativa que possam repassar o conhecimento aos seus familiares, amigos e outros cidadãos. Além das ações em Roncador, também foram realizadas ações educativo-ambientais durante a Semana Mundial de Meio Ambiente. Por fim, foram realizadas atividades educativo-ambientais com crianças, moradoras e visitantes, da Ilha do Mel, com o objetivo de sensibilizá-las sobre as causas e impactos das mudanças climáticas.

8. **Subprograma 8 – Criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas:** quanto aos trabalhos realizados durante este trimestre, destaca-se o reconhecimento do PEEA por meio do [Decreto Estadual nº11.300 de 03 de junho de 2022](#), assinado no dia Nacional da Educação Ambiental, conforme data prevista no 7º Relatório do PARANÁCLIMA. Graças à publicação do decreto se reconhece o PEEA como Política Pública Estadual. Após a publicação da legislação, a etapa seguinte é a construção do plano de implementação. estão sendo detalhadas as metas, responsáveis, prazos de execução, indicadores, estratégias, valores e orçamentos estimados e plano de monitoramento para cada objetivo de cada linha de ação do PEEA.

9. **Subprograma 9 – Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE:** As atividades foram realizadas no âmbito da definição, organização e construção do banco de dados. Esta etapa é de suma importância para garantir o compartilhamento dos resultados de maneira acessível a toda população, facilitando inclusive a utilização dos dados em trabalhos futuros.

10. **Subprograma 10 – Especializar as emissões de GEE do Paraná:** Conforme previsto neste 9º trimestre de atualização da espacialização das emissões de GEE do Paraná, estão sendo testadas as ferramentas computacionais que permitem fazer a conexão com o banco de dados e a visualização em plataforma online dos resultados espacializados a nível municipal para o período inventariado de acordo com cada setor e subatividade. Estão sendo testadas as ferramentas para geração de gráficos de acordo com a seleção do usuário, além disso também é possível a visualização de valores agregados de acordo com o filtro determinado pelo usuário.

11. **Subprograma 11 – Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas:** a contratação do plano de mitigação está em fase de planejamento conjuntamente com o plano estadual de mudanças climáticas no PR.

12. **Subprograma 12 – Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência:** Neste trimestre, o processamento dos dados climáticos das estações do Simepar, INMET e os dados de reanálise ERA5 foi continuado, a fim de prosseguirmos com a determinação da variabilidade climática no Paraná de temperatura e precipitação, anual, mensal e por estações climáticas do ano. Média, desvio padrão e coeficiente de variação foram calculados para dois períodos de referência, 1961 a 1990 e de 1991 a 2020, os quais são utilizados como bases para os cálculos de anomalias referentes aos padrões climáticos de um dado local, conforme apresentado em relatórios anteriores.

13. **Subprograma 13 – Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no estado do Paraná:** No trimestre foi avaliado os dados socioeconômicos do estado do Paraná, constantes nas bases de dados do IBGE, IPARDES-PR, IAT e ANA, referentes aos indicadores de densidade demográfica, IDHm, GINI, taxa de indigência, taxa de analfabetismo, volume de água tratada e distribuída, volume de água consumida, taxa de pobreza e taxa de mortalidade infantil. Como ilustração das análises sendo realizadas, foram criados mapas referentes à sensibilidade à seca climática e excesso hídrico, bem como a capacidade adaptativa dos municípios em função da oferta e demanda de água e do uso e ocupação do solo.

14. **Subprograma 14 –** Finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do Programa do Programa Sinais da Natureza - PARANACLIMA.

15. **Subprograma 15 – Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança:** A primeira parte deste subprograma foi realizado conforme previsto e finalizada no quarto trimestre. Um estudo dos principais protocolos de emergência para eventos de desastres naturais que afetam a sociedade foi realizado, com base em informações constantes nas organizações internacionais, secretarias de defesa civil do Brasil, agências federais e secretarias municipais de defesa civil, incluindo o CEGERD da Secretaria de Defesa Civil do Paraná. A elaboração do atlas, iniciado no trimestre passado, continua em elaboração.

16. **Subprograma 16 – Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas:** Nos últimos meses foram realizadas mudanças na minuta que alterará o Decreto 7.520 de 04 de março de 2013, o qual tem como súmula a aprovação do Regulamento do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas. Foram mudados alguns órgãos que farão parte da plenária do Fórum entre outras providências. Foi desenhado o evento de relançamento do Fórum, onde é previsto um dia com palestras com grandes especialistas nos temas relacionados às mudanças climáticas, além da realização da 1º Reunião Ordinária do Fórum,

que terá como principal objetivo a aprovação do regimento interno pelos membros. E por último, está sendo pensada em uma nova arte para o Fórum, onde será usada em todo material visual produzido para o Fórum.

17. Subprograma 17 – Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas: Além das atividades já iniciadas no trimestre passado, foi feita a revisão e análise o Decreto 9.085/2013 que instituiu a Política Estadual sobre Mudança do Clima e que em seu capítulo II discorre sobre a criação do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climática, dando suas atribuições, representantes de cada instituição e das outras providências. Para que a criação do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas seja feita de forma eficiente e bem elaborada, foi adicionado ao Plano de Trabalho do Termo de Cooperação Técnica com o Centro Brasil no Clima (CBC), de forma que a organização nos auxiliará na melhor forma de criá-la.

18. Subprograma 18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas: Iniciou-se o período de tomada de preções, com a realização de reuniões com o objetivo de apresentar o escopo do Plano de Ação a pelo menos, 03 (três) empresas para elaboração de orçamento. Após este processo, inicia-se o procedimento de lançamento do Edital.

Diante do exposto, pode-se concluir que, até o presente momento, a evolução do projeto, quanto ao atendimento do cronograma de plano de trabalho e desembolsos para o desenvolvimento das atividades, demonstra bastante êxito acerca das ações realizadas e apresentação dos resultados obtidos.

É o parecer.

Rafael Andreguetto

Diretor de Políticas Ambientais – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Nara Lucia da Silva

Coordenadora de Projetos Sustentáveis – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Fernanda Goss Braga

Coordenadora de Recursos Naturais e Educação Ambiental – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Cristiane Maciel

Setor de Convênios Diretoria Administrativa e Financeira – DIAFI
Instituto Água de Terra – IAT



ePROCOLO



Documento: **PT_10_RelatorioTrimestralParanaClimamaio2022_agosto2022_19082022.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Fernanda Goss Braga** em 19/08/2022 15:29, **Rafael Andreguetto** em 22/08/2022 13:56.

Assinatura Simples realizada por: **Cristiane Maciel** em 22/08/2022 08:48, **Nara Lucia da Silva** em 22/08/2022 08:57.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Vinicius Maggioni dos Santos** em: 19/08/2022 15:25.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
e2ad2b467c85b7c91011461e4c73aee7.



**INSTITUTO ÁGUA E TERRA
GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO**

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 31/08/2022 20:23

DESPACHO

A GEFI/Empenhos

Para empenho da despesa conforme os dados abaixo:

P/A/OE - 6294

Elemento de Despesa - 3390.3905

Fonte de Recurso - 258

Valor - R\$ 306.864,64

Atenciosamente



ePROCOLO



Documento: **DESPACHO_47.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Fabiano Utrabo Merlin** em 31/08/2022 20:23.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiano Utrabo Merlin** em: 31/08/2022 20:23.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
67428abd14bfcc2ca26fde640512a880.

NOTA DE EMPENHO

Identificação

N. Documento	22001747	Tipo de Documento	OU	Data de Emissão	01/09/22
Pedido de Origem	22001771	Tipo de Pedido de Origem	OR		
Unidade Contábil	06961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
Unidade	6961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
CNPJ Unidade	04.321.321/0001-49				
Proj/Atividade	6294 GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA				

Características

Recurso	Normal	Tipo Empenho	1	Ordinário	
Adiantamento	NÃO	Diferido			
Obra	NÃO	Previsão Pagamento		01/09/22	
Utilização	4	Despesas que terão uso imediat	N. Licitação	Mod. de Licitação	Isento/Não Aplicável
Reserva Saldo			N. Contrato	Tp. Contrato	.
Cond. Pagamento	AV		N. Convênio	Tp. Convênio	
P.A.D.V.	00		N. SID	164899934	

Credor

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA CNPJ 19.899.556/0001-90

Endereço AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS, 210 - UFPR - JARDIM DAS AMERICAS
CURITIBA - PR BR

CEP 81530000

Banco/Agência 104/1627-6

Conta 2500/0

Demonstrativo de Saldo Orçamentário

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1

Obs.: Valor estornado: R\$,00

R\$ 306.864,64 (trezentos e seis mil, oitocentos e sessenta e quatro reais e sessenta e quatro centavos)

Histórico

PROT 16.489.993-4 - Parecer Técnico No 010/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA.

Aprovador 502279 DAHIR ELIAS FADEL

Dt.Aprovação 01/09/22

AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL

R5843500A 01/09/22 11:24:33 Criador por CCASSIMIRO

Página 1



ePROTOCOLO



Documento: **R5843500A_QJDE00001_8410358_PDF.pdf**.

Assinatura Qualificada realizada por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 01/09/2022 12:05.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Carlos Alexandre Cassimiro** em: 01/09/2022 11:24.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
4cad50d84bb20bf964ca2834ebf5632.

NOTA DE LIQUIDAÇÃO

Identificação

N. Documento	22003920	Tipo de Documento	PV	Data de Emissão	01/09/22	Nota Fiscal	820/22	Data NF	31/08/22
N. Empenho	22001747	Tipo de Pedido de Origem	OU	N.Linha	1,000				
Proj/Atividade	6294	GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade Contábil	06961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade	6961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							

Credor

Credor	125489	SISTEMA METEOROLOGICO DO PARAN						
Endereço	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS 210			UFPR				
	JARDIM DAS AMERICAS - CURITIBA			- PR - BR				
CEP	81530000							
Bco/Ag	104/1627-6							
Conta	2500/0							
CNPJ	19.899.556/0001-90							

Características

Dotação Orçamentária	6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1								
N. Licitação	Mod. licitação	Isento/Não Aplicável							
Valor Liquidado	R\$	306.864,64 (TREZENTOS E SEIS MIL OITOCENTOS E SESENTA E QUATRO REAIS E SESENTA E QUATRO CENTAVOS)							
Histórico	PROT 16.489.993-4 FLS 1021 CONTROLE DE DESPESAS POR TRIMESTRE - Parecer Técnico No 010/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA.								

Dados do Empenho

Data de Vencimento	01/09/22	Data do Empenho	01/09/22	Prazo de Entrega	01/09/22
Condições de Pagamento	AV				
N. SID	164899934				

Liq a pagar ao credor **306.864,64** 104/162726930

Controle do Saldo

Valor Total do Empenho	306.864,64	Saldo a Liquidar Anterior	306.864,64	Esta Liquidação	306.864,64
Valor Estornado	,00	Saldo a Liquidar Atual	,00		

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

R5843121A 01/09/22 15:11:30 FSANTANA

Página 1



ePROTOCOLO



Documento: **R5843121A_QJDE00002_8416044_PDF.pdf**.

Assinatura Qualificada realizada por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 01/09/2022 16:30.

Assinatura Avançada realizada por: **Carlos Henrique Preussler Junior** em 01/09/2022 15:23.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fernanda Santana de Moraes** em: 01/09/2022 15:11.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
12de9c5280d8c747cf612d15a1aea13c.

NOTA DE PAGAMENTO

Identificação

Nº Pagamento/Tipo/Orgão 22003723 / PT / 06961.0000
Autenticação Bancária 62603460485CEBCE

Unidade/Subunidade
6961 - FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEM

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA

CNPJ 19.899.556/0001-90 AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS,210-

Tipo do Documento	Data Vencimento	Data Pagamento	Instru. de Pagamento
PT	01/09/22	06/09/22	F / TED

Domicílio Bancário Débito	Domicílio Bancário Crédito
001/3793-1 - 5265	104/1627 - 2693

Classificação

Natureza de Despesa 33903905 - Serv Téc Profissionais

Fonte 0000000258 - DIR.ARREC.UTIL.VINC.

Função / Subfunção 18 - GESTÃO AMBIENTAL / 542 - CONTROLE AMBIENTAL

Ação (PIA/OE) 6294

Detalhamento

Nº Empenho 22001747 / OU / 06961.0000 **Nº Pré-Empenho** 22001771 / OR / 06961.0000

Histórico Empenho

PROT 16.489.993-4 - Parecer Técnico No 010/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANA CLIMA.

Nº Liquidação 22003920 / PV / 06961.0000 **Nº em Liquidação** 22004265 / OV / 06961.0000

Histórico Liquidação

PROT 16.489.993-4 FLS 1021 CONTROLE DE DESPESAS POR TRIMESTRE - Parecer Técnico No 010/2022 /DIPAM avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANA CLIMA.

Valor 306.864,64 TREZENTOS E SEIS MIL, OITOCENTOS E SESSENTA E QUATRO REAIS E SESSENTA E QUATRO CENTAVOS

Os processos acima relacionados foram regularmente liquidados e apresenta-se Pago.

DAHIR ELIAS FADEL JUNIOR

Chefe do Grupo Orçamentário e Financeiro Setorial

Emitido por: FSANTANA

Data : 15/09/22



ePROTOCOLO



Documento: **R5804006_QJDE0001_8557829_PDF.pdf**.

Assinatura Qualificada realizada por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 15/09/2022 16:31.

Assinatura Avançada realizada por: **Carlos Henrique Preussler Junior** em 15/09/2022 16:35.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fernanda Santana de Moraes** em: 15/09/2022 16:23.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
19e14c4757027c1f6e56838f0985df70.

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO (SEDEST)**

**SISTEMA DE TECNOLOGIA E
MONITORAMENTO AMBIENTAL DO PARANÁ (SIMEPAR)**

PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA

PARANACLIMA

9º RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ATIVIDADES

**CURITIBA
NOVEMBRO 2022**

1

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS	9
2.1.	MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO.....	9
2.1.1.	SUBPROGRAMA 1: MAPEAMENTO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS ACERCA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	9
2.1.2.	SUBPROGRAMA 2: DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS BASEADA EM ECOSISTEMAS	10
2.1.3.	SUBPROGRAMA 3: AMPLIAR O PROGRAMA “SELO CLIMA” POR MEIO DE NOVOS MECANISMOS DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO E VALORIZAÇÃO.....	13
2.1.4.	SUBPROGRAMA 4: CRIAÇÃO DO PROGRAMA “RANKING CIDADES PELO CLIMA”	16
2.1.5.	SUBPROGRAMA 5: APOIO A CRIAÇÃO DOS CONSÓRCIOS REGIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	19
2.2.	MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	24
2.2.1.	SUBPROGRAMA 7: DESENVOLVER E IMPLEMENTAR MECANISMOS DE TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO DAS AÇÕES E RESULTADOS DO “PARANÁ CLIMA” PARA A SOCIEDADE, INDÚSTRIA E GOVERNO	24
2.2.2.	SUBPROGRAMA 8: CRIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADO À REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, COM ENFOQUE EM AbE	27
2.3.	MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO	30
2.3.1.	SUBPROGRAMA 9: ATUALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO PARANAENSE DE EMISSÕES DE GEE	30
2.3.2.	SUBPROGRAMA 10: ESPACIALIZAR AS EMISSÕES DE GEE DO PARANÁ.....	32
2.3.3.	SUBPROGRAMA 11: PROPOR ATIVIDADES DE MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	37
2.4.	MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA.....	38
2.4.1.	SUBPROGRAMA 12: DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS REGIONAIS DE VULNERABILIDADE, IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE RESILIÊNCIA.....	38
2.4.2.	SUBPROGRAMA 13: DESENVOLVER ESTUDOS DE ADAPTAÇÃO EM FACE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ESTADO DO PARANÁ	43
2.4.3.	SUBPROGRAMA 14: CRIAR MECANISMOS DE INFORMAÇÃO SOBRE A VULNERABILIDADE DAS ÁREAS DE RISCO.....	46
2.4.4.	SUBPROGRAMA 15: AVALIAR E APRIMORAR OS PLANOS DE CONTINGÊNCIA EXISTENTES, E CRIAR PLANOS PARA AS ÁREAS VULNERÁVEIS ONDE INEXISTEM PROTOCOLOS DE SEGURANÇA	48
2.5.	MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA	50
2.5.1.	SUBPROGRAMA 16: REORGANIZAÇÃO DO FÓRUM PARANAENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	50
2.5.2.	SUBPROGRAMA 17: AVALIAÇÃO E PROPOSIÇÃO PARA CRIAÇÃO DE UM COMITÊ INTERSECRETARIAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	53
2.5.3.	SUBPROGRAMA 18: ELABORAR O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, EM CONFORMIDADE COM O PLANO NACIONAL	55
3	EQUIPE TÉCNICA	58
3.1	EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO	58
4.	CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE	59

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: FRAÇÃO DAS EMISSÕES MUNICIPAIS EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES TOTAIS ESTADUAIS DE CO ₂ e DO SETOR 2 IPPU NO ANO DE 2019. ELABORAÇÃO PRÓPRIA.	33
FIGURA 2: FRAÇÃO DAS EMISSÕES MUNICIPAIS EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES TOTAIS ESTADUAIS DE CO ₂ E DO SUBSETOR 3.B MUDANÇA DO USO DA TERRA NO ANO DE 2019.	34
FIGURA 3: FRAÇÃO DAS EMISSÕES MUNICIPAIS EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES TOTAIS ESTADUAIS DE CO ₂ E DO SUBSETOR 4.D EFLUENTES NO ANO DE 2019.	35
FIGURA 4: VULNERABILIDADE HÍDRICA FUTURA DOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ EM FACE DOS CENÁRIOS CLIMÁTICOS, PARA OS PERÍODOS DE 2031 A 2060 E 2051 A 2080. OS MAPAS NA PARTE SUPERIOR REFEREM-SE AO RISCO DE SECA CLIMÁTICA E OS MAPAS NA PARTE INFERIOR REFEREM-SE AO RISCO DE EXCESSO HÍDRICO, PARA CENÁRIOS SSP1-2.6 (OTIMISTA) E SSP5-8.5 (PESSIMISTA).....	39
FIGURA 5: REGIÕES ADMINISTRATIVAS DO PARANÁ.	40
FIGURA 6: MAPAS DO RISCO DE CALOR, REFERENTES AOS MUNICÍPIOS PARANAENSES, COM BASE NA CLIMATOLOGIA DE TEMPERATURA DO PERÍODO DE 1991 A 2020.	41
FIGURA 7: ANOMALIA DE TEMPERATURA PARA A RA-10, REFERENTES AOS CENÁRIOS SSP1-2.6 E SSP5-8.5 E ESTAÇÕES DO ANO PARA O PERÍODO DE 2015 A 2100.	41
FIGURA 8: MAPAS DE SENSIBILIDADE DEVIDO À SECA E EXCESSO HÍDRICO E A CAPACIDADE ADAPTATIVA DO BAIXO IVAÍ. FONTE: SIMEPAR.	44

LISTA DE TABELAS

TABELA 1-1 : DESCRIÇÃO DOS MÓDULOS E SUBPROGRAMAS DO PARANACLIMA	5
TABELA 1-2: CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS RELATÓRIOS TÉCNICOS E DESEMBOLSO TRIMESTRAIS	6
TABELA 1-3: CRONOGRAMA FÍSICO E STATUS DAS ATIVIDADES.	8
TABELA 2-2-1:ATIVIDADES DO PLANO DE TRABALHO SUBPROGRAMA 2.	12
TABELA 2-2-2: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 3	15
TABELA 2-2-3: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 4.	17
TABELA 2-2-4: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 5	22
TABELA 2-2-5: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTES AO SUBPROGRAMA 7.....	26
TABELA 2-6: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 8.	29
TABELA 2-7: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 9.	31
TABELA 2-8: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 10.	36
TABELA 2-9 :DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 11.	37
TABELA 2-10 : DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 12.....	42
TABELA 2-11: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 13.	45
TABELA 2-12: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 14.	47
TABELA 2-13: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 15.....	49
TABELA 2-14: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 16.	51
TABELA 2-15:DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 17.	54
TABELA 2-16 :DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 18.	56
TABELA 3-1: EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO.	58
TABELA 4-1 : DESPESAS REALIZADAS PELO SIMEPAR NO 9º TRIMESTRE (18 DE AGOSTO DE 2022 A 17 DE NOVEMBRO DE 2022).	59

1 INTRODUÇÃO

Este 9º relatório apresenta os resultados do PROGRAMA PARANACLIMA obtidos durante o período de 18/08/2022 a 17/11/2022, de acordo com o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido pela Diretoria de Políticas Ambientais – DIPAM da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST.

O Programa Paranaense de Mudanças Climáticas, voltado para o desenvolvimento de projetos e ações de prevenção e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, é o primeiro aditamento do Contrato de Gestão firmado entre a SEDEST e o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – SIMEPAR. As atividades aprovadas no referido plano de trabalho são realizadas conjuntamente por profissionais contratados pelo SIMEPAR e integrantes da SEDEST.

O Programa é subdividido em 5 módulos: (i) Políticas Ambientais e Adaptação; (ii) Educação Ambiental; (iii) Ações de Mitigação; (iv) Mapeamento de Vulnerabilidade, Risco e Resiliência e; (v) Estruturação do Plano Estadual sobre Mudança do Clima, sendo que cada módulo é composto por subprogramas, totalizando 18 subprogramas inseridos no PARANACLIMA, conforme a **Tabela 1-1**.

Tabela 1-1 : Descrição dos módulos e subprogramas do PARANACLIMA

Módulo	Subprogramas
Políticas ambientais e adaptação	1 - Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas – AbE;
	2 - Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseada em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado);
	3 - Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização;
	4 - Criar um programa “Ranking Cidades pelo Clima”, voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima;
	5 - Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora;
	6 - Prospectar recursos para manutenção e ampliação do PARANACLIMA;
Educação ambiental	7 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo.
	8 - Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE;

Módulo	Subprogramas
Ações de mitigação	9 - Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná;
	10 - Espacializar as emissões de GEE do Paraná;
	11 - Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.
Mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência	12 - Desenvolver estudos regionais vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência;
	13 - Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná;
	14 - Criar mecanismos amplos de informação sobre vulnerabilidade das áreas sob-risco;
Estruturação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas	15 - Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, bem como criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança;
	16 - Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades;
	17 - Avaliar e propor a criação de um Conselho Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei;
	18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.

Diante deste contexto, o objetivo deste relatório é apresentar as atividades realizadas no último trimestre (17 de agosto de 2022 a 18 de novembro de 2022), de forma a prestar esclarecimentos quanto ao andamento do Programa, seguindo o cronograma de relatórios técnicos e desembolsos trimestrais, apresentado na **Tabela 1-2**. As informações presentes no referido relatório referem-se às atividades realizadas nos subprogramas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18, indicadas na **Tabela 1-3**.

Tabela 1-2: Cronograma de entrega dos relatórios técnicos e desembolso trimestrais

Trimestre	Valor	%	Subprograma
1	434.950	12,9	1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 16 e 17
2	264.350	7,8	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 e 17
3	273.350	8,1	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17
4	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
5	274.350	8,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
6	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
7	264.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
8	277.350	8,2	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17 e 18
9	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17 e 18
10	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, e 18
11	263.350	7,8	2, 4, 7, 8, 11, 13, 15 e 18
12	273.350	8,1	2, 4, 8, 11, 13, 15 e 18

2 ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS

2.1. MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO

2.1.1. Subprograma 1: Mapeamento das políticas ambientais acerca das mudanças climáticas

Finalizado conforme cronograma previsto.

2.1.2 Subprograma 2: Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas

Como continuidade das atividades realizadas no trimestre anterior, o referido subprograma teve como objetivo a continuação da construção do programa através da diagramação do guia socioambiental da região do Baixo Ivaí, mais especificamente a área estratégica para gestão IBV.02.01.

No entanto, foi verificado a importância de deixar o guia socioambiental (lente climática) mais robusta e completa com os dados de vulnerabilidade e inventário de emissões de GEE da região feitos pela equipe de pesquisadores do Simepar que fazem parte do ParanáClima. Assim, o guia terá maior importância para a criação de ações e metas a serem estabelecidas para a região estudada.

Para o processo de diagramação, contamos com o a equipe da diretoria de comunicação da Sedest. O guia contará com uma análise da região e como a mudança do clima poderá impactar os 11 municípios que compõem a região estratégica, seja impactos sociais, de estrutura e de produção.

Em paralelo ao processo de finalização do guia, está sendo planejado o cronograma de trabalho do grupo de trabalho do projeto para continuação das etapas que contemplam o círculo de adaptação baseada em ecossistemas - AbE. Como sequência, estão planejado os encontros para levantamento das principais formas de adaptação para a região, levando em consideração os riscos e vulnerabilidades levantados nas etapas anteriores.

Esses processos de levantamento das ações serão feitos entre a equipe da Sedest, IAT, Simepar e do IFPR, para após o referido levantamento as ações de formação de conselhos municipais de meio ambiente, que serviram como apoio para o projeto e para demais andamentos ambientais da região, uma vez que apenas um município da totalidade possui o conselho.

As formações dos conselhos serão importantes para que as ações que serão levantadas no passo anterior, deverão ser apresentadas para os mesmos e debatida em

conjunto com a população da região as principais ações dentre essas que foram levantadas.

Buscando por mais conhecimento e cases de sucesso em projeto de AbE, estamos procurando capacitação e auxílio com os acordos internacionais firmados pelo governo no âmbito de mitigar as mudanças climáticas global. Entre elas, destaca-se as instituições CDP, Regions4 e Under2 Coalition.

A **Tabela 2-2-1** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-2-1: Atividades do plano de trabalho subprograma 2.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	Apresentar a abordagem para diretorias da Sedest e IAT e propor desenvolvimento de projeto transversal de AbE no Paraná, principalmente gestão de recursos hídricos, turismo, unidades de conservação, agropecuária e defesa civil.	Capacitação de equipe.	Mês 2	Mês 36
			Participação em oficina prática.		
			Planejamento de oficina para servidores do estado.		
			Oficinas práticas GT		
		Elaborar o projeto de AbE para o Paraná.	Construção de banco de dados de projeto Abe.		
			Caracterização da área do projeto		
			Elaboração de Guia de caracterização e de políticas		
		Viabilizar financiamentos e parcerias regionais com instituições nacionais e internacionais a fim de obter apoio financeiro à implementação do projeto.	Aplicação do Ciclo AbE para área		
			Articulação de parcerias com instituições internacionais.		
			Articulação de parceria com Itaipu Binacional		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.3. Subprograma 3: Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização

As atividades referentes ao Selo **CLIMA PARANÁ** foram finalizadas conforme cronograma do Plano de Trabalho. Foi proposto pelo governo do estado no final de 2021, que o antigo selo fosse alterado para que abrangesse mais áreas das empresas, destacando a preocupação das mesmas na relação entre preservação ambiental, crescimento econômico e as atividades empresariais, mudança que será realizada em 2022.

Esta relação é a base do desenvolvimento sustentável - ambiental, social e econômico - que está consolidado e detalhado na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas - ONU, que dispõe dos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS). Esses objetivos são a base para elaboração da metodologia da presente certificação que compõe parte dos esforços da sociedade paranaense na construção de um futuro melhor para todos.

Portanto, o Selo CLIMA PARANÁ, concebido pelo subprograma 3 do Paraná Clima, com o objetivo de ampliar o programa “Selo Clima Paraná” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização, teve seu escopo atendido e foi finalizado no mês 21 do programa (maio, 2022).

O Selo CLIMA PARANÁ é um instrumento do Registro Público Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa, está previsto na Política Estadual de Mudanças Climáticas, estabelecida pela Lei Estadual 17133/2012 e disciplinada pela Resolução 047/2019 publicado no Diário Oficial do Estado do Paraná.

Esta Resolução foi revogada pela nova Resolução e Termo de Referência 045/2022 publicada em 10/08/2022, onde aborda as novas metodologias propostas no fim de 2021, e que foram estruturadas e implementadas, no ano de 2022. Os trabalhos deste subprograma estão previstos para continuar até o Mês 36 do Paraná Clima.

Para a nova edição do Selo CLIMA PARANÁ, que se encerra as inscrições em novembro de 2022, estão previstas as adesões recorde novamente, de aproximadamente 85 empresas, municípios e instituições do governo.

A nova metodologia proposta, foi elaborada e executada por uma planilha automatizada de inscrição do Selo CLIMA PARANÁ, criadas internamente pela equipe da SEDEST, onde as organizações e municípios relatam e comprovam, além das declarações de emissões de gases de efeito estufa, seus certificados, metas e ações que pontuam dentro da planilha nas dimensões: Ambiental, Social e Governança. A nova metodologia, busca formar um banco de dados para o Estado do Paraná com as práticas ESG, reconhecendo e incentivando as atividades econômicas que promovem o desenvolvimento sustentável do estado. Sendo as novas categorias de concorrência: Mercado Interno de A à D (voltadas para o mercado Brasileiro) e Mercado Externo de A à D (voltados para o mercado externo).

A **Tabela 2-2** apresenta as atividades do plano de trabalho que serão realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-2-2: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 3

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
3	Ampliar o programa "Selo Clima" por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização.	Mudança de forma de divulgação do Selo CLIMA PARANÁ visando novos mecanismos de incentivo à participação e valorização das empresas.	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho	Mês 16	Mês 21
		Atualização da Resolução 047/2019	A Resolução 047/2019 publicado no Diário Oficial do Estado do Paraná foi revogada pela nova Resolução e Termo de Referência 045/2022 publicada em 10/08/2022, onde dispõe sobre a nova metodologia utilizada no registro público de emissões e avaliação das organizações.	Mês 16	Mês 18
		A nova metodologia, o Estado do Paraná busca formar um banco de dados com as práticas ESG, reconhecendo e incentivando as atividades econômicas que promovem o desenvolvimento sustentável do estado. Para a edição de 2022, as novas categorias de concorrência são: Mercado Interno de A à D (voltadas para o mercado Brasileiro) e Mercado Externo de A à D (voltados para o mercado externo).	Elaboração e execução da nova planilha automatizada de inscrição do Selo CLIMA PARANÁ, onde as organizações e municípios relatam certificados, metas e ações que pontuam dentro das dimensões: Ambiental, Social e Governança.	Mês 21	Mês 36
		Estudo de uma plataforma de inserção dos dados ESG das organizações para as próximas edições do Selo CLIMA PARANÁ.	A combinar com a diretoria	Mês 21	Mês 36

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Em andamento
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Cancelado

2.1.4 Subprograma 4: Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”

No que tange a estruturação do Ranking Cidades pelo Clima com os parâmetros do estado, foi dado início a construção do documento de escopo do projeto que buscará apresentar de forma sucinta a estrutura do programa apresentado a justificativa, objetivos e as metodologias de cálculo de cada eixo temático definido para compor a avaliação dos municípios. Para essa classificação será analisada a melhor forma de participação e a avaliação do cumprimento dos municípios, esse estudo vem sendo construído internamente.

Para a elaboração dos parâmetros está sendo construído um Grupo de Trabalho (GT) que irá contar com especialistas de instituições de ensino, empresas do terceiro setor e convidados com experiência na construção de indicadores, como forma de criar parâmetros que possam ser atingidos por todos os municípios, levando em consideração a particularidade de cada um deles.

Tem-se discutido a possibilidade de integrar o projeto do Ranking Cidades a nova reformulação do Programa de estado, subprograma 3, “Selo Clima Paraná”, que com a mudança de metodologia irá reconhecer as ações ESG das empresas e com isso foi sugerido que o nome do Subprograma 4, que reconhece as ações municipais, migre o nome para “Selo Clima Cidades”.

Para o ano de 2021, tivemos a inscrição do Município de Maringá e para a edição de 2022, temos mais municípios interessados na participação.

A **Tabela 2-3** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-2-3: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 4.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
4	Criar um programa "Ranking Cidades pelo Clima", voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima.	Estruturar o programa: equipe, escopo, cenários, cronograma e recursos.	Mapeamento dos indicadores e rankings já existentes.	Mês 2	Mês 21
			Planejamento de evento sobre mudanças climáticas e divulgação do curso de capacitação para os municípios no formato de Educação à Distância – EAD.		
			Levantamento de novas autoridades municipais para divulgação.		
			Estruturação do escopo do projeto		
			Definição de parâmetros dos Eixos temáticos		
			Definição de benefícios aos municípios		
		Selecionar "cidades polo" ou grupos de cidades com maior impacto nas emissões do Estado.	Envio de ofícios convidando cidades ao CDP		
		Criar web site para hospedar o programa.			
		Implementar o programa Ranking Cidades pelo Clima.			
		Gerir, monitorar e avaliar os resultados do programa.			
Incluir o Ranking Cidades pelo Clima na Política Estadual de Mudanças Climáticas como um de seus instrumentos.					
		Estudar proposta de transformar o Ranking Cidades em "Selo Clima Cidades"		Mês 21	Mês 36

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto

 Modificado
 Não realizado
 Cancelado

2.1.5. Subprograma 5: Apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos

Em relação ao projeto “Consórcios Regionais”, as atividades realizadas se concentraram em reuniões, confecção e fornecimento de minutas de documentos jurídicos pertinentes à consórcios, e fomento ao encerramento de “lixões”, juntamente ao MP-PR e GAEMAs, com participação ativa da equipe técnica nas reuniões de encaminhamentos decorrentes das Operações Percola I e II.

A minuta do Guia de Consórcios Regionais foi finalizada pela equipe técnica e anexada ao protocolo sob número 19.700.537-8, já encaminhado para os demais trâmites internos que precedem sua publicação/impressão.

A pedido da Caixa Econômica Federal, encontrasse em elaboração um levantamento com produção de mapas, a partir de dados secundários, dos consórcios com permissão para atuar com resíduos sólidos urbanos no Estado do Paraná, para embasar estudo de abertura de editais para beneficiar os consórcios.

Foram promovidas ações nos seguintes consórcios: CICA (região Paranavaí), COMAFEN (região Loanda), PROAMUSEP (região de Santo Inácio) e CIDCENTRO (região de Roncador), como segue:

Região de Paranavaí (CICA):

O Consórcio CICA agregou mais dois municípios, atualmente totalizando 19 municípios. O consórcio continua em tratativas com o município de Paranavaí para obter a gestão do aterro matriz e tem realizado reuniões quinzenais com referido município.

Os aterros que o consórcio assumiu na gestão, em caráter emergencial, para atender municípios com lixão (Terra Rica), bem como outros municípios que não estariam encaminhando para Paranavaí, foram submetidos a um processo licitatório emergencial (municípios que iriam enviar e que iriam receber), tendo em vista que não houve repasse de recursos pela SEDEST, conforme solicitado em protocolos. Tais recursos seriam destinados para benfeitorias em dois aterros. Um terceiro requerimento

(também via e-protocolo), seria destinado para um novo aterro sanitário, que seria responsável pelo recebimento dos resíduos dos 19 municípios.

Além disso, houve a publicação de um edital do governo federal de até 500 mil reais para projetos voltados à consórcios, tendo como objeto de aplicação estudos ambientais.

Região de Loanda (Consórcio COMAFEN):

O consórcio atualmente vem passando por um rearranjo, tendo em vista que o consórcio não deu prosseguimento em seu plano de transição, e o município de Loanda por meio de seu prefeito sinalizou romper com a tratativa de recebimento de outros municípios, pelo não recebimento de outros equipamentos, conforme havia sido acordado (em que pese muitas tratativas não tenham ocorrido, não apenas pela suspensão da multa, como também pelo município não ter apresentado as certidões negativas solicitadas para firmamento dos convênios).

No momento, 03 municípios encaminham seu RSU para Loanda: Santa Izabel do Ivaí, São Pedro do Paraná e Marilena. Diante do iminente rompimento, a SEDEST iniciou um auxílio aos municípios para o encaminhamento dos resíduos para outros municípios, quais sejam: São Pedro do Paraná e Marilena (prefeita Neila e prefeito Zé do Peixe) estão em vias de encaminhar seus resíduos para Nova Londrina. Em contato com o prefeito Vico, responsável pela cidade supracitada, ele se mostrou receptivo em conversa com a SEDEST e atendeu o pedido da secretaria, diante da sensibilidade da situação.

No que se refere ao município da Santa Izabel do Ivaí, o prefeito da municipalidade (Valente) em contato com a SEDEST informou que o município de Santa Mônica poderia ser uma alternativa. O prefeito Luan, nos informou, que se mostraria receptivo em receber o RSU daquele município, contudo, no momento, o mesmo se encontra em situação não muito favorável na Câmara municipal de Santa Mônica, o que impossibilitaria a aprovação de lei que autorizasse o recebimento de RSU de outros municípios. Diante desta situação, a SEDEST entrou em contato com o escritório

regional do IAT/Paranavaí, a fim de que seja feito um levantamento se haveria algum aterro que tivesse condições e viabilidade de receber o RSU de Santa Isabel do Ivaí.

PROAMUSEP (Região de Santo Inácio - Regiões do Percola I e II):

O município recebeu a visita técnica da SEDEST, e em conversa com a prefeita Geni, de Santo Inácio, informou que o local onde se previa inicialmente a construção de um aterro, foi aceita a proposta de instalação uma unidade de transbordo adequada. Foi firmado um TAC com a prefeitura e regional IAT/Maringá.

No mais, a SEDEST segue em tratativas com os 6 municípios que abarcam o consórcio local, com a sugestão que sejam instaladas unidades de transbordo para encaminhamento à aterro privado, de modo a promover o ganho de escala e se tornar mais atrativo em processo de licitação, enquanto aguardam recursos para construção de um aterro.

CIDCENTRO (Piloto da Resolução Lixo 5.0)

A ECODUST, empresa fornecedora da tecnologia em fase de teste no município de Roncador, solicitou e foi concedido aditamento de sua autorização ambiental de teste, onde novas etapas serão conduzidas.

A **Tabela 2-4** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-2-4: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 5

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora.	Diagnosticar a atual situação dos consórcios existentes e em formação no Paraná.	Reuniões com diferentes gestores de consórcios; Levantamento das principais barreiras para implantação de consórcios em municípios; Levantamento dos principais benefícios oriundos da implantação de consórcios em municípios.	Mês 1	Mês 24
		Diagnosticar interesses e problemas dos municípios em relação à constituição de consórcios regionais.	Reunião com representantes municipais e empresa de tecnologia.		
		Propor criação de consórcios entre os municípios (e/ou estado) para gestão regionalizada.	Elaboração do Guia Consórcios Regionais, visita técnica aos municípios depositários e elaboração de minutas de leis e protocolo de intenções. Finalização dos estudos de viabilidade do Consórcio de Roncador para instalação de rota térmica de tratamento dos RSU. Elaboração de diagnóstico e tratativas MP referente às regiões de Maringá e Paranavaí.		
		Estruturar consórcios regionais.	Estruturação em andamento		
		Orientação aos municípios depositários	Orientações em andamento		

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.1.6. Subprograma 6: Prospectar recursos para manutenção e ampliação do ParanaClima

Finalizado conforme previsto no cronograma.

2.2 MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.2.1 Subprograma 7: Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo

Em continuidade ao mapeamento e planejamento de materiais e ações, apresentados no 8º relatório, durante este trimestre (entre 17 de agosto e 18 de novembro de 2022) foram elaborados dez materiais educativo-ambientais. Tais materiais tratam de temas diversos, mas tem em comum o objetivo de sensibilizar diferentes públicos sobre a importância do cuidado com o meio ambiente. Dessa forma, contribui-se, por consequência, para redução das mudanças climáticas e mitigação de seus efeitos.

Quanto aos materiais, foi elaborada uma coleção com cinco cartilhas (contendo jogos) a serem utilizadas no âmbito do Parque Escola. As cartilhas tratam dos temas: água, solo, florestas e unidades de conservação. A quinta funciona como um livro de regras de um jogo de tabuleiro, o qual conecta as informações e aprendizados das demais cartilhas.

Além dessas, também foi elaborado um 2º volume para a Cartilha: Projeto Parques Urbanos - Espaço Educador Sustentável. Enquanto o primeiro volume focava-se em conceituar um espaço educador sustentável e ensinar os municípios a como implementá-los nos parques urbanos, o segundo foca-se em atividades educativas a serem realizadas nestes espaços. O intuito é fornecer diversas opções de atividades educativo-ambientais, facilitando o trabalho, dentro dos Parques Urbanos, de educadores ambientais dos municípios. O material trata de temas diversos como importância de áreas verdes urbanas, conexão com a natureza e, inclusive, adaptações baseadas em ecossistemas.

Também foram elaborados materiais pontuais. Um deles uma cartilha direcionada à técnicos de órgãos ambientais, orientando sobre procedimentos adequados para o atendimento de casos de suspeita de ataque de onças. O material



visa padronizar minimamente o atendimento realizado pelos técnicos, favorecendo a segurança da população, a proteção de onças-pintadas e onças-pardas (ambas ameaçadas de extinção) e o convívio pacífico com predadores de topo, fundamentais para o equilíbrio dos ecossistemas.

Outros materiais pontuais foram elaborados para execução de uma campanha de proteção de tubarões e raias. Muitos desses animais pertencem a espécies ameaçadas de extinção, mesmo assim, sofrem com grande pressão de pesca, já que são comercializados como carne de cação. Desta forma, foram elaborados um folder, direcionado à consumidores de cação, um guia visual sobre as espécies de tubarões e raias com captura e transporte proibidos no estado, direcionado a pescadores e uma cartilha explicativa sobre esse grupo de animais, orientado a um público mais geral.

Atualmente os materiais estão em fase de revisão e serão enviados posteriormente para diagramação. Estima-se que sejam lançados nos próximos meses.

Por fim, também foi elaborada campanha para proteção da fauna nas estradas estaduais. A campanha visa reduzir o número de acidentes com animais, principalmente silvestres. Ela procura, inclusive, contribuir para o Dia Nacional de Urubuzar (DNU) de 2022, iniciativa de âmbito nacional que busca estimular o mapeamento de casos de atropelamento de fauna, baseando-se em ciência cidadã.

Tabela 2-2-5: Descrição das atividades previstas e realizadas referentes ao subprograma 7.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo	- Avaliar o potencial das ferramentas existentes e aplicáveis para a transmissão de conhecimento no estado do Paraná	Foram elaborados dez materiais educativo-ambientais, principalmente cartilhas, sobre temas diversos e correlatos à conservação do meio ambiente.	Mês 12	Mês 26
		- Criar um programa para potencializar o uso das mídias sociais para divulgação das informações referentes ao programa	Mídias em pausa devido ao período de veto eleitoral		
		- Promover workshops visando divulgar o programa "Paraná Clima" e esclarecer sobre mudanças climáticas e sustentabilidade no dia a dia.	No último trimestre não foram realizados workshops		
		Estabelecer parcerias com empresas e universidades para promoção e divulgação do plano e de suas propostas	Cartilha Mudança do Clima no Contexto da Justiça Ambiental – Finalizado cadastro de ISBN, aguardando ilustração e coloração do material		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.2.2 Subprograma 8: Criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE

Conforme apresentado em relatório anterior, o Programa Estadual de Educação Ambiental (PEEA) visa reconhecer a Educação Ambiental como Política Pública do Estado do Paraná. Assim, trata-se de um programa amplo e abrangente, que busca sensibilizar população, entidades e empresas para a construção de uma sociedade verdadeiramente sustentável e preocupada com a manutenção dos ecossistemas naturais. Para tanto, o PEEA procura organizar as ações, programas e projetos de educação ambiental no estado, definindo princípios, diretrizes e objetivos a serem alcançados.

Construir uma sociedade sustentável, pensando-se na educação ambiental, exige estimular uma mudança de paradigmas, que, no fim, se relacionam diretamente ao combate às mudanças climáticas. Ou seja, as ações educativo-ambientais, direta ou indiretamente, buscam sensibilizar pessoas para que elas, mesmo realizando suas atividades de produção, consumo e descarte, mantenham os ecossistemas equilibrados. Isso inclui sensibilizar diferentes atores para que reduzam as emissões de GEE, executem ações visando mitigar os efeitos das mudanças climáticas, ou mesmo que se baseiem nos ecossistemas naturais para se adaptarem a tais efeitos.

Considerando esse contexto, o PEEA se mostra plenamente capaz de atender ao subprograma 8, do Programa Paraná Clima. Assim, é fundamental a elaboração de um plano de implementação do PEEA, a fim de concretizar os objetivos apresentados neste programa (Decreto Estadual nº 11.300, de 3 de junho de 2022). O 7º relatório já apresentou o programa e sua metodologia de elaboração.

Em continuidade a este trabalho o GT-Implementa finalizou o detalhamento dos 64 objetivos do PEEA no dia 27 de setembro, por meio de sete reuniões. No dia 29 de setembro o grupo apresentou esta versão prévia do plano de implementação ao Órgão Gestor de Educação Ambiental e à Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental,

responsáveis, dentre outras coisas, pela execução do PEEA, segundo Decreto Estadual 11.300/2022. A partir deste momento foram definidas algumas adaptações, portanto o grupo de trabalho entrou na fase de revisão do plano e redação do documento final. Até o momento foram realizadas cinco reuniões com esse objetivo e foram agendadas mais três reuniões a fim de finalizar o documento.

A **Tabela** 2-6 apresenta a atualização do cronograma das atividades do subprograma 8.

Tabela 2-6: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 8.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.	Propor elaboração do programa transversal às demais diretorias da Sedest e IAT, bem como a outras secretarias pertinentes.	Realizadas 13 reuniões com Grupo de Trabalho para implementação do Programa Estadual de Educação Ambiental.	Mês 12	Mês 26

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3. MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO

2.3.1. Subprograma 9: Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE

Conforme previsto, está sendo entregue o Relatório de Referência do setor de RESÍDUOS (4.D Efluentes), considerando como dados de entrada os efluentes domésticos, a próxima etapa compreende incluir as emissões dos efluentes industriais. O Relatório de Referência do setor IPPU também foi finalizado, o qual contempla 5 subsetores: 2.A Indústria Mineral, 2.B Indústria Química, 2.C Indústria Metalúrgica, 2. F Usos de produtos como substitutos para substâncias destruidoras da camada de ozônio, e 2.G Fabricação e uso de outros produtos.

Neste trimestre também foi elaborada a primeira versão do resumo executivo do inventário do Paraná com o objetivo de subsidiar a SEDEST em discussões relacionadas às emissões estaduais.

Em relação ao armazenamento sistematizado das emissões estão sendo inseridas as últimas atualizações (Setor IPPU, 4.D Efluentes, 3.D Solos Manejados) que serão compiladas e inseridas no banco de dados do projeto. Além dos fatores de conversão previamente definidos, as emissões também foram estimadas de acordo com o AR6 (Sixth Assessment Report), sendo este o novo padrão de determinação das emissões em CO₂e.

A tabela **Tabela 2-7** apresenta a atualização do cronograma de atividades do subprograma 9. Os relatórios de referência estão em fase de formatação final e serão oportunamente submetidos para aprovação.

Tabela 2-7: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 9.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
9	Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE	<ul style="list-style-type: none"> - Redigir termo de referência, contratar, acompanhar e publicar o Segundo Inventário Emissões de GEE do Paraná. (Christiano) - Avaliar as projeções realizadas no Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Paraná. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizando orçamentos com empresas - Participação de eventos sobre inventários e mitigação - Avaliando contratar subprodutos do segundo inventário - Levantando dados existentes por atividades para estimar nível de emissão para avaliar cenários - Avaliando dados do SEEG e do 1º inventário estadual 	Mês 1	Mês 30

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Cancelado

2.3.2. Subprograma 10: Espacializar as emissões de GEE do Paraná.

Durante este trimestre foram espacializadas as seguintes emissões:

- setor IPPU (Processos Industriais e Uso de Produtos), o qual contempla os subsetores: 2.A Indústria Mineral, 2.B Indústria Química, 2.C Indústria Metalúrgica, 2. F Usos de produtos como substitutos para substâncias destruidoras da camada de ozônio, e 2.G Fabricação e uso de outros produtos.
- subsetor 4.D Efluentes, incluindo as emissões dos efluentes domésticos

Também foram espacializadas municipalmente as emissões e remoções do subsetor 3.B Mudança do Uso da Terra, no qual os valores foram obtidos do inventário anual do SEEG (Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa). No subsetor 3.C Fontes agregadas e emissão de gases não CO₂ foram atualizadas as emissões referentes a atividade de manejo de solo a partir da aplicação de vinhaça e torta de filtro, entretanto devido a baixa influência dessa atividade nas emissões totais estaduais não houve alteração nos mapas.

Além da espacialização destes subsetores, foram iniciadas a análise de dados municipais referentes às emissões de efluentes industriais, que também compõem o subsetor 4.D (Efluentes). Após esse levantamento se dão por encerrados os cálculos das emissões estaduais de GEE. Sendo os próximos passos referente a revisão e finalização do documento que irá comunicar os resultados desta etapa do projeto. Como mencionado no 9º relatório trimestral estão sendo desenvolvidas aplicações web para visualização dos resultados.

A fim de auxiliar na interpretação dos dados de emissão das atividades inventariadas foram elaborados mapas com as emissões municipais no ano de 2019. Os mapas ilustram as frações das emissões municipais quando comparadas as emissões estaduais totais para o mesmo ano. Desta forma foram exaltadas as cores referentes aos municípios que quando somados representam 80% das emissões estaduais.

Ao analisar o setor 2 IPPU no ano de 2005 o município de Rio Branco do Sul teve a maior contribuição de 41% (1.319,92 Gg CO₂e) das emissões totais estaduais. O município também foi o maior emissor no ano de 2012 com emissões de 1.535,23 Gg CO₂e (39%) e em 2019 contribuindo com 1.326,83 Gg CO₂e (35%). A Figura 1 apresenta o recorte mais atual das emissões do setor 2 IPPU.

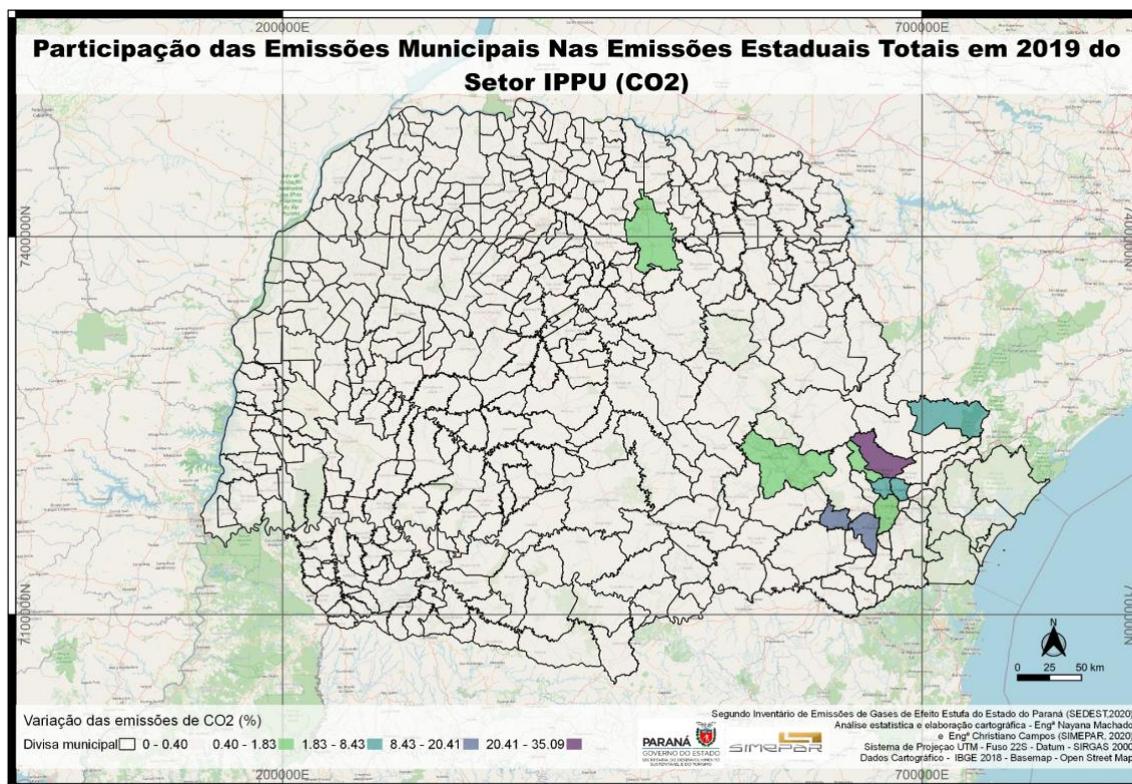


Figura 1: Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CO_{2e} do setor 2 IPPU no Ano de 2019. Elaboração própria.

Ao analisar o subsetor 3.B Mudança do Uso da Terra no de 2005 o município de Coronel Domingos Soares apresentou a maior contribuição de 9% (1.215,22 Gg CO_{2e}) das emissões totais estaduais. O município de Prudentópolis foi o maior emissor no ano de 2012 com emissões de 476,4 Gg CO_{2e} (5%). Em 2019, Prudentópolis também foi o maior emissor com 390,96 Gg CO_{2e}, com 5% das emissões do subsetor 3.B conforme apresentado na Figura 2.

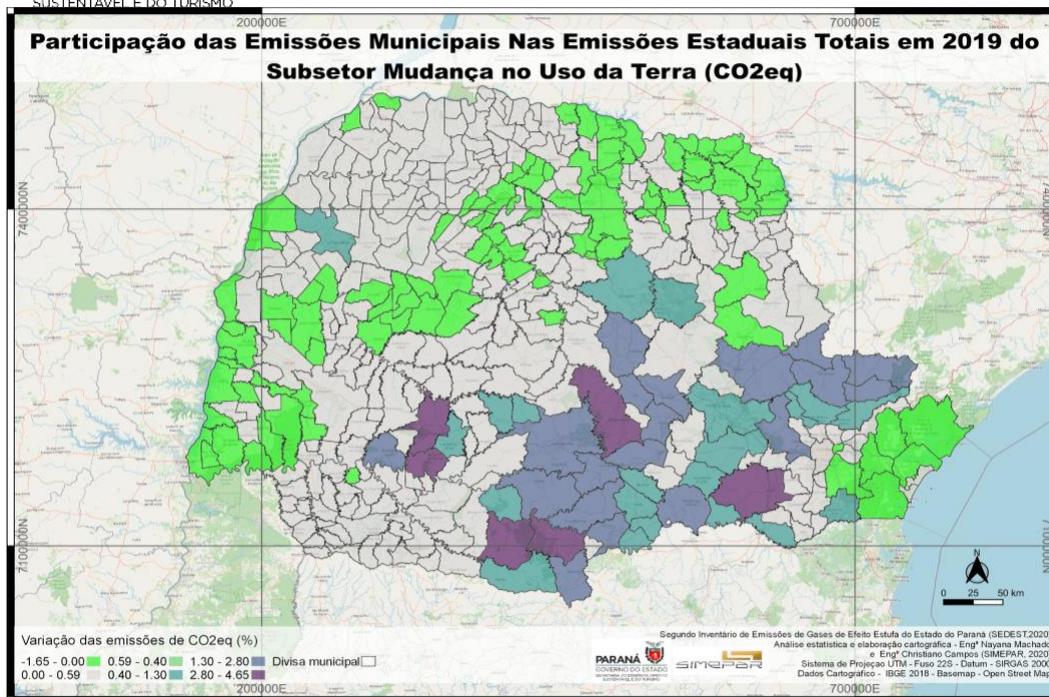


Figura 2: Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CO₂e do subsetor 3.B Mudança do Uso da Terra no Ano de 2019.

No geral, ao analisar as emissões líquidas totais dos municípios no ano de 2019, observa-se que 301 municípios tiveram suas emissões líquidas positivas e 98 municípios tiveram suas emissões líquidas negativas. As emissões de 47 municípios foram responsáveis por 80% das emissões totais das atividades relacionadas à mudança do uso da terra, conforme apresentado no mapa a seguir. Em relação às emissões líquidas negativas no estado, os municípios que apresentaram as maiores taxas foram Guaraqueçaba (18%), Céu Azul (12%) e Guaratuba (9%).

Ao analisar o subsetor 4.D Efluentes no ano de 2005, no que se refere aos efluentes domésticos, o município de Curitiba teve a maior contribuição de 22% (184,21 Gg CO₂e) das emissões totais estaduais. O município também foi o maior emissor no ano de 2012 com emissões de 186,18 Gg CO₂e (21%) e em 2019 contribuindo com 202,57 Gg CO₂e (21%). A Figura 3 apresenta o recorte mais atual das emissões do subsetor 4.D Efluentes.

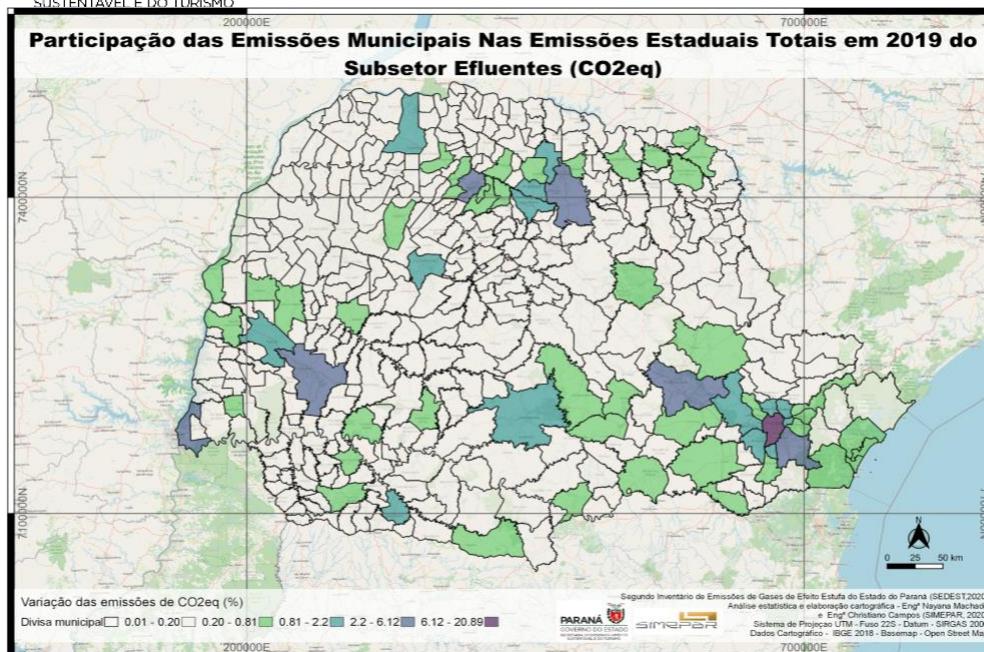


Figura 3: Fração das Emissões Municipais em Relação às Emissões Totais Estaduais de CO₂e do subsetor 4.D Efluentes no Ano de 2019.

As atividades de espacialização estão ocorrendo conforme disponibilização dos dados do segundo inventário conforme a **Tabela 2-8**. Em anexo seguem os mapas supracitados.

Tabela 2-8: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
10	Espacializar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná.	- Utilizar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná e base de dados existentes para espacializar as emissões de GEE.	- Estudo dos dados do inventário estadual para o período entre 2005 e 2012 - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Energia e Agropecuária) - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Mudança e uso da terra, IPPU, resíduos) - Identificação das principais atividades emissoras de cada setor - Início da elaboração da metodologia de análise estatística espacial - Criação de banco de dados para espacialização	Mês 2	Mês 24

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Cancelado

2.3.3. Subprograma 11: Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas.

A contratação do plano de mitigação está em fase de planejamento conjuntamente com o plano estadual de mudanças climáticas no PR.

A **Tabela 2-9** apresenta a descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11.

Tabela 2-9 : Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
1	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas	- Avaliar iniciativas de mitigação da MC no Brasil e no Paraná. levantando de acordo com o Primeiro.	-- Resumo das atividades de mitigação no Brasil	Mês 4	Mês 36
		- Avaliar iniciativas de mitigação da MC nos setores relevantes de acordo com o Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Estado do PR	-		
		- Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	-		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.4. MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA

2.4.1. Subprograma 12: desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.

Neste trimestre, finalizamos o processamento dos dados climáticos das estações do Simepar, INMET e os dados de reanálise ERA5 e prosseguirmos com a determinação da variabilidade climática no Paraná de temperatura e precipitação, anual, mensal e por estações climáticas do ano. Média, desvio padrão e coeficiente de variação foram calculados para dois períodos de referência, 1961 a 1990 e de 1991 a 2020, os quais são utilizados como bases para os cálculos de anomalias referentes aos padrões climáticos de um dado local, conforme apresentado em relatórios anteriores. A climatologia realizada indica pouca variabilidade nos padrões médios anuais para os dois parâmetros, embora a variabilidade ao redor da média climatológica seja menor na região litorânea. Ainda, nos relatórios anteriores, os indicadores de seca climática e excesso hídrico foram revistos para refletir os períodos climáticos avaliados durante o presente trimestre. Os resultados expressam a manutenção da vulnerabilidade às condições de seca e excesso hídrico, com discreta melhoria nas regiões central e leste do Paraná no período de 1991 a 2020. Calculamos ainda o Índice de Vulnerabilidade Hídrica futura para todos os municípios do Paraná, com base nos resultados do modelo climático HADGEM3 configurado para a sexta versão do Projeto de Intercomparação de Modelos Climáticos Acoplados, CMIP6, avaliados pelo IPCC. O índice foi calculado para dois cenários climáticos futuros de forçante radiativa, estabelecidos pelo IPCC: SSP1-2.6 (otimista) e SSP5-8.5 (pessimista). Os resultados são descritos na Figura 4, os quais refletem o risco de seca climática (mapas na parte superior da figura) e o risco de excesso hídrico (mapas na parte inferior da figura).

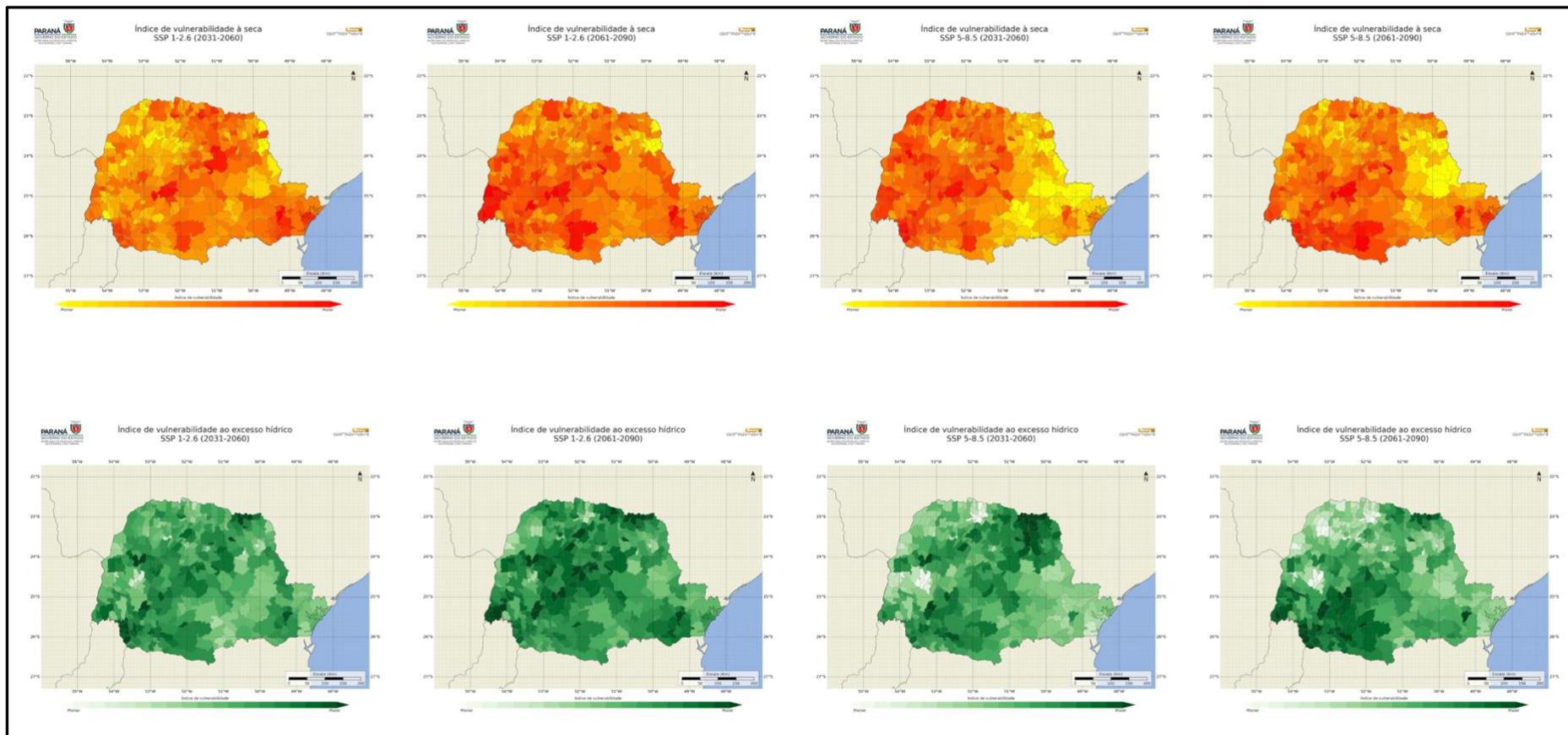


Figura 4: Vulnerabilidade hídrica futura dos municípios do Paraná em face dos cenários climáticos, para os períodos de 2031 a 2060 e 2051 a 2080. Os mapas na parte superior referem-se ao risco de seca climática e os mapas na parte inferior referem-se ao risco de excesso hídrico, para cenários SSP1-2.6 (otimista) e SSP5-8.5 (pessimista).

Avaliamos também o risco de extremos de temperatura, mínima e máxima, com base na climatologia do período de 1991-2020 e na frequência de valores extremos, para as regiões administrativas do Paraná (Figura 5). Os resultados são informados na Figura 6.

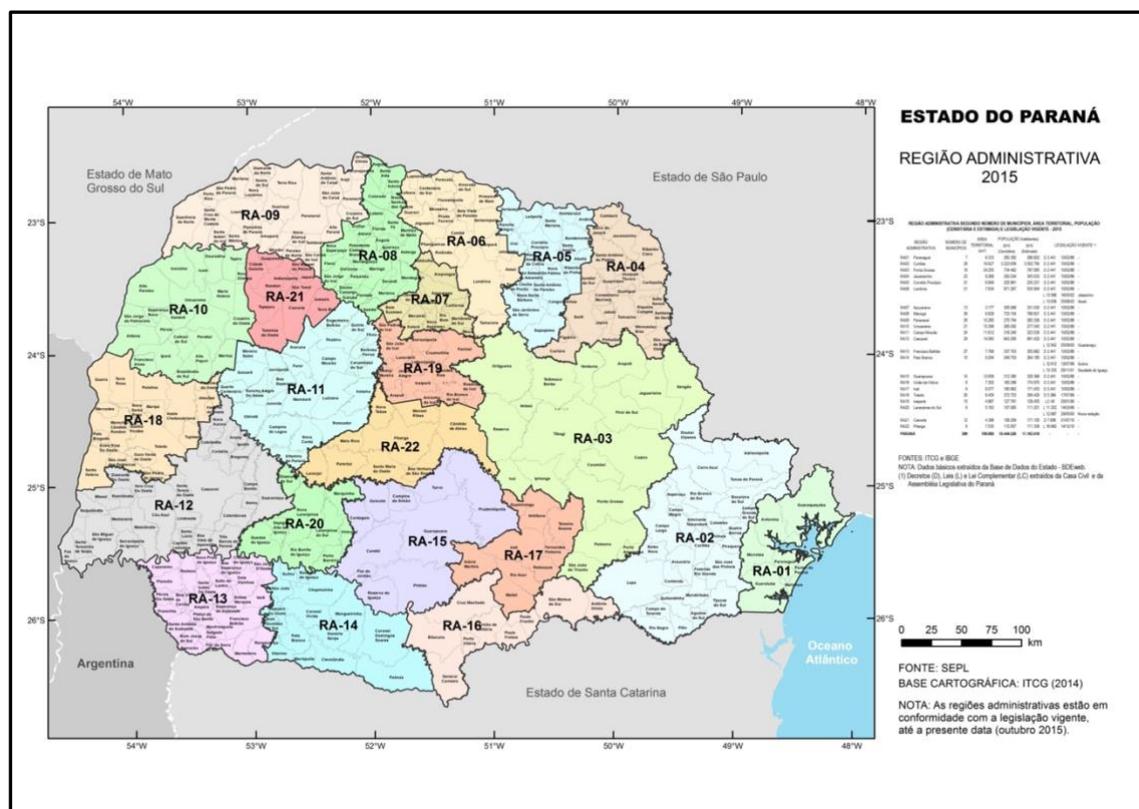


Figura 5: regiões administrativas do Paraná.

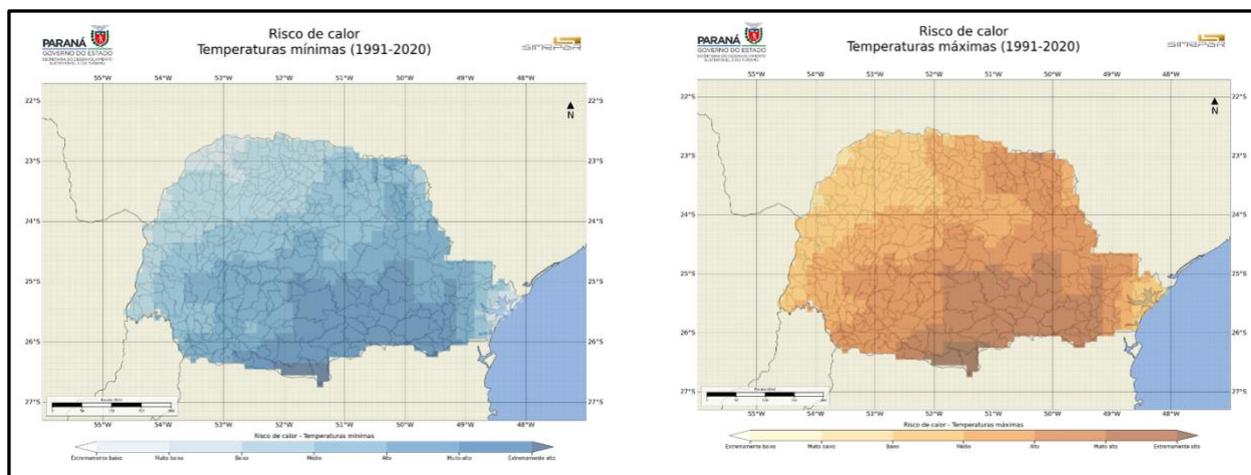


Figura 6: mapas do risco de calor, referentes aos municípios paranaenses, com base na climatologia de temperatura do período de 1991 a 2020.

Em adição, cenários CMIP6 (SSP1-2.6 e SSP5-8.5) do modelo climático CMIP6 HADGEM3 foram processados para refinamento da grade em nível regional e cálculo de anomalias padronizadas de temperatura do ar com relação à média climatológica. Os resultados, referentes aos dois cenários para região de Amuarama, RA10, são descritos na Figura 7.

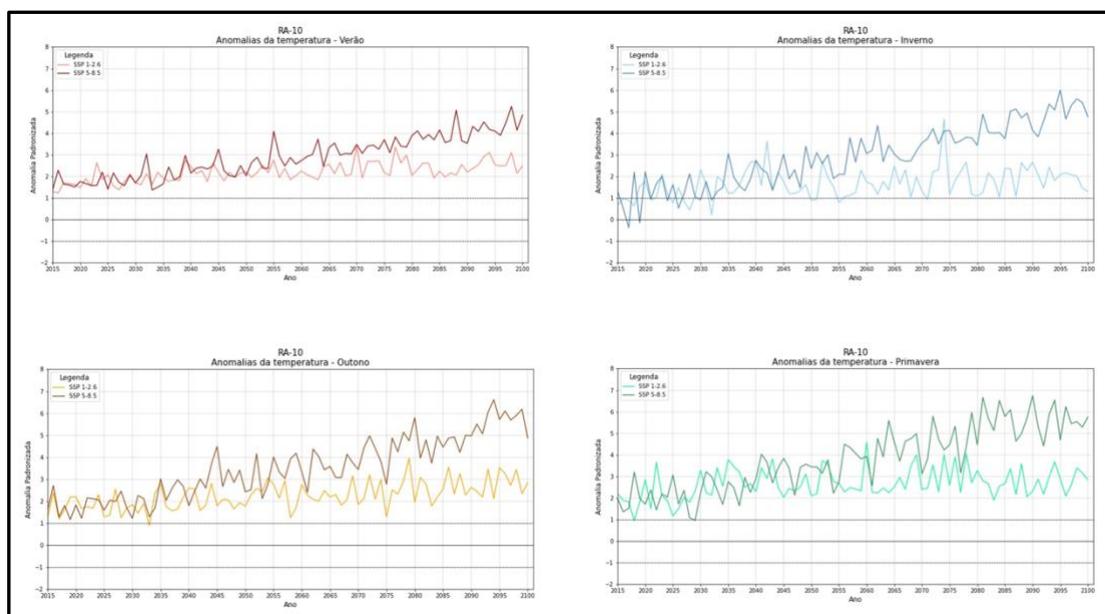


Figura 7: anomalia de temperatura para a RA-10, referentes aos cenários SSP1-2.6 e SSP5-8.5 e estações do ano para o período de 2015 a 2100.

As atividades do subprograma 12, realizadas até o presente trimestre, estão indicadas na **Tabela 2-10**.

Tabela 2-10 : Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 12.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
12	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses.	Desenvolvido plano de trabalho	Mês 1	Mês 24
			Avaliadas condições da base de dados climáticos; disponíveis para o Paraná		
			Investigação de dados indiretos Desenvolvimento parcial do controle de qualidade dos dados climáticos para complementar diagnóstico do clima das regiões do Paraná		
			Composição de índices climáticos		
		Propor metodologia de classificação das regiões, em face das ameaças referentes às mudanças climáticas.	Classificação das mesorregiões do PR em função dos dados climáticos e ocorrências de desastres.		
		Diagnosticar condições de infraestrutura, econômica, educação ambiental e preparo para impactos das mudanças climáticas.	Avaliação de indicadores socioeconômicos constantes no IBGE, IPARDES e ANA. O desenvolvimento ocorre conjuntamente ao subprograma 13.		

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Em andamento
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.2. Subprograma 13: Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no Estado do Paraná

No trimestre avaliamos dados socioeconômicos do estado do Paraná, constantes nas bases de dados do IBGE, IPARDES-PR, IAT e ANA, referentes aos indicadores de densidade demográfica, IDHm, GINI, taxa de indigência, taxa de analfabetismo, volume de água tratada e distribuída, volume de água consumida, taxa de pobreza e taxa de mortalidade infantil. O objetivo desta análise é diagnosticar as condições sociais e de infraestrutura dos municípios paranaenses e quantificar a sensibilidade aos impactos decorrentes das mudanças climáticas, como a seca e excesso hídrico avaliados no subprograma 12. Como ilustração das análises sendo realizadas, apresentamos na **Figura 8** mapas referentes à sensibilidade à seca climática e excesso hídrico, bem como a capacidade adaptativa para a região do Baixo Ivaí, em função da oferta e demanda de água e do uso e ocupação do solo. Em ambas as condições observamos que no estado do Paraná os centros com maiores densidades demográficas e mais desenvolvidos são os mais sensíveis ao fenômeno, embora possam ter melhores condições para adaptação. No entanto, áreas rurais e agrícolas, com ocupação média e alta do solo, muitas vezes desgastadas com excesso de pastagens antrópicas, apresentam sensibilidade média a alta para seca climática, como as áreas nas regiões de Guarapuava, Castro e Cascavel.

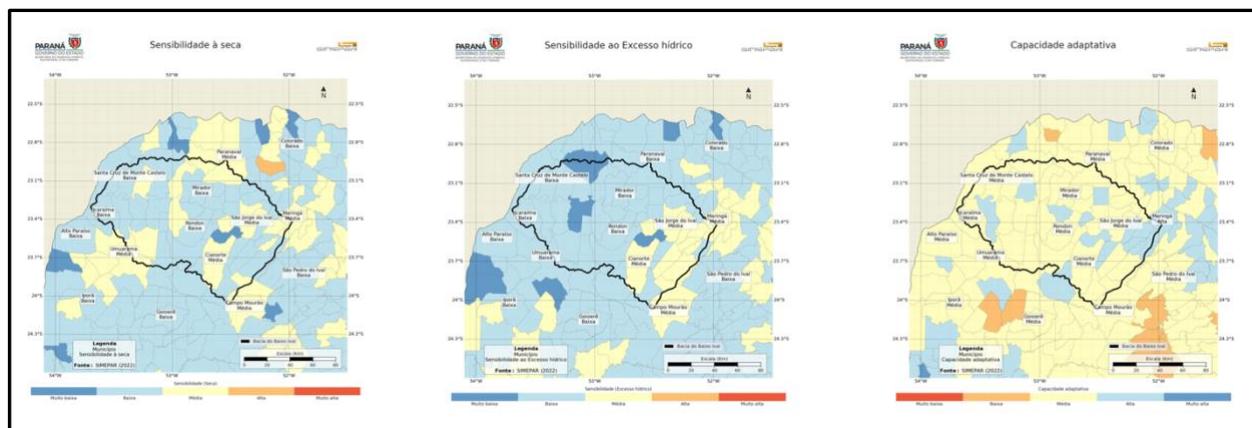


Figura 8: mapas de sensibilidade devido à seca e excesso hídrico e a capacidade adaptativa do Baixada Ivaí. Fonte: SIMEPAR.

O subprograma 13 teve início em abril de 2021 e será desenvolvido ao longo dos demais meses do Projeto, conforme informado na **Tabela 2-11**.

Tabela 2-11: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 13.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
13	Desenvolvimento de estudos regionais de adaptação em face das mudanças climáticas.	Avaliar cenários estabelecidos pelo IPCC com base nos modelos de projeções climáticas de longo prazo e aplica-los para o Brasil e para o Paraná;	Avaliações dos relatórios do IPCC.	Mês 9	Mês 36
			Coleta de dados referentes às projeções climáticas de longo prazo.		
			Adequação de modelo climático para escala regional.		
			Composição de índices climáticos		
		Priorizar temas do setor produtivo e avaliar formas de adaptação às consequências das mudanças climáticas	Realizada revisão bibliográfica sobre estudos no tema seca meteorológica realizados no estado do Paraná.		
			Avaliado risco climático por seca e excesso hídrico e identificadas as regiões de vulnerabilidade devido a estas classes		
		Desenvolver estudos voltados à adequação ambiental, seja meio urbano ou rural, para o bem-estar da população, em face dos cenários presentes e projeções das emissões GEE e cenários futuros de variação de temperatura e precipitação.	Avaliação de indicadores socioeconômicos constantes no IBGE, IPARDES e ANA.		

Legenda:

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.3. Subprograma 14: Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.

Este subprograma foi finalizado conforme previsto e informado no quarto trimestre do Projeto. Uma revisão bibliográfica foi realizada, com foco no processo de divulgação da vulnerabilidade de áreas sob o risco das mudanças climáticas, com base nas informações do IPCC e principais institutos provedores desta informação, no mundo e Brasil. O trabalho será base para os subprogramas 12, 13 e 15, nos quais estudos de vulnerabilidade, adaptação e protocolos de contingência estão respectivamente sendo desenvolvidos. A divulgação dos resultados neste e nos demais subprogramas do módulo de mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência serão temas de workshops, seminários e reuniões a serem realizados no decorrer do projeto, conforme indicado na **Tabela 2-12**.

Tabela 2-12: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 14.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco	Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais	Pesquisa sobre informes e locais na internet que disponibilizam informações sobre vulnerabilidade e riscos associados às MC.	Mês 4	Mês 9
		Promover seminários e reuniões, envolvendo sociedade, governo e comunidade técnico-científica.	-		

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.4. Subprograma 15: Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança

A primeira parte deste subprograma foi realizado conforme previsto e finalizada no quarto trimestre. Um estudo dos principais protocolos de emergência para eventos de desastres naturais que afetam a sociedade foi realizado, com base em informações constantes nas organizações internacionais, secretarias de defesa civil do Brasil, agências federais e secretarias municipais de defesa civil, incluindo o CEGERD da Secretaria de Defesa Civil do Paraná. Como continuidade iniciamos no oitavo trimestre a elaboração de um atlas, com mapas com descrições das principais vulnerabilidades por efeitos de temperatura, umidade, precipitação e vento, por ocorrências no estado e localização. O produto conterá mapas de sensibilidade por uso do solo, oferta e demanda de água, alterações na vegetação, condições socioeconômicas e o risco associado a estes fatores de sensibilidade, em face das alterações climáticas projetadas para o Paraná.

As atividades executadas e em andamento são informadas na **Tabela** 2-13.

Tabela 2-13: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 15.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
15	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Propor reuniões e seminários, com grupos e temas específicos, respectivamente, a fim de conhecer os planos de contingência existentes.	Estudo dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência (CEPED, CEMADEN, CHM) e levantamento de informações relacionadas ao tema.	Mês 4	Mês 36
		Propor protocolos de segurança com base em normas internacionais (exemplo: <i>Disaster Risk Reduction</i> , ONU) e a adaptações para a realidade local.	Avaliação de fatores de sensibilidade do uso de solo, vegetação, oferta e demanda de água, bem como o risco associado.		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5. MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

2.5.1. Subprograma 16: Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas

As atividades que estão sendo realizadas para reativação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas encontravam-se neste início, no âmbito jurídico e legal.

Após a atualização das regulamentações relativas ao Fórum, há a necessidade de se programar o evento de relançamento do Fórum, onde é previsto um dia com palestras com grandes especialistas nos temas relacionados às mudanças climáticas, além da realização da 1º Reunião Ordinária do Fórum, que terá como principal objetivo a aprovação do regimento interno pelos membros.

Muitas reuniões e cooperações têm sido realizadas a fim de facilitar a reorganização do Fórum, contudo há uma expectativa de relançamento para o início do ano de 2023.

A **Tabela 2-14** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-14: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 16.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	Criar agenda para retomada do fórum, com encontros e workshops.	Levantamento das instituições envolvidas;	Mês 3	Mês 21
			Levantamento de produtos desenvolvidos;		
			Análise dos produtos desenvolvidos baseados na Política Estadual sobre Mudança do Clima.		
		Minuta de alteração dos dispositivos da Lei Estadual nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense De Mudanças Climáticas Globais, com os objetivos que especifica e adota outras providências.	Minuta de alteração em análise na Assessoria Jurídica da SEDEST.		
			Minuta de alteração elaborada e aguardando a aprovação da alteração da Lei supracitada.		
			Regimento elaborado.		
			A Assembleia Legislativa do Paraná encaminhou duas propostas de emendas ao Projeto de Lei nº 201/2021.		
		Resposta SEDEST de não aceitação das emendas.			
		Minuta de alteração dos dispositivos do Decreto Estadual nº 9085, de 04 de outubro de 2013, o qual regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima, e dá outras providências.	Lei nº 20.741 foi publicada em 05 de outubro de 2021.		
		Elaboração do regimento interno do Fórum.	Realizado.		
		Redefinir representantes do primeiro, segundo e terceiro setor, de instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes.	Realizado. Ofícios a serem encaminhados em novembro/22.		
Elaboração dos 40 Ofícios para encaminhamento aos órgãos e entidades que compõe o Fórum Lei Estadual conforme Lei 20.741/2021	- Ofícios encaminhados. - Corpo técnico do Fórum estruturado.				
Organização de evento para lançamento estadual do Fórum					
Reestruturar os Grupos de Trabalho para as Câmaras Temáticas.					

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento



- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5.2. Subprograma 17: Avaliação e proposição para criação de um comitê intersecretarial de mudanças climáticas

Conforme exposto nos relatórios anteriores, o Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas são instrumentos institucionais fundamentais à Política Estadual sobre Mudança do Clima (artigo 7º da Lei 17.133/2012).

Para que sejam instituídos, algumas questões fundamentais estão sendo discutidas junto à Diretoria de Políticas Ambientais - DIPAM, como por exemplo, quais Secretarias Estaduais farão parte do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas e a viabilidade da criação da Coordenadoria Estadual de Mudanças Climáticas ou a utilização de uma Coordenação já existente sob gerência da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST.

Além disso, está em fase de revisão e análise o Decreto 9.085/2013 que instituiu a Política Estadual sobre Mudança do Clima e que em seu capítulo II discorre sobre a criação do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climática, dando suas atribuições, representantes de cada instituição e das outras providências.

Para que a criação do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas seja feita de forma eficiente e bem elaborada, foi adicionado ao Plano de Trabalho do Termo de Cooperação Técnica com a CBC, de forma que a organização nos auxilia na melhor forma de cri-la.

A **Tabela 2-15** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-15: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 17.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
17	Avaliar e propor a criação de um Comitê Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.	Avaliar a pertinência e mecanismos de atuação de um Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas no Paraná.	Leitura da Política Estadual sobre Mudança do Clima focando nos instrumentos institucionais fundamentais.	Mês 3	Mês 26
			Proposta de criação do Comitê Inter secretarial, seguindo legislação.		
			Planejamento para criação do regulamento do Comitê e cronograma de trabalho.		
			Definir os representantes titulares e suplentes das secretarias estaduais.		
		Definir estatuto e regimento de funcionamento, agenda do conselho e planos de ações.			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5.3. Subprograma 18: Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional

Previsto para iniciar no décimo primeiro mês (11º) de vigência do Programa ParanaClima, ou seja, a partir de junho de 2021, este subprograma teve seu início antecipado.

Após as discussões técnicas entre a SEDEST e SIMEPAR para fechamento do escopo e conteúdo a ser contratado, o Plano de Ação foi finalizado pelas equipes técnicas do das duas instituições, o qual contempla também, o Plano de Mitigação do Estado do Paraná.

Iniciou-se, portanto, o período de tomada de preços, com a realização de reuniões com o objetivo de apresentar o escopo do Plano de Ação a pelo menos, 03 (três) empresas para elaboração de orçamento. Após este processo, inicia-se o procedimento de lançamento do Edital.

Neste último trimestre, o foco foi elaborar uma revista com as ações que o Estado do Paraná tem realizado acerca do tema para ser levado a Semana do clima em Nova Iorque e na COP 27 no Egito.

Muitas reuniões vem sendo celebradas com instituições a fim para que possamos iniciar o plano de ação, assim que finalizarmos o Inventário de GEE do Estado do Paraná e elaboração das metas de redução junto aos setores.

A **Tabela 2-16** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-16 :Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 18.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.	Definir premissas e diretrizes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Pesquisa de material já publicado pela Secretaria.	Mês 11	Mês 36
			Definição de sumário para elaboração do Termo de Referência contendo os requisitos mínimos necessários à contratação de empresa para assessoria na construção do Plano.		
			Verificação junto à SEDEST, do modelo de documento necessário e os procedimentos administrativos e legais para publicação deste Termo.		
		Definir abrangência, escopo e escala temporal.	Definição em trâmite para elaboração da minuta.		
		Reunir o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, apresentar a proposta de elaboração do Plano e receber sugestões para o desenvolvimento do processo.	Alteração da Lei, aguardando reativação do Fórum., prevista para novembro de 2022.		
		Redigir termo de referência para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.	Elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.		
		Tomada de preços, com a realização de reuniões com o objetivo de apresentar o escopo do Plano de Ação a, pelo menos, 03 (três) empresas para elaboração de orçamento.	Orçamentos entregues.		
Processo de elaboração de um sumário executivo					

		Contratar empresa para assessorar a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.			
		Elaborar, publicar, divulgar, implementar e monitorar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

3 EQUIPE TÉCNICA

3.1 Equipe técnica de elaboração

Os pesquisadores e auxiliares técnicos, envolvidos no ParanaClima, participaram da elaboração dos subprogramas do projeto, conforme indicado na **Tabela 3-1**.

Tabela 3-1: Equipe técnica de elaboração.

	Participante	Formação	Alocação	Subprogramas
1	Adhemar Romero ¹	Eng. Civil, ME.	SIMEPAR	12, 13, 14 e 15
2	Ana Roberta Soares	Química	SEDEST	2,5,7,16 e 18
3	Bruno Reis Martins ²	Biólogo	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
4	Christiano Campos ¹	Eng. Civil, Dr.	SIMEPAR	9,10 e 11
5	Daniela Patricia Tozetto	Med Veterinária, Esp.	SEDEST	1, 2 e 8
6	Eduardo Gobbi ¹	Eng. Civil, Dr.	SIMEPAR	1 e 5
7	Izabella Andrade Brito ²	Bióloga, Dra.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
8	Jéssica Leonardi de Carvalho ²	Eng. Civil, Esp.	SEDEST	3 e 5
9	Jonar Johannes Roth ²	Eng. Ambiental, MSc.	SEDEST	5,7, 16 e 18
10	Mayckel Douglas dos Santos ¹	Ciências Contábeis	SIMEPAR	1, 3 e 5
11	Mustafa Hassan Neto ³	Arquiteto	IAT	3
12	Nathailia Zancarli Ruse de Melo ²	Eng. Ambiental. Esp.	SEDEST	2,3,5,9 e 18
13	Nayana Machado ¹	Eng. Ambiental	SIMEPAR	9,10 e 11
14	Paulino Mexia ²	Eng. Química	SEDEST	1 e 3
15	Taynara Bello Delvan ²	Turismóloga	SEDEST	2.7.9.10 e 18
16	Vítor Rodrigo de Moraes ²	Biólogo, Esp.	SEDEST	1,2,4,5,16,17 e 18
17	Vinícius Maggioni dos Santos ²	Eng. Agrônomo	SEDEST	1,2,3,4,8,16,17,18
18	Walquíria Letícia Biscaia de Andrade ²	Bióloga	SEDEST	1,2,3,4,8,16,17,18
19	Reinaldo B. da Silveira ⁴	Meteorologista, Dr.	SIMEPAR	12,13,14 e 15

OBS:

¹ Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado no SIMEPAR.

² Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado na SEDEST.

³ Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado no IAT.

⁴ Pesquisador do SIMEPAR

4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE

O investimento realizado pelo SIMEPAR no nono trimestre (17 de agosto de 2022 a 16 de novembro de 2022), a fim de executar as atividades previstas no ParanaClima, refere-se aos serviços técnicos profissionais, realizados no período, os quais incluem o pagamento dos pesquisadores bolsistas DTI contratados pelo SIMEPAR, bem como despesas de viagens e conferências, conforme descrito na **Tabela 4-1**. O total das despesas deste 9º trimestre é **R\$300.602,25 (Trezentos mil, seiscentos e dois reais e vinte e cinco centavos)**.

Tabela 4-1 : Despesas realizadas pelo SIMEPAR no 9º trimestre (17 de agosto de 2022 a 16 de novembro de 2022).

TIPO	DESCRIÇÃO	VALOR TOTAL (R\$)
Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI)	Pagamento dos bolsistas, pesquisadores contratados pelo SIMEPAR para compor a equipe do Projeto.	196.500,00
Apoio tecnológico profissional do SIMEPAR	Serviços técnicos e profissionais técnicos do SIMEPAR par atender as demandas do Projeto.	81.600,00
Viagens realizadas	<ol style="list-style-type: none"> Viagem do pesquisador Vinícius Maggioni dos Santos ao município de Brasília - DF no período de 04 a 06/09/2022; Viagem da pesquisadora Walquíria Letícia Biscaia de Andrade ao município de São Paulo - SP 01 a 03/09/2022; Viagem da pesquisadora Walquíria Letícia Biscaia de Andrade ao município de Brasília - DF no período de 04 a 06/09/2022; Viagem da pesquisadora Daniela Patrícia Tozetto aos municípios de Bandeirantes - PR / Leopólis - PR / Nova Fátima - PR / Jundiá do Sul - PR / Ribeirão do Pinhal - PR / Abatiá - PR / Santa Mariana - PR / Andirá - PR/ Barra do Jacaré - PR / Jacarezinho - PR / Curitiba - PR no período de 19 a 01/10/2022; Viagem da pesquisadora Jonar Johannes Roth ao município de Maringá - PR no período de 24 a 26/10/2022; Viagem da pesquisadora Daniela Patrícia Tozetto ao município de Dois Vizinhos - PR no período de 19 a 21/10/2022; Viagem do pesquisador Vinícius Maggioni dos Santos ao município Dois Vizinhos - PR no período de 19 a 22/10/2022; 	19.202,25
Treinamento	Pagamento referente à participação da bolsista Nathalia Zancarli Ruse de Melo no curso Estruturação de Concessões de Gestão de Resíduos para Gestores Públicos (Promovido por a ABREN e Fundação PROAMB) no período de 02/08 a 08/09/2022.	3.300,00
TOTAL:		300.602,25

Curitiba, 19 de agosto de 2022.

Parecer Técnico DIPAM nº 15/2022

Assunto: Parecer Técnico referente ao 9º Relatório Trimestral do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, correspondente ao período de 18 de agosto de 2022 e 17 de novembro de 2022.

A quem interessar possa,

Em relação ao 9º Relatório Trimestral a respeito dos resultados do PROGRAMA SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, obtidos durante o período de 18/08/2022 a 17/11/2022, considerando o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido conjuntamente pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – **SEDEST** e pelo Sistema Meteorológico do Paraná - **SIMEPAR**, este Comitê Técnico, definido pela Resolução SEDEST nº 55/2021 e nº 09/2022, temos a informar que:

1. **Subprograma 1** – Finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do Programa do Programa Sinais da Natureza - ParanaClima.
2. **Subprograma 2 – Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas**, foi verificado a importância de deixar o guia socioambiental (lente climática) mais robusta e completa com os dados de vulnerabilidade e inventário de emissões de GEE da região feitos pela equipe de pesquisadores do Simepar que fazem parte do ParanáClima. Assim, o guia terá maior importância para a criação de ações e metas a serem estabelecidas para a região estudada. Em paralelo ao processo de finalização do guia, está sendo planejado o cronograma de trabalho do grupo de trabalho do projeto para continuação das etapas que contemplam o círculo de adaptação baseada em ecossistemas – AbE.
3. **Subprograma 3 – Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização**, Para a nova edição do Selo CLIMA PARANÁ, que se encerrou as inscrições em novembro de 2022, estão previstas as adesões recordes novamente, de aproximadamente 85 empresas, municípios e instituições do governo. A nova metodologia proposta, foi elaborada e executada por uma planilha automatizada de inscrição

do Selo CLIMA PARANÁ, criadas internamente pela equipe da SEDEST, onde as organizações e municípios relatam e comprovam, além das declarações de emissões de gases de efeito estufa, seus certificados, metas e ações que pontuam dentro da planilha nas dimensões: Ambiental, Social e Governança. A nova metodologia, busca formar um banco de dados para o Estado do Paraná com as práticas ESG, reconhecendo e incentivando as atividades econômicas que promovem o desenvolvimento sustentável do estado. Sendo as novas categorias de concorrência: Mercado Interno de A à D (voltadas para o mercado Brasileiro) e Mercado Externo de A à D (voltados para o mercado externo).

4. Subprograma 4 – Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima” O “Ranking Cidades pelo Clima” continua em fase de finalização de seu escopo que apresentará de forma sucinta a estrutura do programa apresentando a justificativa, objetivos e as metodologias de cálculo de cada eixo temático definido para compor a avaliação dos municípios. Para essa classificação será feito a avaliação do cumprimento dos 5 (cinco) Eixos temáticos, pelos municípios, por intermédio da aplicação do índice de Avaliação Climática (IAC), índice esse que vem sendo construído internamente. Tem-se discutido a possibilidade de integrar o projeto do Ranking Cidades a nova reformulação do Programa de estado, subprograma 3, “Selo Clima Paraná”, que com a mudança de metodologia irá reconhecer as ações ESG das empresas e com isso foi sugerido que o nome do Subprograma 4, que reconhece as ações municipais, migre o nome para “Selo Clima Cidades”.

5. Subprograma 5 – Apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos. O projeto “Consórcios Regionais”, as atividades realizadas se concentraram em reuniões, confecção e fornecimento de minutas de documentos jurídicos pertinentes à consórcios, e fomento ao encerramento de “lixões” MPPR e GAEMA s, com participação ativa, juntamente ao da equipe técnica nas reuniões de encaminhamentos decorrentes das Operações Percola I e II. A minuta do Guia de Consórcios Regionais foi finalizada pela equipe técnica e anexada ao protocolo sob número 19.700.537 trâmites 8, já encaminhado para os demais internos que precedem sua publicação/impressão. A pedido da Caixa Econômica Federal, encontrasse em elaboração um levantamento com produção de mapas, a partir de dados secundários, dos consórcios com permissão para atuar com resíduos sólidos urbanos no Estado do Paraná, para embasar estudo de abertura de editais para beneficiar os consórcios. Foram promovidas ações nos seguintes consórcios: CICA (região Paranavaí), COMAFEN (região Loanda), PROAMUSEP (região de Santo Inácio) e CIDCENTRO (região de Roncador).

6. Subprograma 6 – Finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do Programa do Programa Sinais da Natureza - ParanaClima.

7. Subprograma 7 – Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima”. Em continuidade ao mapeamento e planejamento de materiais e ações, apresentados no 8º relatório, durante este trimestre (entre 17 de agosto e 18 de novembro de 2022) foram elaborados dez materiais educativo-ambientais. Tais materiais tratam de temas diversos, mas tem em comum o objetivo de sensibilizar diferentes públicos sobre a importância do cuidado com o meio ambiente. Dessa forma, contribui-se, por consequência, para redução das mudanças climáticas e mitigação de seus efeitos. Além dessas, também foi elaborado um 2º volume para a Cartilha: Projeto Parques Urbanos - Espaço Educador Sustentável. Enquanto o primeiro volume focava-se em conceituar um espaço educador sustentável e ensinar os municípios a como implementá-los nos parques urbanos, o segundo foca-se em atividades educativas a serem realizadas nestes espaços. Também foram elaborados materiais pontuais. Um deles uma cartilha direcionada à técnicos de órgãos ambientais, orientando sobre procedimentos adequados para o atendimento de casos de suspeita de ataque de onças. Outros materiais pontuais foram elaborados para execução de uma campanha de proteção de tubarões e raias.

Atualmente os materiais estão em fase de revisão e serão enviados posteriormente para diagramação. Estima-se que sejam lançados nos próximos meses. Por fim, também foi elaborada campanha para proteção da fauna nas estradas estaduais. A campanha visa reduzir o número de acidentes com animais, principalmente silvestres.

8. Subprograma 8 – Criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas. Conforme apresentado em relatório anterior, o Programa Estadual de Educação Ambiental (PEEA) visa reconhecer a Educação Ambiental como Política Pública do Estado do Paraná. Assim, trata-se de um programa amplo e abrangente, que busca sensibilizar população, entidades e empresas para a construção de uma sociedade verdadeiramente sustentável e preocupada com a manutenção dos ecossistemas naturais. Assim, é fundamental a elaboração de um plano de implementação do PEEA, a fim de concretizar os objetivos apresentados neste programa (Decreto Estadual nº 11.300, de 3 de junho de 2022). O 7º relatório já apresentou o programa e sua metodologia de elaboração.

Em continuidade a este trabalho o GT-Implementa finalizou o detalhamento dos 64 objetivos do PEEA no dia 27 de setembro, por meio de sete reuniões. No dia 29 de setembro o grupo apresentou esta versão prévia do plano de implementação ao Órgão Gestor de Educação Ambiental e à Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental responsáveis, dentre outras coisas, pela execução do PEEA, segundo Decreto Estadual 11.300/2022. A partir deste

momento foram definidas algumas adaptações, portanto o grupo de trabalho entrou na fase de revisão do plano e redação do documento final. Até o momento foram realizadas cinco reuniões com esse objetivo e foram agendadas mais três reuniões a fim de finalizar o documento.

9. Subprograma 9 – Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE. Conforme previsto, está sendo entregue o Relatório de Referência do setor de RESÍDUOS (4.D Efluentes), considerando como dados de entrada os efluentes domésticos, a próxima etapa compreende incluir as emissões dos efluentes industriais. O Relatório de Referência do setor IPPU também foi finalizado, o qual contempla 5 subsetores: 2.A Indústria Mineral, 2.B Indústria Química, 2.C Indústria Metalúrgica, 2. F Usos de produtos como substitutos para substâncias destruidoras da camada de ozônio, e 2.G Fabricação e uso de outros produtos. Neste trimestre também foi elaborada a primeira versão do resumo executivo do inventário do Paraná com o objetivo de subsidiar a SEDEST em discussões relacionadas às emissões estaduais.

10. Subprograma 10 – Especializar as emissões de GEE do Paraná. Durante o trimestre foram especializadas as emissões dos setores IPPU (Processos Industriais e Uso de Produtos) e de efluentes, incluindo as emissões dos efluentes domésticos. Também foram especializadas municipalmente as emissões e remoções do subsetor 3.B Mudança do Uso da Terra, no qual os valores foram obtidos do inventário anual do SEEG (Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa). No subsetor 3.C Fontes agregadas e emissão de gases não CO₂ foram atualizadas as emissões referentes a atividade de manejo de solo a partir da aplicação de vinhaça e torta de filtro, entretanto devido a baixa influência dessa atividade nas emissões totais estaduais não houve alteração nos mapas. Além da espacialização destes subsetores, foram iniciadas a análise de dados municipais referentes às emissões de efluentes industriais, que também compõem o subsetor 4.D (Efluentes). Após esse levantamento se dão por encerrados os cálculos das emissões estaduais de GEE. Sendo os próximos passos referente a revisão e finalização do documento que irá comunicar os resultados desta etapa do projeto. Como mencionado no 9º relatório trimestral estão sendo desenvolvidas aplicações web para visualização dos resultados. A fim de auxiliar na interpretação dos dados de emissão das atividades inventariadas foram elaborados mapas com as emissões municipais no ano de 2019. Os mapas ilustram as frações das emissões municipais quando comparadas as emissões estaduais totais para o mesmo ano. Desta forma foram exaltadas as cores referentes aos municípios que quando somados representam 80% das emissões estaduais.

11. **Subprograma 11 – Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas**, a contratação do plano de mitigação está em fase de planejamento conjuntamente com o plano estadual de mudanças climáticas no PR.
12. **Subprograma 12 – Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência**: Neste trimestre, finalizou-se o processamento dos dados climáticos das estações do Simepar, INMET e os dados de reanálise ERA5 e prosseguirmos com a determinação da variabilidade climática no Paraná de temperatura e precipitação, anual, mensal e por estações climáticas do ano. Foi calculado ainda o Índice de Vulnerabilidade Hídrica futura para todos os municípios do Paraná, com base nos resultados do modelo climático HADGEM3 configurado para a sexta versão do Projeto de Intercomparação de Modelos Climáticos Acoplados, CMIP6, avaliados pelo IPCC.
13. **Subprograma 13 – Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no estado do Paraná**, No trimestre avaliou-se dados socioeconômicos do estado do Paraná, constantes nas bases de dados do IBGE, IPARDES-PR, IAT e ANA, referentes aos indicadores de densidade demográfica, IDHm, GINI, taxa de indigência, taxa de analfabetismo, volume de água tratada e distribuída, volume de água consumida, taxa de pobreza e taxa de mortalidade infantil. O objetivo desta análise é diagnosticar as condições sociais e de infraestrutura dos municípios paranaenses e quantificar a sensibilidade aos impactos decorrentes das mudanças climáticas, como a seca e excesso hídrico avaliados no subprograma 12.
14. **Subprograma 14** – Finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do Programa do Programa Sinais da Natureza - ParanaClima.
15. **Subprograma 15 – Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança**. A primeira parte deste subprograma foi realizado conforme previsto e finalizada no quarto trimestre. Um estudo dos principais protocolos de emergência para eventos de desastres naturais que afetam a sociedade foi realizado, com base em informações constantes nas organizações internacionais, secretarias de defesa civil do Brasil, agências federais e secretarias municipais de defesa civil, incluindo o CEGERD da Secretaria de Defesa Civil do Paraná. A elaboração do atlas, iniciado no trimestre passado, continua em elaboração.
16. **Subprograma 16 – Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas**. As atividades que estão sendo realizadas para reativação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas encontravam-se neste início, no âmbito jurídico e legal. Após a atualização das regulamentações relativas ao Fórum, há a necessidade de se programar o evento de relançamento do Fórum, onde é previsto um dia com palestras com grandes

especialistas nos temas relacionados às mudanças climáticas, além da realização da 1º Reunião Ordinária do Fórum, que terá como principal objetivo a aprovação do regimento interno pelos membros.

Muitas reuniões e cooperações têm sido realizadas a fim de facilitar a reorganização do Fórum, contudo há uma expectativa de relançamento para o início do ano de 2023.

17. **Subprograma 17 – Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas**, está em fase de revisão e análise o Decreto 9.085/2013 que instituiu a Política Estadual sobre Mudança do Clima e que em seu capítulo II discorre sobre a criação do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climática, dando suas atribuições, representantes de cada instituição e das outras providências.

Para que a criação do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas seja feita de forma eficiente e bem elaborada, foi adicionado ao Plano de Trabalho do Termo de Cooperação Técnica com a CBC, de forma que a organização nos auxilia na melhor forma de cria-la.

Subprograma 18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas. Neste último trimestre, o foco foi elaborar uma revista com as ações que o Estado do Paraná tem realizado acerca do tema para ser levado a Semana do clima em Nova Iorque e na COP 27 no Egito. Muitas reuniões vem sendo celebradas com instituições a fim para que possamos iniciar o plano de ação, assim que finalizarmos o Inventário de GEE do Estado do Paraná e elaboração das metas de redução junto aos setores.

Diante do exposto, pode-se concluir que, até o presente momento, a evolução do projeto, quanto ao atendimento do cronograma de plano de trabalho e desembolsos para o desenvolvimento das atividades, demonstra bastante êxito acerca das ações realizadas e apresentação dos resultados obtidos.

É o parecer.

Rafael Andreguetto

Diretor de Políticas Ambientais – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Nara Lucia da Silva

Coordenadora de Projetos Sustentáveis – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Fernanda Goss Braga

Coordenadora de Recursos Naturais e Educação Ambiental – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST

Cristiane Maciel
Setor de Convênios Diretoria Administrativa e Financeira – DIAFI
Instituto Água de Terra – IAT



ePROCOLO



Documento: **PT_15_RelatorioTrimestralParanaClima_19112022.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Fernanda Goss Braga (XXX.566.969-XX)** em 28/11/2022 09:25 Local: SEDEST/DIPAM, **Rafael Andreguetto (XXX.017.699-XX)** em 30/11/2022 11:46 Local: SEDEST/DIPAM.

Assinatura Simples realizada por: **Cristiane Maciel (XXX.710.839-XX)** em 28/11/2022 08:52 Local: IAT/DIAFI/GEAD/DAG/CONVENIOS, **Nara Lucia da Silva (XXX.798.214-XX)** em 29/11/2022 08:58 Local: SEDEST/DIPAM.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Vinicius Maggioni dos Santos** em: 28/11/2022 08:30.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
b1f64cf93b82751964f78a4c58efe413.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
COORDENAÇÃO DE GESTÃO AMBIENTAL

Protocolo: 16.489.993-4
Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.
Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
Data: 01/12/2022 14:42

DESPACHO

Prezado Fabiano Utrabo Merlin - IAT/DIAFI/PAGAMENTOS,

Encaminhamos o processo para procedimentos de pagamento da 9a parcela ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na tabela 4.1 do 9o Relatório Trimestral ParanaClima. Para tanto, seguem anexos neste processo:

- 1) 9o Relatório Trimestral ParanaClima.
- 2) Parecer Técnico DIPAM no 15/2022 referente ao 9o Relatório Trimestral ParanaClima, avaliado e assinado pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto SINAIS DA NATUREZA - PARANACLIMA, conforme Resolução SEDEST 055/2021 que Institui o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização/Projeto: Paranaense de Mudanças Climáticas - PARANACLIMA e Resolução SEDEST 09/2022 que altera inciso II do Art. 1o da Resolução SEDEST 055/2021.
- 3) Dados Bancários do SIMEPAR: conta CEF, agência: 1627, conta corrente: 2693- 6.
- 4) O total das despesas deste 9o trimestre é **R\$300.602,25 (Trezentos mil, seiscentos e dois reais e vinte e cinco centavos).**

Atenciosamente,
Izabella Brito
Coordenação de Gestão Ambiental / DIPAM / SEDEST

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
GRUPO ORÇAMENTARIO FINANCEIRO

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 01/12/2022 15:33

DESPACHO

A GEFI/Empenhos

Para empenho da despesa conforme os dados abaixo:

P/A/OE - 6294
Elemento de Despesa - 3390.3905
Fonte de Recurso - 258
Valor - R\$ 300.602,25

Atenciosamente



ePROCOLO



Documento: **DESPACHO_49.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Fabiano Utrabo Merlin (XXX.213.389-XX)** em 01/12/2022 15:33 Local: SEDEST/GOFS.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fabiano Utrabo Merlin** em: 01/12/2022 15:33.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
89d972554ce13248168924896b87df98.

NOTA DE EMPENHO

Identificação

N. Documento	22002417	Tipo de Documento	OU	Data de Emissão	02/12/22
Pedido de Origem	22002464	Tipo de Pedido de Origem	OR		
Unidade Contábil	06961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
Unidade	6961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
CNPJ Unidade	04.321.321/0001-49				
Proj/Atividade	6294 GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA				

Características

Recurso	Normal	Tipo Empenho	1	Ordinário	
Adiantamento	NÃO	Diferido			
Obra	NÃO	Previsão Pagamento	02/12/22		
Utilização	4 Despesas que terão uso imediat	N. Licitação		Mod. de Licitação	Isento/Não Aplicável
Reserva Saldo		N. Contrato		Tp. Contrato	.
Cond. Pagamento	AV	N. Convênio		Tp. Convênio	
P.A.D.V.	00	N. SID	164899934		

Credor

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA CNPJ 19.899.556/0001-90

Endereço AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS, 210 - UFPR - JARDIM DAS AMERICAS
CURITIBA - PR BR

CEP 81530000

Banco/Agência 104/1627-6

Conta 2500/0

Demonstrativo de Saldo Orçamentário

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1

Obs.: Valor estornado: R\$,00

R\$ 300.602,25 (trezentos mil, seiscentos e dois reais e vinte e cinco centavos)

Histórico

PROT 16.489.993-4 - Pagamento da 9ª parcela ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na tabela 4.1 do 9o Relatório Trimestral Paraná Clima

Aprovador 502279 DAHIR ELIAS FADEL

Dt.Aprovação 02/12/22

AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL

R5843500A 02/12/22 10:45:43 Criador por CCASSIMIRO

Página 1



ePROTOCOLO



Documento: **R5843500A_QJDE00001_9576973_PDF.pdf**.

Assinatura Qualificada realizada por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 02/12/2022 11:06.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Carlos Alexandre Cassimiro** em: 02/12/2022 10:45.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
ff815622f8aeea2a5d83ddf800ffda60.

NOTA DE LIQUIDAÇÃO

Identificação

N. Documento	22005436	Tipo de Documento	PV	Data de Emissão	02/12/22	Nota Fiscal	920/22	Data NF	02/12/22
N. Empenho	22002417	Tipo de Pedido de Origem	OU	N.Linha	1,000				
Proj/Atividade	6294	GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade Contábil	06961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade	6961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							

Credor

Credor	125489	SISTEMA METEOROLOGICO DO PARAN						
Endereço	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS 210			UFPR				
	JARDIM DAS AMERICAS - CURITIBA			- PR - BR				
CEP	81530000							
Bco/Ag	104/1627-6							
Conta	2500/0							
CNPJ	19.899.556/0001-90							

Características

Dotação Orçamentária	6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1							
N. Licitação	Mod. licitação		Isento/Não Aplicável					
Valor Liquidado	R\$	300.602,25 (TREZENTOS MIL SEISCENTOS E DOIS REAIS E VINTE E CINCO CENTAVOS)						
Histórico	PROT 16.489.993-4 - FLS 1097 9º TRIMESTRE.							

1Pagamento da 9ª parcela ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na tabela 4.1 do 9o Relatório Trimestral
Paraná Clima

Dados do Empenho

Data de Vencimento	02/12/22	Data do Empenho	02/12/22	Prazo de Entrega	02/12/22
Condições de Pagamento	AV				
N. SID	164899934				

Liq a pagar ao credor **300.602,25** 104/162726930

Controle do Saldo

Valor Total do Empenho	300.602,25	Saldo a Liquidar Anterior	300.602,25	Esta Liquidação	300.602,25
Valor Estornado	,00	Saldo a Liquidar Atual	,00		

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

R5843121A 02/12/22 13:55:32 FSANTANA

Página 1



ePROTOCOLO



Documento: **R5843121A_QJDE00002_9587232_PDF.pdf**.

Assinatura Qualificada realizada por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 02/12/2022 14:03.

Assinatura Avançada realizada por: **Carlos Henrique Preussler Junior (XXX.334.649-XX)** em 02/12/2022 14:19 Local: IAT/DIAFI.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fernanda Santana** em: 02/12/2022 13:56.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:

<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:

637b43c3e5fa225e66fd34d6a43d8b8b.

NOTA DE PAGAMENTO

Identificação

Nº Pagamento/Tipo/Orgão 22005212 / PT / 06961.0000
Autenticação Bancária 3A567890465FDD9B

Unidade/Subunidade
6961 - FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMa

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA

CNPJ 19.899.556/0001-90 AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS.210-

Tipo do Documento	Data Vencimento	Data Pagamento	Instru. de Pagamento
PT	02/12/22	07/12/22	F / TED

Domicílio Bancário Débito	Domicílio Bancário Crédito
001/3793-1 - 5265	104/1627 - 2693

Classificação

Natureza de Despesa 33903905 - Serv Téc Profissionais

Fonte 0000000258 - DIR.ARREC.UTIL.VINC.

Função / Subfunção 18 - GESTÃO AMBIENTAL / 542 - CONTROLE AMBIENTAL

Ação (PIA/OE) 6294

Detalhamento

Nº Empenho 22002417 / OU / 06961.0000 **Nº Pré-Empenho** 22002464 / OR / 06961.0000

Histórico Empenho

PROT 16.489.993-4 - Pagamento da 9ª parcela ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na tabela 4.1 do 9o Relatório Trimestral Paraná Clima

Nº Liquidação 22005436 / PV / 06961.0000 **Nº em Liquidação** 22005891 / OV / 06961.0000

Histórico Liquidação

PROT 16.489.993-4 - FLS 1097 9º TRIMESTRE.

1 Pagamento da 9ª parcela ao SIMEPAR dos valores devidos constantes na tabela 4.1 do 9o Relatório Trimestral Paraná Clima

Valor 300.602,25 TREZENTOS MIL, SEISCENTOS E DOIS REAIS E VINTE E CINCO CENTAVOS

Os processos acima relacionados foram regularmente liquidados e apresenta-se Pago.

DAHIR ELIAS FADEL JUNIOR

Chefe do Grupo Orçamentário e Financeiro Setorial

Emitido por: FSANTANA

Data : 20/12/22



ePROTOCOLO



Documento: **PGTO22005436.pdf**.

Assinatura Qualificada realizada por: **Dahir Elias Fadel Junior** em 20/12/2022 08:38.

Assinatura Avançada realizada por: **Carlos Henrique Preussler Junior (XXX.334.649-XX)** em 20/12/2022 08:50 Local: IAT/DIAFI.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Fernanda Santana** em: 20/12/2022 08:35.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:

<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:

b8002283df76c10298af831e0114be63.



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL E DO TURISMO
COORDENACAO DE RECURSOS NATURAIS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 20/12/2022 14:25

DESPACHO

A Sra. Izabella Brito
Para providências.
Cordialmente;
Vinicius



**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS**

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 13/02/2023 10:46

DECLARACAO

Ao Matheus,
Para ciência e manifestação.
Atenciosamente

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL - SEDEST**

**SISTEMA DE TECNOLOGIA E
MONITORAMENTO AMBIENTAL DO PARANÁ - SIMEPAR**

**PROGRAMA PARANAENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS
- PARANACLIMA -**

10º RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ATIVIDADES

**CURITIBA
FEVEREIRO 2023**

1

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS.....	10
2.1.	MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO.....	10
2.1.1.	SUBPROGRAMA 1: MAPEAMENTO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS ACERCA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	10
2.1.2.	SUBPROGRAMA 2: DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS BASEADA EM ECOSISTEMAS	11
2.1.3.	SUBPROGRAMA 3: AMPLIAR O PROGRAMA “SELO CLIMA” POR MEIO DE NOVOS MECANISMOS DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO E VALORIZAÇÃO.....	14
2.1.4.	SUBPROGRAMA 4: CRIAÇÃO DO PROGRAMA “RANKING CIDADES PELO CLIMA”	18
2.1.5.	SUBPROGRAMA 5: APOIO A CRIAÇÃO DOS CONSÓRCIOS REGIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	20
2.2.	MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	25
2.2.1.	SUBPROGRAMA 7: DESENVOLVER E IMPLEMENTAR MECANISMOS DE TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO DAS AÇÕES E RESULTADOS DO “PARANÁ CLIMA” PARA A SOCIEDADE, INDÚSTRIA E GOVERNO	25
2.2.2.	SUBPROGRAMA 8: CRIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADO À REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, COM ENFOQUE EM AbE	28
2.3.	MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO	30
2.3.1.	SUBPROGRAMA 9: ATUALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO PARANAENSE DE EMISSÕES DE GEE	30
2.3.2.	SUBPROGRAMA 10: ESPECIALIZAR AS EMISSÕES DE GEE DO PARANÁ.....	32
2.3.3.	SUBPROGRAMA 11: PROPOR ATIVIDADES DE MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	33
2.4.	MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA.....	34
2.4.1.	SUBPROGRAMA 12: DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS REGIONAIS DE VULNERABILIDADE, IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE RESILIÊNCIA.....	34
2.4.2.	SUBPROGRAMA 13: DESENVOLVER ESTUDOS DE ADAPTAÇÃO EM FACE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ESTADO DO PARANÁ	40
2.4.3.	SUBPROGRAMA 14: CRIAR MECANISMOS DE INFORMAÇÃO SOBRE A VULNERABILIDADE DAS ÁREAS DE RISCO.....	43
2.4.4.	SUBPROGRAMA 15: AVALIAR E APRIMORAR OS PLANOS DE CONTINGÊNCIA EXISTENTES, E CRIAR PLANOS PARA AS ÁREAS VULNERÁVEIS ONDE INEXISTEM PROTOCOLOS DE SEGURANÇA	45
2.5.	MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA	47
2.5.1.	SUBPROGRAMA 16: REORGANIZAÇÃO DO FÓRUM PARANAENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	47
2.5.2.	SUBPROGRAMA 17: AVALIAÇÃO E PROPOSIÇÃO PARA CRIAÇÃO DE UM COMITÊ INTERSECRETARIAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	50
2.5.3.	SUBPROGRAMA 18: ELABORAR O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, EM CONFORMIDADE COM O PLANO NACIONAL	52
3	EQUIPE TÉCNICA.....	55
3.1	EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO	55
4.	CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE	57

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 : VULNERABILIDADE HÍDRICA FUTURA DOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ EM FACE DOS CENÁRIOS CLIMÁTICOS, PARA OS PERÍODOS DE 2031 A 2060 E 2061 A 2090. OS MAPAS NA PARTE SUPERIOR REFEREM-SE AO RISCO CLIMÁTICO POR EXCESSO HÍDRICO E OS MAPAS NA PARTE INFERIOR REFEREM-SE AO RISCO DE SECA CLIMÁTICA, PARA OS CENÁRIOS SSP1-2.6 (OTIMISTA) E SSP5-8.5 (PESSIMISTA).....38

FIGURA 2: MAPAS DE SENSIBILIDADE E CAPACIDADE ADAPTATIVA DOS MUNICÍPIOS À VULNERABILIDADE DEVIDO À SECA E EXCESSO HÍDRICO. FONTE: SIMEPAR.....41

LISTA DE TABELAS

TABELA 1.1 : DESCRIÇÃO DOS MÓDULOS E SUBPROGRAMAS DO PARANACLIMA	5
TABELA 1-2: CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS RELATÓRIOS TÉCNICOS E DESEMBOLSO TRIMESTRAIS	6
TABELA 2-1:ATIVIDADES DO PLANO DE TRABALHO SUBPROGRAMA 2.....	13
TABELA 2-2: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 3.....	17
TABELA 2-3: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 4.	19
TABELA 2-4: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 5	23
TABELA 2-5: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTES AO SUBPROGRAMA 7.....	27
TABELA 2-6: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 8.	29
TABELA 2-9: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 9.	31
TABELA 2-10: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 10.	32
TABELA 2-11 :DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 11.	33
TABELA 2-12: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 12.....	39
TABELA 2-13: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 13.....	42
TABELA 2-14: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 14.....	44
TABELA 2-15: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 15.....	46
TABELA 2-16: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 16.	48
TABELA 2-17:DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 17.	51
TABELA 2-18 :DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 18.	53
TABELA 3-1: EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO.	55
TABELA 4-1 : DESPESAS REALIZADAS PELO SIMEPAR NO 10º TRIMESTRE (17 DE NOVEMBRO DE 2022 A 16 DE FEVEREIRO DE 2023). ..	57

1 INTRODUÇÃO

Este 10º relatório apresenta os resultados do PROGRAMA PARANACLIMA obtidos durante o período de 18/11/2022 a 17/02/2023, de acordo com o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido pela Diretoria de Políticas Ambientais – DIPAM, da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável – SEDEST.

O Programa Paranaense de Mudanças Climáticas, voltado para o desenvolvimento de projetos e ações de prevenção e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, é o primeiro aditamento do Contrato de Gestão firmando entre a SEDEST e o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – SIMEPAR. As atividades aprovadas no referido plano de trabalho são realizadas conjuntamente por profissionais contratados pelo SIMEPAR e integrantes da SEDEST.

O Programa é subdividido em 5 módulos: (i) Políticas Ambientais e Adaptação; (ii) Educação Ambiental; (iii) Ações de Mitigação; (iv) Mapeamento de Vulnerabilidade, Risco e Resiliência e; (v) Estruturação do Plano Estadual sobre Mudança do Clima, sendo que cada módulo é composto por subprogramas, totalizando 18 subprogramas inseridos no PARANACLIMA, conforme a

Tabela 1.1.

Tabela 1.1 : Descrição dos módulos e subprogramas do PARANACLIMA

Módulo	Subprogramas
Políticas ambientais e adaptação	1 - Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas – AbE;
	2 - Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseada em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado);
	3 - Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização;
	4 - Criar um programa “Ranking Cidades pelo Clima”, voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima;
	5 - Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora;
	6 - Prospectar recursos para manutenção e ampliação do PARANACLIMA;

Módulo	Subprogramas
Educação ambiental	7 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo.
	8 - Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE;
Ações de mitigação	9 - Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná;
	10 - Espacializar as emissões de GEE do Paraná;
	11 - Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.
Mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência	12 - Desenvolver estudos regionais vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência;
	13 - Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná;
	14 - Criar mecanismos amplos de informação sobre vulnerabilidade das áreas sob-risco;
	15 - Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, bem como criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança;
Estruturação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas	16 - Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades;
	17 - Avaliar e propor a criação de um Conselho Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei;
	18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.

Diante deste contexto, o objetivo deste relatório é apresentar as atividades realizadas no último trimestre (18 de novembro de 2022 a 17 de fevereiro de 2023), de forma a prestar esclarecimentos quanto ao andamento do Programa, seguindo o cronograma de relatórios técnicos e desembolsos trimestrais, apresentado na **Tabela 1-2**. As informações presentes no referido relatório referem-se às atividades realizadas nos subprogramas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18.

Tabela 1-2: Cronograma de entrega dos relatórios técnicos e desembolso trimestrais

Trimestre	Valor	%	Subprograma
1	434.950	12,9	1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 16 e 17
2	264.350	7,8	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 e 17
3	273.350	8,1	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17
4	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
5	274.350	8,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
6	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
7	264.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
8	277.350	8,2	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17 e 18

9	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17 e 18
10	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, e 18
11	263.350	7,8	2, 4, 7, 8, 11, 13, 15 e 18
12	273.350	8,1	2, 4, 8, 11, 13, 15 e 18

Na Tabela 1-3: Apresenta-se o cronograma físico do projeto, bem como o status das atividades.

Meta	Subprogramas	Ano 1												Ano 2												Ano 3													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
1	Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná e promover a integração com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE); reestruturação se necessário.																																						
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).																																						
3	Ampliar o programa "Selo Clima" por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização.																																						
4	Criar um programa "Ranking Cidades pelo Clima"																																						
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no estado.																																						
6	Prospectar recursos para manutenção e ampliação do "Paraná Clima".																																						
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo.																																						
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.																																						
9	Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná.																																						
10	Espacializar as emissões de GEE do Paraná																																						
11	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.																																						
12	Desenvolver estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais, riscos e medidas resilientes.																																						
13	Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná.																																						
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.																																						
15	Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.																																						
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.																																						
17	Avaliar e propor a criação de um Conselho Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.																																						
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional.																																						



2 ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS

2.1. MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO

2.1.1. Subprograma 1: Mapeamento das políticas ambientais acerca das mudanças climáticas

→ Subprograma finalizado conforme previsto em cronograma.

2.1.2 Subprograma 2: Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas

Como continuidade das atividades realizadas no trimestre anterior, o referido subprograma teve como objetivo a finalização da diagramação do guia socioambiental da região do Baixo Ivaí, mais especificamente a área estratégica para gestão IBV.02.01.

Foi previsto no relatório anterior a inclusão de dados de vulnerabilidade e risco climático feito pelos pesquisadores do Simepar, porém foi resolvido em reunião a não inclusão dos dados devido o guia já estar bem estruturado e pronto para ser publicado.

Neste trimestre, as atividades deste subprograma estão focada na publicação do guia, seu desmembramento por municípios para que cada local receba sua lente climática com suas particularidades e facilite na criação de critérios a serem trabalhados nas ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Em paralelo, está dando continuidade ao planejamento do cronograma do grupo de trabalho do projeto para continuação das etapas que contemplam o círculo de adaptação baseada em ecossistemas - AbE. Como sequência, estão planejado os encontros para levantamento das principais formas de adaptação para a região, levando em consideração os riscos e vulnerabilidades levantados nas etapas anteriores.

Esses processos de levantamento das ações serão feitos entre a equipe da Sedest, IAT e Simepar, para após o referido levantamento as ações de formação de conselhos municipais de meio ambiente, que serviram como apoio para o projeto e para demais andamentos ambientais da região, uma vez que apenas um município da totalidade possui o conselho.

As formações dos conselhos serão importantes para que as ações que serão levantadas no passo anterior, deverão ser apresentadas para os mesmos e debatida em conjunto com a população da região as principais ações dentre essas que foram levantadas.

Buscando por mais conhecimento e cases de sucesso em projeto de AbE, estamos procurando capacitação e auxílio com os acordos nacionais e internacionais

firmados pelo governo no âmbito de mitigar as mudanças climáticas global. Entre elas, destaca-se as instituições CDP, Regions4 e Under2 Coalition, Parque Tecnológico Itaipú Binacional e Centro Brasil no Clima.

Tabela 2-1: Atividades do plano de trabalho subprograma 2.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	Apresentar a abordagem para diretorias da Sedest e IAT e propor desenvolvimento de projeto transversal de AbE no Paraná, principalmente gestão de recursos hídricos, turismo, unidades de conservação, agropecuária e defesa civil.	Capacitação de equipe.	Mês 2	Mês 36
			Participação em oficina prática.		
			Planejamento de oficina para servidores do estado.		
			Oficinas práticas GT		
		Elaborar o projeto de AbE para o Paraná.	Construção de banco de dados de projeto Abe.		
			Caracterização da área do projeto		
			Elaboração de Guia de caracterização e de políticas		
		Viabilizar financiamentos e parcerias regionais com instituições nacionais e internacionais a fim de obter apoio financeiro à implementação do projeto.	Aplicação do Ciclo AbE para área		
			Articulação de parcerias com instituições nacionais e internacionais.		
			Articulação de parceria com Itaipu Binacional		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.3. Subprograma 3: Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização

→ Subprograma finalizado conforme previsto em cronograma.

As atividades referentes ao Selo **CLIMA PARANÁ** foram finalizadas conforme cronograma do Plano de Trabalho. Foi proposto pelo governo do estado no final de 2021, que o antigo selo fosse alterado para que abrangesse mais áreas das empresas, destacando a preocupação das mesmas na relação entre preservação ambiental, crescimento econômico e as atividades empresariais, mudança que será realizada em 2022.

Esta relação é a base do desenvolvimento sustentável - ambiental, social e econômico - que está consolidado e detalhado na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas - ONU, que dispõe dos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS). Esses objetivos são a base para elaboração da metodologia da presente certificação que compõe parte dos esforços da sociedade paranaense na construção de um futuro melhor para todos.

Portanto, o Selo CLIMA PARANÁ, concebido pelo subprograma 3 do Paraná Clima, com o objetivo de ampliar o programa “Selo Clima Paraná” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização, teve seu escopo atendido e foi finalizado no mês 21 do programa (maio, 2022).

O Selo CLIMA PARANÁ é um instrumento do Registro Público Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa, está previsto na Política Estadual de Mudanças Climáticas, estabelecida pela Lei Estadual 17133/2012 e disciplinada pela Resolução 047/2019 publicado no Diário Oficial do Estado do Paraná.

Esta Resolução foi revogada pela nova Resolução e Termo de Referência 045/2022 publicada em 10/08/2022, onde aborda as novas metodologias propostas no

fim de 2021, e que foram estruturadas e implementadas, no ano de 2022. Os trabalhos deste subprograma estão previstos para continuar até o Mês 36 do Paraná Clima.

Na oitava edição do selo clima paraná (2022) houve a adesão recorde de 83 organizações e conglomerados empresariais. E contamos com o privilégio de receber o instituto de pesquisa e planejamento urbano – ippuc, representando curitiba e o tribunal regional eleitoral do paraná - tre. Totalizando 236 unidades participantes, distribuídas em 76 municípios do território paranaense.

As reduções de emissão verificadas e comprovadas por auditoria independente, acreditada pelo inmetro das organizações inventariadas no ano base 2021, foram de 39 mil toneladas de CO², 44,5% menos emissões, em relação ao ano base de 2020, que totalizou a redução de mais de 22 mil toneladas de CO². Dentre as empresas certificadas, quatro apresentaram a redução de quase 39 mil toneladas de carbono, comprovadas.

O destaque da agroindústria, com 111 unidades produtivas, dentre cooperativas agroindustriais, frigoríficos, abatedouros, fábricas de rações e florestas comerciais, representado quase metade dos participantes. Destacou-se também a presença do Grupo Madero este ano, com a participação de 33 unidades da rede.

O selo clima paraná, passou por uma remodelação em 2022 e a nova metodologia foi aplicada, teve como base os compromissos firmados pelo governo do estado:

- Agenda 2030 da ONU e os objetivos do desenvolvimento sustentável;
- As campanhas *race to zero* e *race to resilience*;
- Declaração de Edimburgo.

Além desses, o estado procura fortalecer a implementação de práticas associadas à ESG, que em português significa ambiental, social e governança. Com isso, ao implementar a certificação do selo, o estado do paraná busca reconhecer e dar visibilidade às organizações que preservam os recursos naturais, além de incentivar as empresas paranaenses a reduzirem a “pegada de carbono”, para combater as mudanças climáticas.

Atualmente são duas modalidades dentro da concorrência: “mercado interno” e “mercado externo” e essas modalidades estão divididas em quatro categorias: a, b, c, e d. Pontuando mais quem possuir em maior número evidências de ações ESG da empresa.

A nova metodologia proposta, foi executada por meio de uma planilha automatizada de inscrição do Selo CLIMA PARANÁ, criadas internamente pela equipe da SEDEST, onde as organizações e municípios relataram e comprovaram suas declarações de emissões de gases de efeito estufa, seus certificados, metas e ações que pontuam dentro da planilha nas dimensões: Ambiental, Social e Governança. A nova metodologia, com os anos, criará um banco de dados para o Estado do Paraná, reconhecendo e incentivando as atividades econômicas que promovem o desenvolvimento sustentável do estado.

A **Tabela 2-2** apresenta as atividades do plano de trabalho que serão realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-2: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 3

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
3	Ampliar o programa "Selo Clima" por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização.	Mudança de forma de divulgação do Selo CLIMA PARANÁ visando novos mecanismos de incentivo à participação e valorização das empresas.	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho	Mês 16	Mês 21
		Atualização da Resolução 047/2019	A Resolução 047/2019 publicado no Diário Oficial do Estado do Paraná foi revogada pela nova Resolução e Termo de Referência 045/2022 publicada em 10/08/2022, onde dispõe sobre a nova metodologia utilizada no registro público de emissões e avaliação das organizações.	Mês 16	Mês 18
		A nova metodologia, o Estado do Paraná busca formar um banco de dados com as práticas ESG, reconhecendo e incentivando as atividades econômicas que promovem o desenvolvimento sustentável do estado. Para a edição de 2022, as novas categorias de concorrência são: Mercado Interno de A à D (voltadas para o mercado Brasileiro) e Mercado Externo de A à D (voltados para o mercado externo).	Elaboração e execução da nova planilha automatizada de inscrição do Selo CLIMA PARANÁ, onde as organizações e municípios relatam certificados, metas e ações que pontuam dentro das dimensões: Ambiental, Social e Governança.	Mês 21	Mês 36
		Estudo de uma plataforma de inserção dos dados ESG das organizações para as próximas edições do Selo CLIMA PARANÁ.	A combinar com a diretoria	Mês 21	Mês 36

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Em andamento
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Cancelado

2.1.4 Subprograma 4: Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”

No que tange a estruturação do Ranking Cidades pelo Clima com os parâmetros do estado, foi dado início a construção do documento de escopo do projeto que buscará apresentar de forma sucinta a estrutura do programa apresentado a justificativa, objetivos e as metodologias de cálculo de cada eixo temático definido para compor a avaliação dos municípios. Para essa classificação será analisada a melhor forma de participação e a avaliação do cumprimento dos municípios, esse estudo vem sendo construído internamente.

Para a elaboração dos parâmetros está sendo construído um Grupo de Trabalho (GT) que irá contar com especialistas de instituições de ensino, empresas do terceiro setor e convidados com experiência na construção de indicadores, como forma de criar parâmetros que possam ser atingidos por todos os municípios, levando em consideração a particularidade de cada um deles.

Tem-se discutido a possibilidade de integrar o projeto do Ranking Cidades a nova reformulação do Programa de estado, subprograma 3, “Selo Clima Paraná”, que com a mudança de metodologia irá reconhecer as ações ESG das empresas e com isso foi sugerido que o nome do Subprograma 4, que reconhece as ações municipais, migre o nome para “Selo Clima Cidades”.

Para o ano de 2022, tivemos a inscrição do Município de Maringá e de Curitiba, e a cada ano temos mais municípios interessados na participação.

A **Tabela 2-3** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-3: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 4.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
4	Criar um programa "Ranking Cidades pelo Clima", voltado à classificação dos municípios conforme suas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima.	Estruturar o programa: equipe, escopo, cenários, cronograma e recursos.	Mapeamento dos indicadores e rankings já existentes.	Mês 2	Mês 21
			Planejamento de evento sobre mudanças climáticas e divulgação do curso de capacitação para os municípios no formato de Educação à Distância – EAD.		
			Levantamento de novas autoridades municipais para divulgação.		
			Estruturação do escopo do projeto		
			Definição de parâmetros dos Eixos temáticos		
			Definição de benefícios aos municípios		
		Selecionar "cidades polo" ou grupos de cidades com maior impacto nas emissões do Estado.	Envio de ofícios convidado cidades ao CDP		
		Criar web site para hospedar o programa.			
		Implementar o programa Ranking Cidades pelo Clima.			
Gerir, monitorar e avaliar os resultados do programa.					
Incluir o Ranking Cidades pelo Clima na Política Estadual de Mudanças Climáticas como um de seus instrumentos.					
		Estudar proposta de transformar o Ranking Cidades em "Selo Clima Cidades"		Mês 21	Mês 36

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.5. Subprograma 5: Apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos

→ Subprograma finalizado conforme previsto em cronograma.

Em seu décimo relatório, a equipe do Paraná Clima serve-se deste documento para expor o atingimento dos objetivos previstos para este subprograma. Conforme consta na Tabela 2-4, observa-se que houve a entrega das ações convencionadas como objeto deste subprograma.

As ações realizadas tornam-se contínuas e ininterruptas para que se possa atingir o objetivo de extinção dos lixões no Estado do Paraná. Logo, os relatórios posteriores consistirão na documentação das ações e repercussões provenientes de ações de fomento.

Este subprograma, tratado como “Projeto Consórcios Regionais, segue as diretrizes das políticas nacional e estadual de resíduos sólidos (Lei Federal no 12.305/2010 e Lei Estadual no 20.607/2021), que dispõem sobre a gestão integrada, compartilhada e participativa dos resíduos, bem como a regionalização de seu gerenciamento.

A realização das atividades necessárias ao cumprimento dos objetivos do subprograma enfrentou dificuldades de caráter social e financeiro ao longo de sua execução, como a resistência de cooperação e decisão do município depositário dos resíduos e a observância de arrecadação insuficiente, por meio de taxa/tarifa de gestão de resíduos, fragilizando a sustentabilidade econômica do sistema da gestão a ser implementado.

Devido às dificuldades supracitadas, a “ideia” de que os consórcios são uma alternativa eficaz para o rateio dos custos, a fim viabilizar a disposição final ambientalmente adequada de seus resíduos. No entanto, o processo de convencimento, criação e formalização de um consórcio é moroso e demanda de recursos e abordagem assertiva junto aos representantes dos municípios envolvidos.

Além disso, apesar da existência de estudos de viabilidade e logísticos prevendo determinadas formações de gestão regionalizada, como proposto no Plano Estadual para a Gestão Integrada e Associada de Resíduos Sólidos Urbanos do Paraná (PEGIRSU-PR, 2013) e Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS, 2018), se nota que a via de auxílio e fomento ocorre de forma efetiva quando a idealização da formação/formalização de consórcios parte dos gestores municipais que, juntos, articularam e decidiram pela solução consociada, etapa na qual buscam auxílio técnico e jurídico junto ao Estado.

Neste ponto fica evidente que a gestão de resíduos sólidos se trata de um assunto de caráter político, social, ambiental e econômico, uma vez que resulta na geração de emprego e renda, bem como inclusão social.

Logo, as articulações realizadas junto aos municípios, e demais entidades de fomento, reforçaram a necessidade de adequação da disposição final observada em uma parcela dos municípios paranaenses, e consistiram e resultaram em:

- O apoio técnico e jurídico realizado com a confecção e fornecimento de minutas de documentos jurídicos pertinentes aos consórcios, e fomento ao encerramento de “lixões”, juntamente ao MP-PR e GAEMA’s nas operações Percola 1 e 2;
- Realização de ações de fomento para constituição e formalização de consórcios resultou no aprimoramento dos serviços prestados pelo consórcio CICA (sediado em Paranaíba), bem como no auxílio para inclusão da finalidade de gestão de resíduos sólidos ao consórcio COMAFEN (sediado em Loanda). Tal iniciativa também contribuiu para que os lixões dos municípios de Santa Izabel do Ivaí, Marilena e de São Pedro do Paraná fossem encerrados, e seus resíduos fossem encaminhados para locais adequados;
- Realização de oficinas e prestação de orientações técnicas sobre cenários para formação/formalização de consórcio, bem como a elaboração de relatórios e diagnósticos de acompanhamento das vistorias realizadas na Operação Percola I e II, realizada em 113 municípios em parceria entre MPPR e IAT;

- Realização de ações de orientação aos municípios depositários de resíduos, inclusive aqueles com passivos ambientais identificados durante as operações de fiscalização conduzidas junto ao Instituto Água e Terra, implicaram no firmamento de Termos de Ajuste de Conduta (TAC) e Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) após encerramento de lixões;
- Elaboração do Guia de Consórcios Regionais, que foi protocolado sob número 19.700.537-8. Este documento passa a ser um material de apoio técnico e jurídico, contendo os trâmites necessários para a constituição e formalização de consórcios.
- A pedido da Caixa Econômica Federal, foi realizado levantamento e elaborado mapeamento dos consórcios a fim de embasar critérios de edital, que resultou na publicação do 1º Edital de Chamamento Público para concessões da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos da Caixa econômica (EDITAL 01/2022 RSU – Conjunto entre CAIXA e BNDES). O edital foi aberto em 05/12/2022, com encerramento em 28/02/2023, sem possibilidade de prorrogação de prazo.
- Por fim, a Sedest foi convidada para participar da apresentação da proposta de formação de um novo consórcio na região de Cascavel, por iniciativa de seus representantes municipais. O proposto consórcio intitulado “Consórcio Intermunicipal Multifinalitário do Vale do Piquiri”, conta com os municípios de Palotina, Maripá, Assis Chateaubriand, Santa Helena, Francisco Alves, Terra Roxa, Pato Bragado e Marechal Cândido Rondon;

A **Tabela 2-4** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-4: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 5

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora.	Diagnosticar a atual situação dos consórcios existentes e em formação no Paraná.	Reuniões com diferentes gestores de consórcios;	Mês 1	Mês 24
			Levantamento das principais barreiras para implantação de consórcios em municípios;		
			Levantamento dos principais benefícios oriundos da implantação de consórcios em municípios.		
		Diagnosticar interesses e problemas dos municípios em relação à constituição de consórcios regionais.	Reunião com representantes municipais e empresa de tecnologia.		
		Propor criação de consórcios entre os municípios (e/ou estado) para gestão regionalizada.	Elaboração do Guia Consórcios Regionais, visita técnica aos municípios depositários e elaboração de minutas de leis e protocolo de intenções. Finalização dos estudos de viabilidade do Consórcio de Roncador para instalação de rota térmica de tratamento dos RSU. Elaboração de diagnóstico e tratativas MP referente às regiões de Maringá e Paranavaí.		
		Estruturar consórcios regionais.	Fomento para formação e formalização de consórcios resultou no aprimoramento dos serviços prestados pelo consórcio CICA (sediado em Paranavaí), bem como no auxílio para inclusão da finalidade de gestão de resíduos sólidos ao consórcio COMAFEN (sediado em Loanda).		
Orientação aos municípios depositários	Realização de ações de orientação aos municípios depositários de resíduos, inclusive aqueles com passivos ambientais, identificados durante as operações de fiscalização conduzidas junto ao Instituto Água e Terra, que culminou no firmamento de Termos de Ajuste de Conduta (TAC) e Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) após encerramento de lixões.				

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.1.6. Subprograma 6: Prospectar recursos para manutenção e ampliação do ParanaClima

→ Subprograma finalizado conforme previsto em cronograma.

2.2 MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.2.1 Subprograma 7: Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo

Conforme observado no 9º relatório, o trimestre passado (de 17 de agosto a 18 de novembro de 2022) foi focado na produção de materiais educativos, que servirão como apoio pedagógico em diferentes ações governamentais. Já o trimestre atual (de 18 de novembro a 18 de fevereiro) foi focado na revisão dessas produções. Parte dos materiais já foram revisados e encaminhados para a diagramação, sendo prevista sua finalização nos próximos meses.

Em relação, especificamente, às mudanças climáticas, no dia 14/12/2022 foi ministrada uma palestra (figura 1) durante o treinamento para Operação Verão (edição 2022/2023) (figura 2). O treinamento objetivou capacitar monitores e voluntários que atuariam no atendimento ao público, com a educação ambiental, nessa edição da operação verão. No contexto deste treinamento, a palestra buscou incentivar os participantes a trabalhar a temática das mudanças climáticas com a população. Explicaram-se conceitos básicos relacionados às mudanças climáticas, bem como as formas de se abordar o tema com diferentes públicos.

Além disso, a palestra também trabalhou o papel da biodiversidade para o equilíbrio das áreas naturais e a importância dos ecossistemas litorâneos, tanto para o bem-estar da população quanto para a manutenção climática.



Figura 1: Palestra dada durante treinamento para operação verão. Foram abordados os temas Biodiversidade, Ecosistemas Litorâneos e Mudanças Climáticas.



Figura 2: Treinamento de monitores e voluntários para operação verão – edição 2022/2023

Tabela 2-5: Descrição das atividades previstas e realizadas referentes ao subprograma 7.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo	- Avaliar o potencial das ferramentas existentes e aplicáveis para a transmissão de conhecimento no estado do Paraná	Foram elaborados dez materiais educativo-ambientais, principalmente cartilhas, sobre temas diversos e correlatos à conservação do meio ambiente.	Mês 12	Mês 26
		- Criar um programa para potencializar o uso das mídias sociais para divulgação das informações referentes ao programa	Mídias pouco atuantes devido ao período de transição de gestão		
		- Promover workshops visando divulgar o programa "Paraná Clima" e esclarecer sobre mudanças climáticas e sustentabilidade no dia a dia.	No último trimestre não foram realizados workshops Cartilha Mudança do Clima no Contexto da Justiça Ambiental – Finalizado cadastro de ISBN, aguardando ilustração e coloração do material		
		Estabelecer parcerias com empresas e universidades para promoção e divulgação do plano e de suas propostas			

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.2.2 Subprograma 8: Criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE

Neste trimestre se iniciou a elaboração de um Programa Estadual de Educação Ambiental focado em Mudanças Climáticas. Só foi possível iniciar essa ação, nesse momento, devido à publicação do sumário executivo do Inventário de Emissão de GEE relatório de emissão de GEE do estado, a finalização do plano de implementação do Programa Estadual de Educação Ambiental e a previsão de restabelecimento do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas.

Isto posto, entende-se que, tais ações permitirão a construção de um programa educativo mais coeso e adequado à realidade paranaense. Além disso, há a necessidade de implementação de um programa voltado, exclusivamente, para as mudanças climáticas, o qual comporá parte do Plano de Ação Climática do Estado do Paraná e nas ações de adaptação e mitigação.

Tabela 2-6: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 8.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.	Propor elaboração do programa transversal às demais diretorias da Sedest e IAT, bem como a outras secretarias pertinentes.	Elaboração do Programa Estadual de Educação Ambiental para Mudanças Climáticas	Mês 12	Mês 26

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3. MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO

2.3.1. Subprograma 9: Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE

Conforme previsto, está sendo elaborado o Relatório de Referência do setor de RESÍDUOS (4.D Efluentes), considerando como dados de entrada os efluentes industriais.

Neste trimestre também foi finalizado o resumo executivo do inventário do Paraná com o objetivo de subsidiar a SEDEST em discussões relacionadas às emissões estaduais.

Neste trimestre também foi estruturado o relatório final do inventário do Paraná com o objetivo de apresentar os resultados de todos os setores.

Em relação ao armazenamento sistematizado das emissões, foram finalizadas as atualizações que foram compiladas e inseridas no banco de dados do projeto.

A tabela **Tabela 2-7** apresenta a atualização do cronograma de atividades do subprograma 9.

Tabela 2-7: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 9.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
9	Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE	<ul style="list-style-type: none"> - Redigir termo de referência, contratar, acompanhar e publicar o Segundo Inventário Emissões de GEE do Paraná. (Christiano) - Avaliar as projeções realizadas no Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Paraná. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizando orçamentos com empresas - Participação de eventos sobre inventários e mitigação - Avaliando contratar subprodutos do segundo inventário - Levantando dados existentes por atividades para estimar nível de emissão para avaliar cenários - Avaliando dados do SEEG e do 1º inventário estadual 	Mês 1	Mês 30

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3.2. Subprograma 10: Espacializar as emissões de GEE do Paraná.

As espacializações foram finalizadas e estão sendo desenvolvidas as aplicações web para visualização dos resultados.

Tabela 2-8 apresenta a descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10

Tabela 2-8: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
10	Espacializar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná.	- Utilizar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná e base de dados existentes para espacializar as emissões de GEE.	- Estudo dos dados do inventário estadual para o período entre 2005 e 2012 - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Energia e Agropecuária) - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Mudança e uso da terra, IPPU, resíduos) - Identificação das principais atividades emissoras de cada setor - Início da elaboração da metodologia de análise estatística espacial - Criação de banco de dados para espacialização	Mês 2	Mês 24

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3.3. Subprograma 11: Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas.

Foi decidido em reunião entre SEDEST e SIMEPAR, em 16.02.2023, que o projeto trará proposições de mitigação para um futuro plano de mitigação, esta será a atividade a ser desenvolvida nos próximos trimestres.

A **Tabela 2-9** apresenta a descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11.

Tabela 2-9 : Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
11	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas	- Avaliar iniciativas de mitigação da MC no Brasil e no Paraná. levantes de acordo com o Primeiro.	- Resumo das atividades de mitigação no Brasil	Mês 4	Mês 36
		- Avaliar iniciativas de mitigação da MC nos setores relevantes de acordo com o Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Estado do PR	-		
		- Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	-		

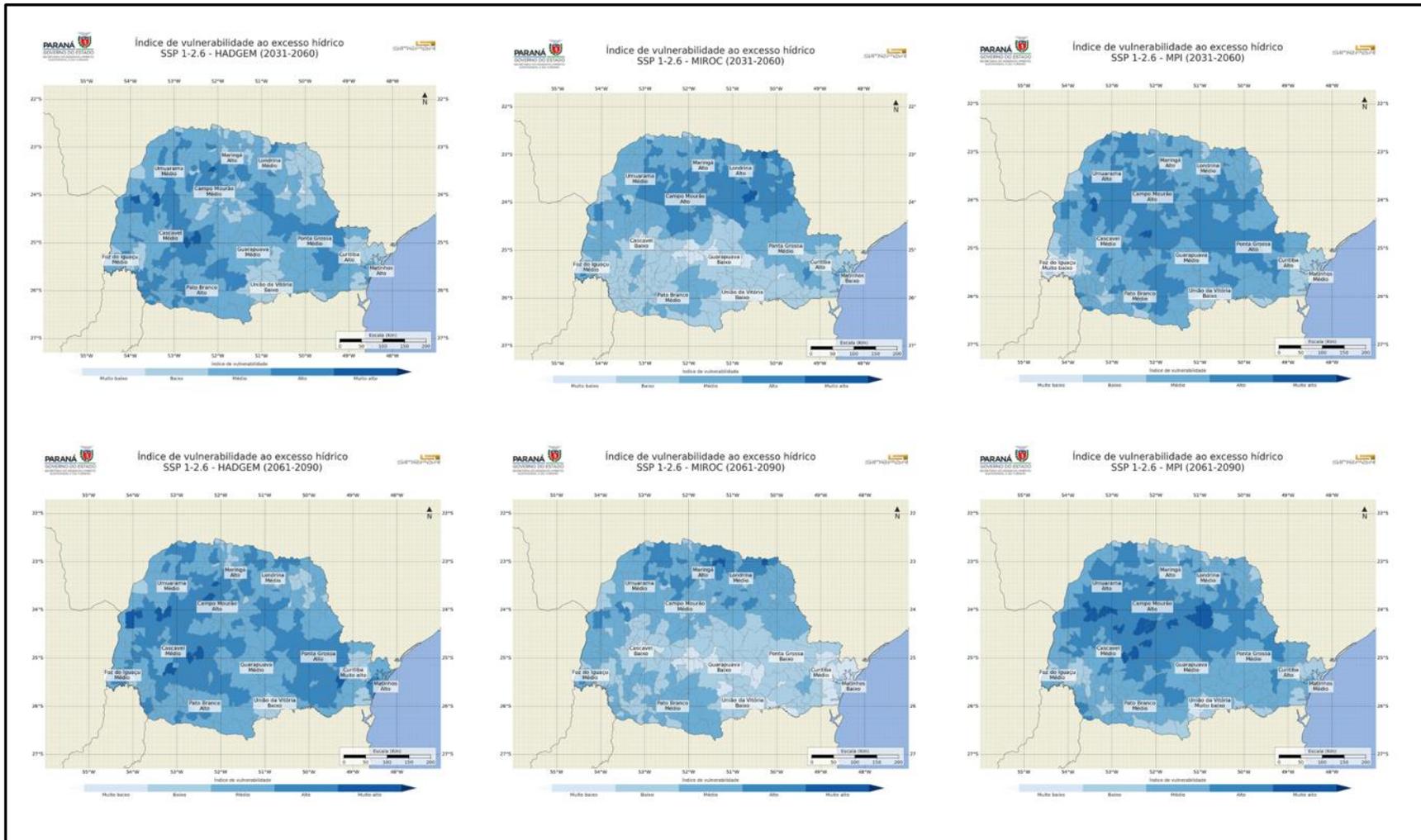
Legenda

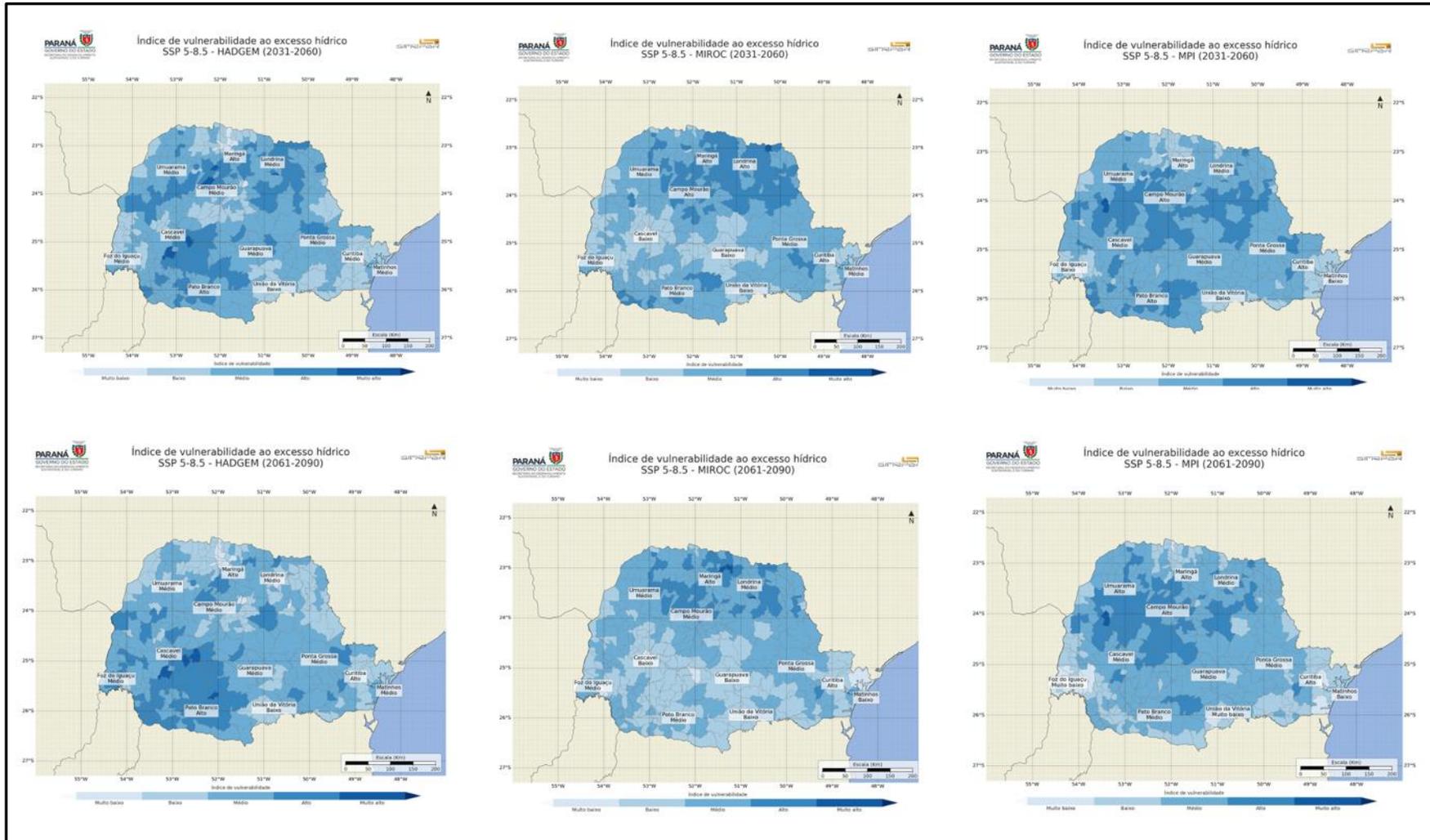
	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

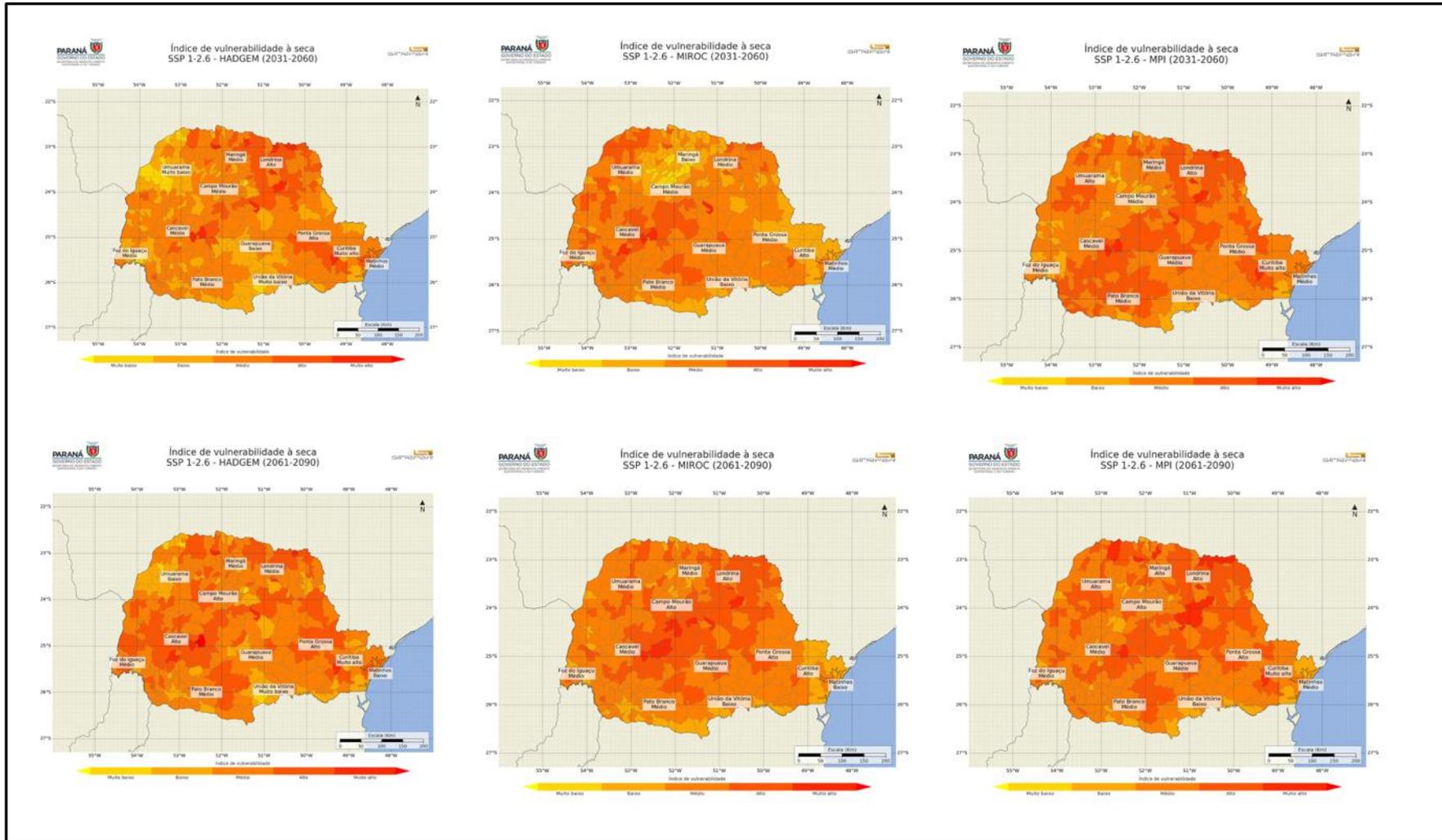
2.4. MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA

2.4.1. Subprograma 12: desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.

Neste 10º trimestre do Paranaclima, demos continuados aos estudos de vulnerabilidade municipal, apresentados no relatório anterior, para incluir análises com outros modelos climáticos do CMIP6 - o modelo japonês interdisciplinar para pesquisa do clima (MIROC6) e o modelo alemão do Centro Max Planck de Meteorologia (MPI), a fim de comparação com os cenários determinados com o modelo HADGEM3. Calculamos então o Índice de Vulnerabilidade Hídrica futura para todos os municípios do Paraná, com base nos resultados destes modelos, cujas as configurações seguem a a sexta versão do Projeto de Intercomparação de Modelos Climáticos Acoplados, CMIP6, avaliados pelo IPCC. O índice foi calculado para dois cenários climáticos futuros de forçante radiativa, estabelecidos pelo IPCC: SSP1-2.6 (otimista) e SSP5-8.5 (pessimista). Os resultados são descritos na *Figura 1* os quais refletem o risco de seca climática (mapas na parte superior da figura) e o risco de excesso hídrico (mapas na parte inferior da figura).







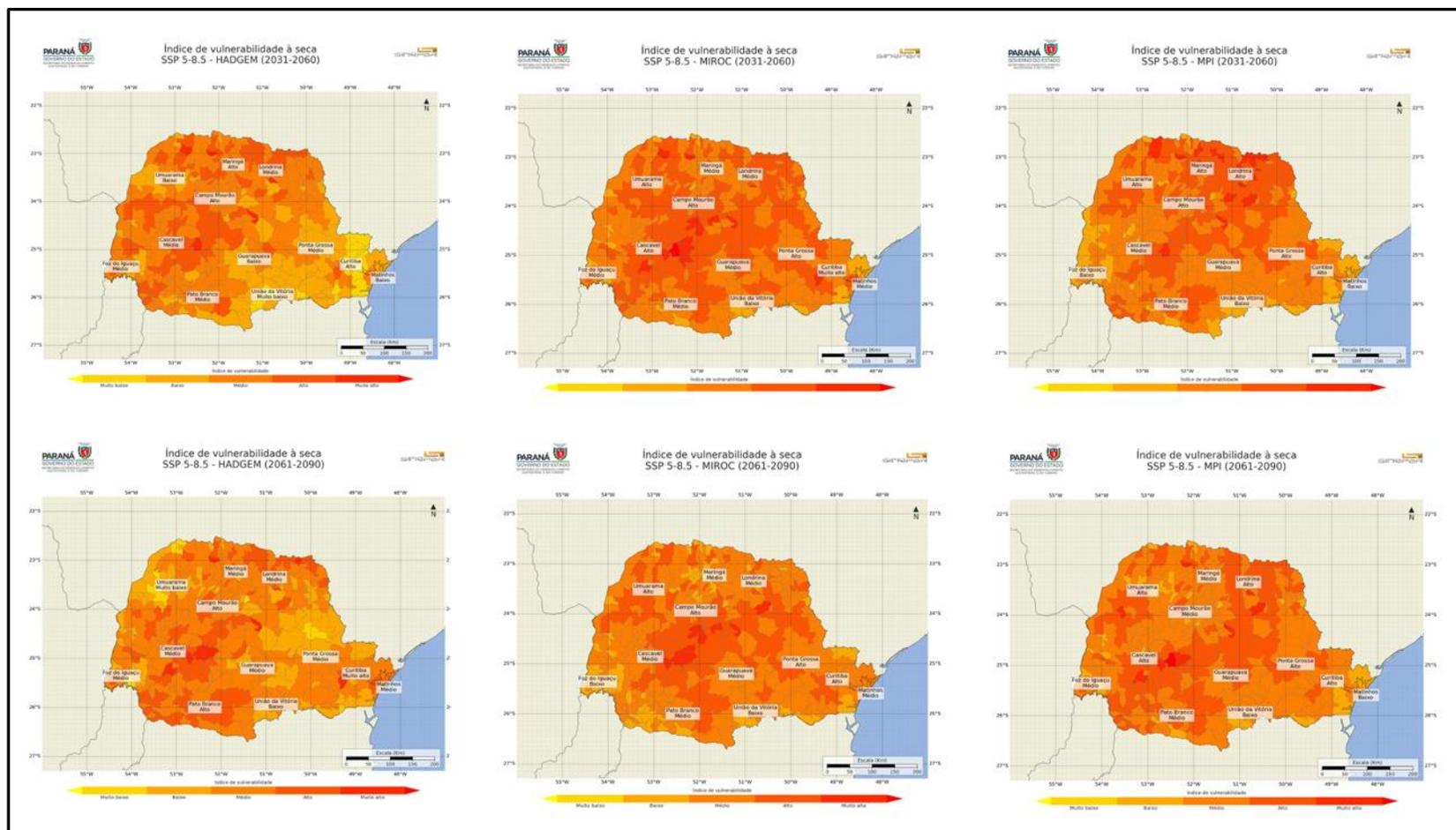


Figura 1 : Vulnerabilidade hídrica futura dos municípios do Paraná em face dos cenários climáticos, para os períodos de 2031 a 2060 e 2061 a 2090. Os mapas na parte superior referem-se ao risco climático por excesso hídrico e os mapas na parte inferior referem-se ao risco de seca climática, para os cenários SSP1-2.6 (otimista) e SSP5-8.5 (pessimista).

As atividades do subprograma 12, realizadas até o presente trimestre, estão indicadas na **Tabela 2-10**.

Tabela 2-10: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 12

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
12	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses.	Desenvolvido plano de trabalho	Mês 1	Mês 24
			Avaliadas condições da base de dados climáticos; disponíveis para o Paraná		
			Investigação de dados indiretos Desenvolvimento parcial do controle de qualidade dos dados climáticos para complementar diagnóstico do clima das regiões do Paraná		
			Composição de índices climáticos		
		Propor metodologia de classificação das regiões, em face das ameaças referentes às mudanças climáticas.	Classificação das mesorregiões do PR em função dos dados climáticos e ocorrências de desastres.		
Diagnosticar condições de infraestrutura, econômica, educação ambiental e preparo para impactos das mudanças climáticas.	Avaliação de indicadores socioeconômicos constantes no IBGE, IPARDES e ANA. O desenvolvimento ocorre conjuntamente ao subprograma 13.				

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Em andamento
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.2. Subprograma 13: Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no Estado do Paraná

No trimestre reavaliamos dados socioeconômicos do estado do Paraná, informados nos relatórios anteriores, constantes nas bases de dados do IBGE, IPARDES-PR, IAT e ANA, referentes aos indicadores de densidade demográfica, IDHm, GINI, taxa de indigência, taxa de analfabetismo, volume de água tratada e distribuída, volume de água consumida, taxa de pobreza e taxa de mortalidade infantil. O objetivo desta reanálise é atualizar o diagnóstico das condições sociais e de infraestrutura dos municípios paranaenses e quantificar a sensibilidade aos impactos decorrentes das mudanças climáticas, como a seca e excesso hídrico avaliados no subprograma 12. Como ilustração das análises, apresentamos na **Figura 2** mapas referentes à sensibilidade à seca climática e excesso hídrico, bem como a capacidade adaptativa dos municípios em função da oferta e demanda de água e do uso e ocupação do solo. Em ambas as condições observamos que no estado do Paraná os centros com maiores densidades demográficas e mais desenvolvidos são os mais sensíveis ao fenômeno, embora possam ter melhores condições para adaptação. No entanto, áreas rurais e agrícolas, com ocupação média e alta do solo, muitas vezes desgastadas com excesso de pastagens antrópicas, apresentam sensibilidade média a alta para seca climática, como as áreas nas regiões de Guarapuava, Castro e Cascavel.

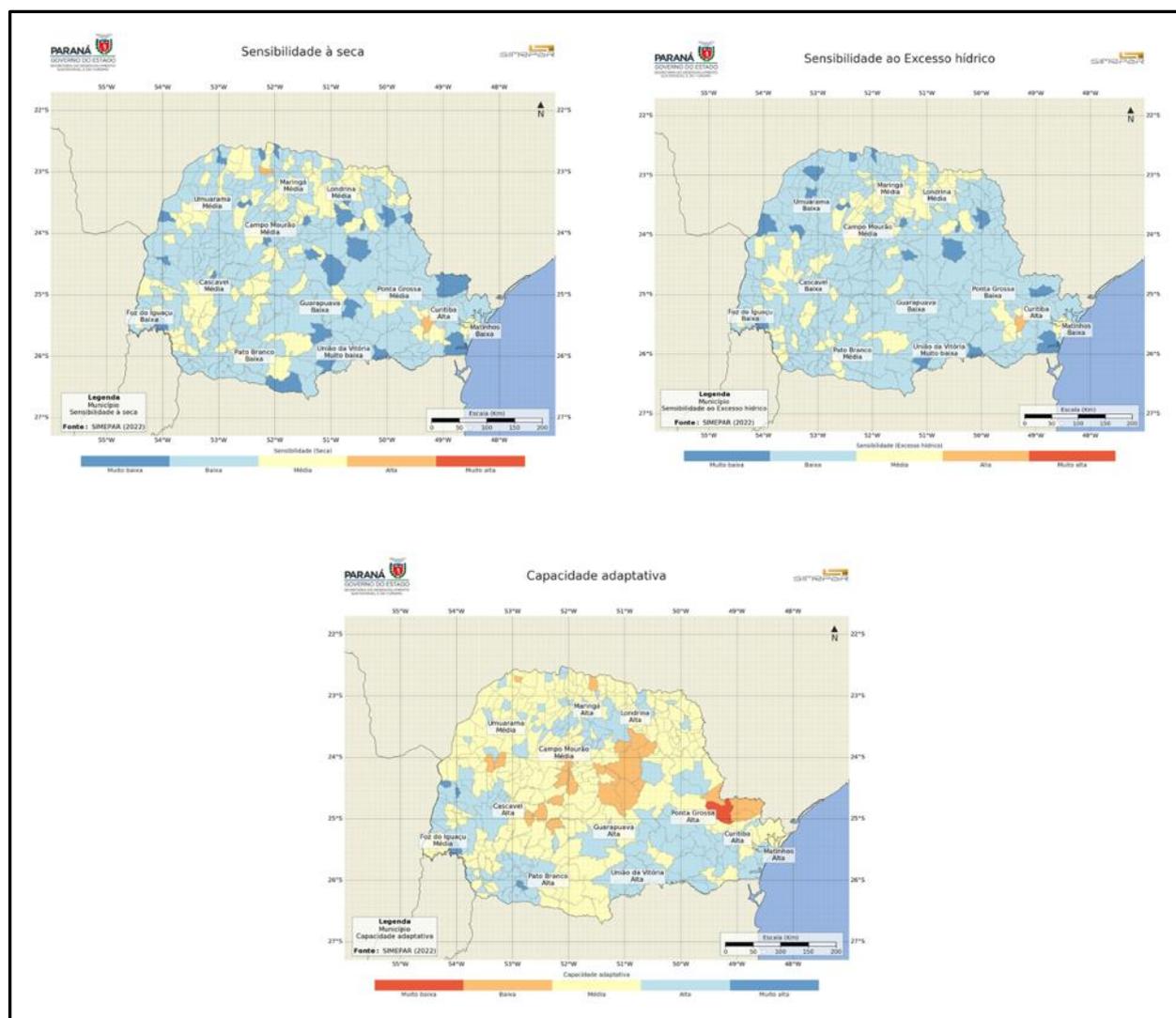


Figura 2: mapas de sensibilidade e capacidade adaptativa dos municípios à vulnerabilidade devido à seca e excesso hídrico. Fonte: SIMEPAR.

O subprograma 13 teve início em abril de 2021 e será desenvolvido ao longo dos demais meses do Projeto, conforme informado na **Tabela 2-11**.

Tabela 2-11: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 13.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
13	Desenvolvimento de estudos regionais de adaptação em face das mudanças climáticas.	Avaliar cenários estabelecidos pelo IPCC com base nos modelos de projeções climáticas de longo prazo e aplica-los para o Brasil e para o Paraná;	Avaliações dos relatórios do IPCC.	Mês 9	Mês 36
			Coleta de dados referentes às projeções climáticas de longo prazo.		
			Adequação de modelo climático para escala regional.		
		Priorizar temas do setor produtivo e avaliar formas de adaptação às consequências das mudanças climáticas	Realizada revisão bibliográfica sobre estudos no tema seca meteorológica realizados no estado do Paraná.		
		Desenvolver estudos voltados à adequação ambiental, seja meio urbano ou rural, para o bem-estar da população, em face dos cenários presentes e projeções das emissões GEE e cenários futuros de variação de temperatura e precipitação.	Avaliado risco climático por seca e excesso hídrico e identificadas as regiões de vulnerabilidade devido a estas classes		
			Avaliação de indicadores socioeconômicos constantes no IBGE, IPARDES e ANA.		

Legenda:

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.3. Subprograma 14: Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.

Este subprograma foi finalizado conforme previsto e informado no quarto trimestre do Projeto. Uma revisão bibliográfica foi realizada, com foco no processo de divulgação da vulnerabilidade de áreas sob o risco das mudanças climáticas, com base nas informações do IPCC e principais institutos provedores desta informação, no mundo e Brasil. O trabalho será base para os subprogramas 12, 13 e 15, nos quais estudos de vulnerabilidade, adaptação e protocolos de contingência estão respectivamente sendo desenvolvidos. A divulgação dos resultados neste e nos demais subprogramas do módulo de mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência serão temas de workshops, seminários e reuniões a serem realizados no decorrer do projeto, conforme indicado na **Tabela 2-12**.

Tabela 2-12: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 14

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco	Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais	Pesquisa sobre informes e locais na internet que disponibilizam informações sobre vulnerabilidade e riscos associados às MC.	Mês 4	Mês 9
		Promover seminários e reuniões, envolvendo sociedade, governo e comunidade técnico-científica.	-		

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.4. Subprograma 15: Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança

A primeira parte deste subprograma foi realizado conforme previsto e finalizada no quarto trimestre. Um estudo dos principais protocolos de emergência para eventos de desastres naturais que afetam a sociedade foi realizado, com base em informações constantes nas organizações internacionais, secretarias de defesa civil do Brasil, agências federais e secretarias municipais de defesa civil, incluindo o CEGERD da Secretaria de Defesa Civil do Paraná. Como continuidade iniciamos no trimestre anterior a elaboração de um atlas, com mapas com descrições das principais vulnerabilidades por efeitos de temperatura, umidade, precipitação e vento, por ocorrências no estado e localização. O produto conterá mapas de sensibilidade por uso do solo, oferta e demanda de água, alterações na vegetação, condições socioeconômicas e o risco associado a estes fatores de sensibilidade, em face das alterações climáticas projetadas para o Paraná.

As atividades executadas e em andamento são informadas na **Tabela 2-13**.

Tabela 2-13: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 15

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
15	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Propor reuniões e seminários, com grupos e temas específicos, respectivamente, a fim de conhecer os planos de contingência existentes.	Estudo dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência (CEPED, CEMADEN, CHM) e levantamento de informações relacionadas ao tema.	Mês 4	Mês 36
		Propor protocolos de segurança com base em normas internacionais (exemplo: <i>Disaster Risk Reduction</i> , ONU) e a adaptações para a realidade local.	Avaliação de fatores de sensibilidade do uso de solo, vegetação, oferta e demanda de água, bem como o risco associado.		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5. MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

2.5.1. Subprograma 16: Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas

→ Subprograma finalizado conforme previsto em cronograma.

As atividades que estão sendo realizadas para reativação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas encontravam-se na atualização de seus instrumentos legislativos devido a criação e extinção de secretarias estaduais na nova gestão do governo estadual.

Com isso, serão definidos órgãos estaduais que farão parte e enviaremos novos ofícios solicitando a nomeação de um representante e suplente de cada órgão. Então, retomaremos as atividades para o evento de reativação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais.

A **Tabela 2-14** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-14: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 16.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	Criar agenda para retomada do fórum, com encontros e workshops.	Levantamento das instituições envolvidas;	Mês 3	Mês 21
			Levantamento de produtos desenvolvidos;		
			Análise dos produtos desenvolvidos baseados na Política Estadual sobre Mudança do Clima.		
		Minuta de alteração dos dispositivos da Lei Estadual nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense De Mudanças Climáticas Globais, com os objetivos que especifica e adota outras providências.	Minuta de alteração em análise na Assessoria Jurídica da SEDEST.		
			Minuta de alteração elaborada e aguardando a aprovação da alteração da Lei supracitada.		
			Regimento elaborado.		
			A Assembleia Legislativa do Paraná encaminhou duas propostas de emendas ao Projeto de Lei nº 201/2021.		
		Resposta SEDEST de não aceitação das emendas.			
		Minuta de alteração dos dispositivos do Decreto Estadual nº 9085, de 04 de outubro de 2013, o qual regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima, e dá outras providências.	Lei nº 20.741 foi publicada em 05 de outubro de 2021.		
		Elaboração do regimento interno do Fórum.	Realizado.		
		Redefinir representantes do primeiro, segundo e terceiro setor, de instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes.	Realizado. Ofícios a serem encaminhados em novembro/22.		
Elaboração dos 40 Ofícios para encaminhamento aos órgãos e entidades que compõe o Forum Lei Estadual conforme Lei 20.741/2021	- Ofícios encaminhados. - Corpo técnico do Fórum estruturado.				
Organização de evento para lançamento estadual do Fórum					
Reestruturar os Grupos de Trabalho para as Câmaras Temáticas.					

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento



- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5.2. Subprograma 17: Avaliação e proposição para criação de um comitê intersecretarial de mudanças climáticas

→ Subprograma finalizado conforme previsto em cronograma.

As atividades previstas nesse subprograma continuaram no mesmo estágio do trimestre passado devido a criação e extinção de secretarias estaduais na nova gestão do governo, conseqüentemente, a mudança em representantes de cada secretaria.

As tratativas com a cooperação técnica com a Central Brasil no Clima (CBC) estão sendo retomadas para que possamos ainda nesse trimestre finalizar a criação do comitê.

A **Tabela 2-15** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-15: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 17.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
17	Avaliar e propor a criação de um Comitê Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.	Avaliar a pertinência e mecanismos de atuação de um Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas no Paraná.	Leitura da Política Estadual sobre Mudança do Clima focando nos instrumentos institucionais fundamentais.	Mês 3	Mês 26
			Proposta de criação do Comitê Inter secretarial, seguindo legislação.		
			Planejamento para criação do regulamento do Comitê e cronograma de trabalho.		
		Definir os representantes titulares e suplentes das secretarias estaduais.			
		Definir estatuto e regimento de funcionamento, agenda do conselho e planos de ações.			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5.3. Subprograma 18: Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional

Previsto para iniciar no décimo primeiro mês (11º) de vigência do Programa PARANACLIMA, ou seja, a partir de junho de 2021, este subprograma teve seu início antecipado.

No trimestre anterior, foi realizada uma tomada de preços, por meio de reuniões com empresas para a elaboração de orçamento para realização do Plano de Ação Climático do Estado do Paraná.

O Paraná esteve representado na 27ª Conferência do Clima da Organização das Nações Unidas, mais comumente referida como Conferência das Partes da UNFCCC, ou COP 27, que ocorreu de 6 a 18/11/2022, em Sharm El Sheikh, Egito. E o Estado do Paraná também esteve representado na Conferência de Biodiversidade da ONU (COP 15), que ocorreu de 07 a 19/12/2022, em Montreal, Canadá. Ambas conferências têm como cerne a definição de metas e planos para a questão climática global.

Na COP 15, o Estado do Paraná formalizou sua participação como membro oficial do Regions4, uma coalizão internacional que busca soluções voltadas as questões das mudanças climáticas, biodiversidade e desenvolvimento sustentável.

Em dezembro, o SIMEPAR finalizou o sumário executivo das emissões de GEE do Estado do Paraná, documento base para construção das metas e planos de mitigação a serem inseridos no plano de Ação Climática.

Paralelamente às questões pontuadas acima, o Estado do Paraná é signatário de acordos internacionais, mantendo sempre uma agenda de reuniões com estes atores, de forma a se manter atualizado com o discurso global quanto às mudanças climáticas.

A **Tabela 2-16** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-16 :Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 18.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.	Definir premissas e diretrizes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Pesquisa de material já publicado pela Secretaria.	Mês 11	Mês 36
			Definição de sumário para elaboração do Termo de Referência contendo os requisitos mínimos necessários à contratação de empresa para assessoria na construção do Plano.		
			Verificação junto à SEDEST, do modelo de documento necessário e os procedimentos administrativos e legais para publicação deste Termo.		
		Definir abrangência, escopo e escala temporal.	Definição em trâmite para elaboração da minuta.		
		Reunir o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, apresentar a proposta de elaboração do Plano e receber sugestões para o desenvolvimento do processo.	Alteração da Lei, aguardando reativação do Fórum., prevista para novembro de 2022.		
		Redigir termo de referência para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.	Elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.		
		Tomada de preços, com a realização de reuniões com o objetivo de apresentar o escopo do Plano de Ação a, pelo menos, 03 (três) empresas para elaboração de orçamento.	Orçamentos entregues.		
	Processo de elaboração de um sumário executivo				

		Contratar empresa para assessorar a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.			
		Elaborar, publicar, divulgar, implementar e monitorar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

3 EQUIPE TÉCNICA

3.1 Equipe técnica de elaboração

Os pesquisadores e auxiliares técnicos, envolvidos no PARANACLIMA, participaram da elaboração dos subprogramas do projeto, conforme indicado na **Tabela 3-1**.

Tabela 3-1: Equipe técnica de elaboração.

	Participante	Formação	Alocação	Subprogramas
1	Adhemar Romero ¹	Engº. Civil, ME.	SIMEPAR	12, 13, 14 e 15
2	Ana Roberta Soares	Química	IAT	2,5,7,16 e 18
3	Bruno Reis Martins ²	Biólogo, Esp.	SEDEST	7 e 8
4	Christiano Campos ¹	Engº. Civil, Dr.	SIMEPAR	9,10 e 11
5	Daniela Patrícia Tozetto ²	Veterinária, Esp.	SEDEST	2, 7 e 8
6	Eduardo Gobbi ¹	Engº. Civil, Dr.	SIMEPAR	1 e 5
7	Izabella Andrade Brito ²	Bióloga, Dra.	SEDEST	16,17 e 18
8	Jéssica Leonardi de Carvalho	Engª. Civil, Esp.	IAT	3 e 5
9	Jonar Johannes Roth ²	Engº. Ambiental, ME.	SEDEST	5
10	Mayckel Douglas dos Santos ¹	Ciências Contábeis	SIMEPAR	1, 3 e 5
11	Mustafa Hassan Neto ³	Arquiteto	IAT	3
12	Nathalia Zancarli Ruse de Melo ²	Engª. Ambiental. Esp.	SEDEST	2,3 e 5
13	Nayana Machado ¹	Engª. Ambiental, ME.	SIMEPAR	9,10 e 11
14	Paulino Mexia	Engº. Química	IAT	1 e 3
15	Taynara Bello Delvan	Turismóloga	IAT	2,7,9,10 e 18
16	Vítor Rodrigo de Moraes ²	Biólogo, Esp.	SEDEST	5
17	Vinicius Maggioni dos Santos ²	Engº. Agrônomo, ME.	SEDEST	2, 16,17 e 18

18	Hiana Karla Pinto Cardoso da Rosa	Eng ^a . Ambiental, Esp.	IAT	1 e 4
19	Reinaldo B. da Silveira ⁴	Meteorologista, Dr.	SIMEPAR	12,13,14 e 15

OBS:

- ¹ Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado no SIMEPAR.
² Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado na SEDEST.
³ Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado no IAT.
⁴ Pesquisador do SIMEPAR.

4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE

O investimento realizado pelo SIMEPAR no décimo trimestre (17 de novembro de 2022 a 16 de fevereiro de 2023), a fim de executar as atividades previstas no PARANACLIMA, refere-se aos serviços técnicos profissionais, realizados no período, os quais incluem o pagamento dos pesquisadores bolsistas DTI contratados pelo SIMEPAR, bem como despesas de viagens e conferências, conforme descrito na **Tabela 4-1**. O total das despesas deste 10º trimestre é **R\$ 303.792,67 (trezentos e três mil, setecentos e noventa e dois reais e sessenta e sete centavos)**.

Tabela 4-1 : Despesas realizadas pelo SIMEPAR no 10º trimestre (17 de novembro de 2022 a 16 de fevereiro de 2023).

TIPO	DESCRIÇÃO	VALOR TOTAL (R\$)
Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI)	Pagamento dos bolsistas, pesquisadores contratados pelo SIMEPAR para compor a equipe do Projeto.	210.400,00
Apoio de pesquisa e técnico administrativo do SIMEPAR	Pesquisadores e profissionais técnicos administrativos do SIMEPAR alocados no Projeto.	81.600,00

Viagens realizadas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Viagem do pesquisador Bruno Reis Martins ao município de Ponta Grossa - PR no período de 19/11/2022; 2. Viagem da pesquisadora Izabela Andrade Brito ao município de Brasília - DF 29/11/2022; 3. Viagem do pesquisador Bruno Reis Martins ao município de Foz do Iguaçu no período de 27/11/2022 a 03/12/2022; 4. Viagem da pesquisadora Daniela Patrícia Tozetto aos municípios de Realeza-PR, Amperé - PR, Capanema - PR, Nova Praia - PR, Dois Vizinhos - PR, Clevelândia - PR, no período de 05 a 13/12/2022; 5. Viagem da pesquisadora Ana Roberta Soares da Silva ao município de Palmeira - PR no período de 30/01/2023; 6. Viagem do pesquisador Bruno Reis ao município de Matinhos - PR no período de 14 a 15/12/2023; 7- NF 48185 Webtrip Agência de Viagens, referente a Viagem da pesquisadora Daniela Patrícia Tozetto no período de 05 a 13/12/2022 (Condução); 8- NF 47633 Webtrip Agência de Viagens referente a viagem do pesquisador Vinicus Maggioni dos Santos ao município de Brasília - DF no período de 29/11/2022 (Passagem aérea); 9- NF 47633 Webtrip Agência de Viagens referente a viagem da pesquisadora Izabella de Andrade Brito ao município de Brasília - DF no período de 29/11/2022 (Passagem aérea); 10- Fatura 62445 complementar a nota 481885 Webtrip Agência de Viagens, referente a Viagem da pesquisadora Daniela Patrícia Tozetto no período de 05 a 13/12/2022 (Condução); 	7.676,67
Treinamento		3.300,00
Outras despesas (Impressão de documento)	<ul style="list-style-type: none"> - NF 9223 C.L Weirich Gráfica Digital Ltda - NF 9275 C.L Weirich Gráfica Digital Ltda 	816,00
TOTAL:		303.792,67



**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL
COORDENAÇÃO DE GESTÃO AMBIENTAL**

Protocolo: 16.489.993-4
Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.
Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
Data: 01/03/2023 11:29

DESPACHO

Ao Diretor de Políticas Ambientais,

Encaminho o presente protocolo para ciência.
Solicito que este protocolo seja encaminhado à Assessoria Jurídica da SEDEST para parecer jurídico, visando a emissão de orientações para execução do pagamento e outros encaminhamentos necessários.

Atenciosamente,
Matheus Bueno Patrício
Coordenador de Gestão Ambiental
DIPAM / SEDEST

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS**

Protocolo: 16.489.993-4
Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.
Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
Data: 01/03/2023 11:43

DESPACHO

À Assessoria Jurídica,
Ciente do despacho fls. 1170 mov. 160, solicito emissão de parecer jurídico para pontuar as demandas para o pagamento do contrato de gestão Grato,
Gustavo Sbrissia.



ePROCOLO



Documento: **DESPACHO_52.pdf**.

Assinatura Simples realizada por: **Gustavo Sbrissia (XXX.635.769-XX)** em 01/03/2023 14:44 Local: SEDEST/DIPAM.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Gustavo Sbrissia** em: 01/03/2023 11:43.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
bda3980766ca04c985b2a81ae2c18d38.

INFORMAÇÃO JURÍDICA Nº 047/2023 SEDEST/AJ

PROTOCOLO Nº 16.489.993-4

REFERÊNCIA: Contrato de Gestão nº 01/2019 – Programa PARANACLIMA 10º Relatório Trimestral de Atividades

INTERESSADO: DIPAM/SEDEST

Senhora Assessora,

Por meio do Despacho de fl. 1171, o Diretor da Diretoria de Políticas Ambientais desta Secretaria, em atendimento ao Despacho de fl. 1170 do Coordenador de Gestão Ambiental, fl. 1170, solicita parecer jurídico, possibilitando a emissão de orientação para execução do pagamento e outros encaminhamentos necessários em função da apresentação do 10º Relatório Trimestral do Programa PARANACLIMA.

Consoante se verifica da Cláusula Sétima – Da Avaliação e Fiscalização dos Resultados do Contrato de Gestão nº 01/2019, Anexo 1 do encartado, o acompanhamento e fiscalização dos serviços contratados caberá à Comissão de Acompanhamento, nomeada pelo Contratante, a qual, entre outras atribuições, deve avaliar e atestar os produtos apresentados de acordo com o cronograma estabelecido, para fins de repasse de recursos.

Da análise do processo somente encontramos a Resolução SEDEST nº 055/2021, a qual instituiu o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto PARANACLIMA, fl. 609/610.

Todavia, em face da atual composição dos atores na SEDEST há necessidade de ser publicada uma nova Resolução, com o atual Diretor da DIPAM e demais integrantes por ele indicados.

Em sendo realizada a publicação da respectiva Resolução deverá o 10º Relatório apresentado ser submetido à análise, apreciação e eventual aprovação e/ou emendas/ressalvas pelos seus membros, possibilitando o envio para os demais trâmites inerentes ao pagamento dos serviços apresentados.

Por fim, se destaca que a Comissão de Acompanhamento, nos termos acima descritos, é soberana para receber, avaliar e atestar os serviços executados pela Contratada, possibilitando o pagamento dos mesmos.

É a informação.

Curitiba, 1 de março de 2023.

Angela Chiesa Zanon
Assessoria Jurídica/SEDEST

De acordo, Ednéia Ribeiro Alkamin
Chefe AJ/SEDEST – Advogada Pública
OAB 12.346



ePROCOLO



Documento: **Informacaon047.2023SEDEST.AJContratodeGestaon01.20191TermoAditivoProgramaPARANACLIMA.pdf.**

Assinatura Avançada realizada por: **Angela Chiesa Zanon (XXX.066.259-XX)** em 01/03/2023 16:19 Local: SEDEST/AJ, **Edneia Ribeiro Alkamin (XXX.307.839-XX)** em 01/03/2023 17:14 Local: SEDEST/AJ.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Angela Chiesa Zanon** em: 01/03/2023 16:19.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
ace60fe209b847558548859b627c1371.

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL
DIRETORIA GERAL**

Protocolo: 16.489.993-4
Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.
Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
Data: 21/03/2023 11:43

DESPACHO

À DIPAM

Trata-se do 10º Relatório Trimestral de Atividades (1112-1169), apresentado pelo Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - SIMEPAR, objetivando o pagamento referente às atividades executadas no décimo trimestre (17 de novembro de 2022 a 16 de fevereiro de 2023), no âmbito do Programa PARANACLIMA.

Considerando o contido na INFORMAÇÃO JURÍDICA Nº 047/2023 SEDEST/AJ (fls. 1172-1173), na qual ressalta-se a necessidade da publicação de Resolução a fim de atualizar o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Projeto PARANACLIMA, o qual deverá avaliar e atestar os produtos apresentados de acordo com o cronograma estabelecido, para fins de repasse de recursos;

De ordem, encaminhe-se à Diretoria de Políticas Ambientais - DIPAM/SEDEST, para que sejam indicados os membros para compor o referido Comitê.

Após, retorne-se à Diretoria-Geral para as providências visando a publicação da Resolução.

Atenciosamente,

Jean Renato Colaço
Assessoria - DG



ePROTOCOLO



Documento: **DESPACHO_53.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Jean Renato Colaço (XXX.857.069-XX)** em 21/03/2023 11:43 Local: SEDEST/DG.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Jean Renato Colaço** em: 21/03/2023 11:43.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
52864c5cd2d9277b43c9604c82794b7b.

Curitiba, 26 de abril de 2023.

Parecer técnico DIPAM nº 01/2022

Assunto: Parecer Técnico referente ao 10º Relatório Trimestral do Contrato de Gestão nº 01/2019, PARANACLIMA, correspondente ao período de 18 de novembro de 2022 e 17 de fevereiro de 2023.

A quem interessar possa,

Considerando a execução do contrato de Gestão nº 01/2019, formalizado entre Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável - SEDEST e o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - SIMEPAR, e o respectivo Plano de Trabalho vigente.

Considerando o encaminhamento do 10º Relatório Trimestral a respeito dos resultados do Programa Paranaense De Mudanças Climáticas - PARANACLIMA, obtidos durante o período de 18 de novembro de 2022 a 17 de fevereiro de 2023, para comprovação dos serviços prestados no âmbito do referido contrato.

Considerando o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização, definido pela Resolução SEDEST nº 12/2023.

Apresenta-se a brevíssima síntese do referido relatório:

1. Subprograma 1 – Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) e se necessário, promover a integração e reestruturação destas políticas.

Subprograma finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do ParanaClima.

2. Subprograma 2 – Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas.

Encaminhamento para publicação do Guia Socioambiental da região do Baixo Ivaí, diagramação e posterior publicação. Esse documento poderá ser desmembrado

por municípios para que cada um desses possua embasamento técnico para criação de critérios nas ações de mudanças climáticas.

Em paralelo, está sendo elaborado o planejamento do cronograma do grupo de trabalho do projeto para continuação das etapas que contemplam o círculo de adaptação baseada em ecossistemas - AbE. Esse processo de levantamento das ações será feito entre a equipe da Sedest, IAT e Simepar, em seguida, será iniciada a formação de conselhos municipais de meio ambiente, que servirão como apoio para o projeto e para demais andamentos ambientais da região, uma vez que apenas um município da totalidade possui o conselho.

3. Subprograma 3 – Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização.

As atividades referentes ao Selo CLIMA PARANÁ foram finalizadas conforme cronograma do Plano de Trabalho. A alteração metodológica que previa a ampliação e a implementação de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização foi aplicada, conforme proposto pelo Governo do Estado no final de 2021. Os trabalhos deste subprograma estão previstos para continuar até o Mês 36 do Paraná Clima.

Na oitava edição do selo clima paraná houve a adesão recorde de 83 organizações e conglomerados empresariais. Contamos com o privilégio de receber o instituto de pesquisa e planejamento urbano - IPPUC, representando Curitiba, e o Tribunal Regional Eleitoral do Paraná - TRE. Totalizando 236 unidades participantes, distribuídas em 76 municípios do território paranaense.

O destaque maior foi para a agroindústria, com 111 unidades produtivas, dentre cooperativas agroindustriais, frigoríficos, abatedouros, fábricas de rações e florestas comerciais, representado quase metade dos participantes. Destacou-se também a presença do Grupo Madero este ano, com a participação de 33 unidades da rede.

Existe a pendência para ser discutida quanto à criação de uma plataforma online para viabilizar e otimizar a inserção de dados ESG na certificação.

4. Subprograma 4 – Criação do programa “Ranking Cidades pelo Clima”.

No que tange à criação do “Ranking Cidades pelo Clima”, foi dado início a construção do documento para apresentação do escopo do programa para avaliação

dos municípios. Para isso, será analisada a melhor forma de participação e a avaliação do cumprimento dos municípios. Esse estudo vem sendo construído internamente.

Essa construção será realizada por meio de um Grupo de Trabalho que será composto por instituições de ensino, empresas do terceiro setor e convidados com experiência na construção de indicadores.

Além disso, discute-se a possibilidade de integrar o ranking ao “Selo Clima Paraná”, que reconhece ações municipais, assim, criando-se o “Selo Clima Cidades”. Pois, em 2022, houve a participação dos municípios de Maringá e de Curitiba.

5. Subprograma 5 – Apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos.

Os objetivos traçados para serem entregues por meio do presente subprograma foram cumpridos nos trimestres anteriores. Apesar disso, entende-se que as ações realizadas possuem caráter contínuo e devem ser mantidas de forma ininterrupta para que se possa atingir o objetivo de extinção dos lixões no Paraná.

A realização das atividades necessárias ao cumprimento dos objetivos do subprograma enfrentou dificuldades de caráter social e financeiro ao longo de sua execução, o que torna o processo de convencimento, criação e formalização de um consórcio moroso. Para contornar essa situação, observou-se que a efetividade do processo depende da iniciativa dos gestores municipais, que buscam pelo auxílio técnico e jurídico junto ao Estado após a tomada de decisão.

Além dos resultados obtidos nos trimestres anteriores, destaca-se o levantamento e mapeamento dos consórcios regionais do Paraná para embasar o 1º Edital de Chamamento Público para concessões da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos da Caixa Econômica Federal, e o convite para apresentação da proposta de formação de um novo consórcio na região de Cascavel, por iniciativa de seus representantes municipais.

6. Subprograma 6 – Prospectar recursos para manutenção e ampliação do “ParanaClima”.

Subprograma finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do ParanaClima.

7. Subprograma 7 – Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “ParanaClima”.

Neste trimestre, este subprograma ficou focado na produção e revisão de materiais educativos, que servirão como apoio pedagógico em diferentes ações governamentais. Parte dos materiais já foram revisados e encaminhados para a diagramação, sendo prevista sua finalização nos próximos meses. Em relação, especificamente, às mudanças climáticas, houve a apresentação de palestra durante o treinamento para a Operação Verão.

8. Subprograma 8 – Criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas.

Neste trimestre se iniciou a elaboração de um Programa Estadual de Educação Ambiental focado em Mudanças Climáticas. Só foi possível iniciar essa ação, nesse momento, devido à publicação do sumário executivo do Inventário de Emissão de GEE do Estado. Isto posto, entende-se que tais ações permitirão a construção de um programa educativo mais coeso e adequado à realidade paranaense. Além disso, há a necessidade de implementação de um programa voltado exclusivamente para as mudanças climáticas, o qual comporá parte do Plano de Ação Climática do Estado do Paraná.

9. Subprograma 9 – Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE.

Neste trimestre está sendo elaborado o Relatório de Referência do setor de resíduos, considerando como dados de entrada os efluentes industriais. Também foi finalizado o resumo executivo do inventário do Paraná com o objetivo de subsidiar a SEDEST em discussões relacionadas às emissões estaduais. Neste trimestre também foi estruturado o relatório final do inventário do Paraná com o objetivo de apresentar os resultados de todos os setores. Em relação ao armazenamento sistematizado das emissões, foram finalizadas as atualizações que foram compiladas e inseridas no banco de dados do projeto.

10. Subprograma 10 – Espacializar as emissões de GEE do Paraná.

As espacializações foram finalizadas e estão sendo desenvolvidas as aplicações web para visualização dos resultados

11. Subprograma 11 – Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas.

Foi decidido em reunião entre SEDEST e SIMEPAR, em 16.02.2023, que o projeto trará proposições de mitigação para um futuro plano de mitigação, esta será a atividade a ser desenvolvida nos próximos trimestres.

12. Subprograma 12 – Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.

Deu-se continuidade aos estudos de vulnerabilidade municipal, apresentados no relatório anterior, para inserção análise de outros modelos climáticos (CMIP6 e HADGEM3). Foi calculado o Índice de Vulnerabilidade Hídrica futura para todos os municípios do Paraná, considerando dois cenários climáticos IPCC: SSP1-2.6 (otimista) e SSP5-8.5 (pessimista). Foram apresentados no relatório os mapeamentos do risco de seca climática e do risco de excesso hídrico.

13. Subprograma 13 – Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no estado do Paraná.

No trimestre, avaliou-se dados socioeconômicos do estado do Paraná, constantes nas bases de dados diversas, referentes aos indicadores de densidade demográfica, IDHm, GINI, taxa de indigência, taxa de analfabetismo, volume de água tratada e distribuída, volume de água consumida, taxa de pobreza e taxa de mortalidade infantil. O objetivo desta análise é diagnosticar as condições sociais e de infraestrutura dos municípios paranaenses e quantificar a sensibilidade aos impactos decorrentes das mudanças climáticas, como a seca e excesso hídrico avaliados no subprograma 12.

Foram apresentados os mapas referentes à sensibilidade a seca climática e excesso hídrico, bem como a capacidade adaptativa dos municípios em função da oferta e demanda de água e do uso e ocupação do solo.

14. Subprograma 14 – Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.

Finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do ParanaClima.

15. Subprograma 15 – Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.

A primeira parte deste subprograma foi realizado conforme previsto e finalizada no quarto trimestre. Um estudo dos principais protocolos de emergência para eventos de desastres naturais que afetam a sociedade foi realizado, com base em informações constantes nas organizações internacionais, secretarias de defesa civil do Brasil, agências federais e secretarias municipais de defesa civil, incluindo o CEGERD da Secretaria de Defesa Civil do Paraná. A elaboração do atlas, iniciado no trimestre passado, continua em andamento.

16. Subprograma 16 – Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas.

As atividades que estão sendo realizadas para reativação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas destinam-se à atualização de seus instrumentos legislativos, devido à criação e à extinção de secretarias estaduais na nova gestão do governo estadual.

Com isso, serão definidos os órgãos estaduais que farão parte e enviados novos ofícios solicitando a nomeação de um representante e um suplente de cada órgão. Deste modo, serão retomadas as atividades para o evento de reativação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais.

17. Subprograma 17 – Avaliação e proposição para criação de um conselho intersecretarial de mudanças climáticas.

As atividades previstas nesse subprograma continuaram no mesmo estágio do trimestre passado devido à criação e à extinção de secretarias estaduais na nova gestão do governo e, conseqüentemente, à mudança em representantes de cada secretaria. As tratativas relativas a cooperação técnica com a Central Brasil no Clima (CBC) estão sendo retomadas para que se possa, no próximo trimestre, encaminhar os ofícios para as secretarias afins, para indicação dos membros que comporão o Comitê.

18. Subprograma 18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.

No trimestre anterior, foi realizada uma tomada de preços, por meio de reuniões com empresas, para a elaboração de orçamento para elaboração do Plano de Ação Climático do Estado do Paraná. Foram realizados procedimentos complementares para elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.

Análise Crítica

A partir dos resultados apresentados no referido relatório e das informações anexadas ao protocolo nº 16.489.993-4, conforme solicitação da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização ao Simepar, realizada em reunião virtual no dia 13 de abril de 2023, elaborou-se uma análise crítica para pontuar aspectos da execução, considerando as atribuições conferidas a esta comissão e demais demandas identificadas para orientar o correto acompanhamento do referido contrato de gestão (Tabela 1).

Ressalta-se que o acompanhamento realizado por meio dos relatórios seja alinhado ao texto original do Plano de Trabalho anexo ao contrato de gestão. Recomenda-se que qualquer alteração posterior que não tenha sido ratificada por meio de termo aditivo não seja utilizada para o acompanhamento, buscando-se, assim, evitar conflitos entre as informações.

O presente Parecer Técnico limita-se à análise do 10º Relatório em comparativo com o Plano de Trabalho apresentado no 1º Termo aditivo ao contrato de gestão.

Tabela 1 - Síntese crítica dos subprogramas contidos no 10º Relatório de Execução do Plano de Trabalho do Contrato de Gestão formalizado entre a SEDEST e o SIMEPAR. Observação: Os subprogramas foram enumerados conforme o relatório apresentado.

Subprograma	Observações
1	O subprograma é apresentado como finalizado, sem apontamentos complementares. Conforme informação constante no anexo 4 do protocolo utilizado para o acompanhamento, as informações pertinentes ao presente subprograma foram apresentadas no 2º relatório trimestral de acompanhamento do contrato de gestão.
2	Observa-se que a informação apresentada se refere apenas à Região do Baixo Ivaí, o documento encontra-se em via de ser publicado. Apesar disso, destaca-se que a atividade do projeto consistia em "Elaborar o projeto de AbE para o Paraná". Com a redação apresentada no Plano de Trabalho entende-se que a presente metodologia consistia em abordar o Estado como um todo. Assim sendo, o referido não pode ser dado como cumprido em sua totalidade (cumprido parcialmente), tendo em vista a redação da atividade e o produto entregue. A atividade encontra-se dentro do prazo de execução conforme o cronograma apresentado no relatório.
3	Conforme a fl. 21 do protocolo utilizado para o acompanhamento, o terceiro subprograma referia-se a "Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo", portanto, observa-se a discrepância entre as informações, o que gera dificuldades no acompanhamento dos demais subprogramas tendo em vista a alteração da numeração. Assim sendo, as informações apresentadas relatam o desempenho do subprograma 4 - Ampliar o programa "Selo Clima" por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização e reconhecimento de medidas AbE nas avaliações. As informações apresentadas relatam que o referido subprograma foi finalizado, e foram apresentadas complementações aos resultados finais. A informação apresentada trata do desempenho da metodologia elaborada com foco na ampliação da certificação. Observa-se que tal metodologia foi exitosa em sua implementação considerando os resultados apresentados no relatório. Foram anexadas ao protocolo as resoluções publicadas para instruir o procedimento de certificação, termo de referência para orientar os participantes e as novas planilhas automatizadas.
4	A numeração não está compatível com o Plano de trabalho vigente. Conforme as informações apresentadas, foram realizados os trâmites iniciais para implementação do "Ranking Cidades pelo Clima". Destaca-se que a referida atividade não consta na lista de subprogramas do Plano de Trabalho anexado ao 1º Termo aditivo ao Contrato de Gestão, entende-se que a referida ação está em substituição a "Criar um programa "Selo Clima Cidades", voltado à mitigação e adaptação à mudança do clima, inclusive AbE". Apresentou-se o relato da participação de municípios na certificação e a planilha automatizada direcionada a esse grupo de instituições. Tendo em vista as atividades previstas no plano de trabalho, identifica-se a possibilidade de melhorias na execução do Selo Clima Paraná voltado aos municípios, como a inserção deste na Política Estadual de Mudanças Climáticas e a seleção de cidades polo

	para fortalecer a ação, mesmo que estejam em atraso. Por fim, ressalta-se a necessidade de realinhamento do subprograma com o texto contido no plano de trabalho vigente.
5	Assim como os subprogramas anteriores, o presente apresenta diferenciação na numeração original. Foram apresentados documentos comprobatórios da execução da ação, sendo: Guia de consórcios intermunicipais, o mapeamento dos municípios paranaenses aderidos à consórcios (com uma análise regionalizada), a proposta de consorciamento para disposição final dos resíduos sólidos urbanos nos municípios de interesse do GAEMA: Regiões de Paranavaí e Maringá. Além disso, foram entregues documentos pertinentes à ação de mitigação e adaptação "Lixo 5.0". O subprograma é apresentado como finalizado, com apontamentos complementares. As atividades previstas no presente subprograma possuem caráter contínuo, ou seja, apesar de estar finalizado, encontra-se com atividades em andamento.
6	A numeração não está compatível com o Plano de trabalho vigente. O subprograma é apresentado como finalizado, sem apontamentos complementares. Foi apresentada a versão planilhada do resultado do presente subprograma.
7	O presente refere-se ao subprograma 3 no texto do Plano de Trabalho. As atividades listadas encontram-se em atraso relativamente ao cronograma apresentado. Além disso, o presente relatório não esclarece a relação entre as ações e os materiais elaborados com o objetivo do subprograma, considerando que as ações citadas não se referenciam a "comunicação das ações e resultados do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo".
8	A numeração está compatível com o Plano de Trabalho vigente. Considerando o cronograma apresentado no Plano de Trabalho anexo ao contrato de gestão e os prazos apresentados, a execução da atividade "Propor elaboração do programa transversal às demais diretorias da Sedest e IAT, bem como a outras secretarias pertinentes" precisa ter o mês fim inserido no relatório alterado – a duração fim consta como "26", e o correto é "36" Além disso, deve ser inserido no relatório a execução da atividade "Elaborar plano de trabalho conjunto para desenvolvimento, implementação e monitoramento do programa de Educação Ambiental para redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE", que consta no Plano de Trabalho do contrato.
9	As entregas registradas estão correlacionadas com o objetivo do subprograma, de forma clara e que proporciona a compreensão dos resultados e sua importância para correta execução do objetivo. Como comprovativo foram entregues os seguintes documentos: Resumo executivo do 2º Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Paraná, 2005/2019; Relatório de referência do Setor de energia: Abordagem Top-down, versão 2021; Relatório de Referência do Setor de processos industriais e uso de produtos, versão 2022; Relatório de Referência do subsetor solos manejados (3.D) do setor de AFOLU, versão 2022; Relatório de Referência do subsetor efluentes (4.D) do setor de resíduos, versão 2022; ; Relatório de Referência do setor resíduos: subsetor resíduos sólidos, versão 2022 Houve alterações nas atividades listadas no Plano de Trabalho do Contrato de Gestão: a atividade "Atualizar o inventário com base nos dados mais recentes de emissões GEE, desde 2014 a 2020", não consta no relatório, compreende-se que essa tenha sido substituída pela atividade "Redigir termo de referência, contratar, acompanhar e publicar o Segundo Inventário Emissões de GEE

do Paraná". Além disso, houve uma alteração no cronograma de execução (quando comparados o Plano de Trabalho e o relatório), portanto, cabe aqui o realinhamento para o texto do próximo relatório.

- 10 O relatório apresenta uma alteração da nomenclatura do subprograma para "Espacializar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná" (originalmente: "Propor ferramentas e sistemas informatizados para monitoramento e controle operacional das emissões de GEE e mudanças climáticas no estado"). Além disso, houve a alteração da descrição/atividades previstas para o subprograma.
O Resumo executivo do 2º Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Paraná, 2005/2019 contém informações pertinentes à espacialização dos dados, o que demonstra o andamento do subprograma. Para o próximo relatório, ressalta-se a necessidade de demonstrar os resultados na construção do banco de dados (atividade dada como concluída), e a sua disponibilização, em conjunto com o produto final (inventário).
- 11 O relatório apresenta uma alteração da nomenclatura do subprograma para "Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas" (originalmente: "Criar programas de estímulo à mitigação/compensação das emissões de GEE."). Além disso, houve a alteração da descrição/atividades previstas para o subprograma.
Considerando os meses apresentados no Plano de trabalho do contrato de gestão, a entrega dos produtos provenientes das atividades do presente subprograma encontra-se em atraso.
Além do mais, não foi observado entre os anexos o "resumo das atividades de mitigação no Brasil".
- 12 Dentre as atividades previstas, resta apenas "Diagnosticar condições de infraestrutura, econômica, educação ambiental e preparo para impactos das mudanças climáticas", a qual encontra-se em atraso tendo como referência o cronograma apresentado. Denota-se a importância da criação de mecanismos para divulgação das informações apresentadas, considerando a relevância dessas atividades dentro do contexto das condições climáticas paranaenses, de acordo com o subprograma 3.
Foi apresentado como documento comprobatório o documento: "Estudos Regionais de Vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência". Ressalta-se a necessidade de identificar no relatório o cumprimento dos objetivos listados no Plano de Trabalho.
- 13 O prazo de execução está em conformidade. Existe a necessidade de compreensão das etapas que necessitam ser percorridas para finalização do subprograma e dos produtos gerados até o momento. Não foi possível identificar os resultados do presente subprograma dentre os anexos do protocolo, portanto, recomendamos a complementação das informações tendo em vista as atividades dadas como executadas no 10º Relatório.
- 14 O texto contido no relatório apresenta que "este subprograma foi finalizado conforme previsto e informado no quarto trimestre do Projeto", porém, existe a necessidade de realizar as atividades para "Promover seminários e reuniões, envolvendo sociedade, governo e comunidade técnico-científica", para finalização do subprograma (mesmo com atraso), conforme a Tabela 2-12 do relatório.
Foi anexado o documento "mecanismos de informação sobre vulnerabilidade das áreas de risco", em conformidade com a tarefa dada como executada no relatório. Além disso, ressalta-se a necessidade de entregar os "mapas digitais temáticos contendo

	<p>informações sobre áreas vulneráveis às MC com indicativo de risco, e disponibilização às partes interessadas”, como produto final relacionado ao subprograma.</p>
15	<p>O documento “mecanismos de informação sobre vulnerabilidade das áreas de risco”, contém informações pertinentes ao presente subprograma, referente à atividade “Estudo dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência (CEPED, CEMADEN, CHM) e levantamento de informações relacionadas ao tema”.</p> <p>Além disso, o texto contido no relatório apresenta que "este subprograma foi finalizado conforme previsto e informado no quarto trimestre do Projeto", porém, existe a necessidade de realizar as atividades para "Propor protocolos de segurança com base em normas internacionais (exemplo: Disaster Risk Reduction, ONU) e a adaptações para a realidade local.", conforme a Tabela 2-13 do relatório.</p> <p>Faz-se importante, a apresentação dos resultados específicos do presente subprograma, que viabilizam a entrega listada na Tabela 7.1. – “Documentos com os planos de governo com ações referentes à capacitação, melhoria de infraestrutura e determinação de protocolos de segurança em áreas identificadas como vulneráveis às MC”.</p>
16	<p>Como apresentado no relatório, foram dados os procedimentos necessários para reestruturação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas. Os ofícios de solicitação de indicação do corpo técnico foram encaminhados em novembro, porém o corpo técnico não foi instituído devido à reforma administrativa do Estado.</p> <p>Foram entregues os documentos que demonstram tratativas realizadas para reativação do Fórum. Recomenda-se a inserção de uma justificativa ou indicar onde estão relatados os empecilhos que dificultaram a entrega do produto final dentro do prazo estabelecido: “Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas ativo e com reuniões regularizadas”.</p>
17	<p>O Plano de Trabalho do contrato de Gestão não contempla a "Avaliação e proposição para criação de um comitê intersecretarial de mudanças climáticas" – o referido plano trata de um Conselho Estadual de Mudanças Climáticas. Uma brevíssima síntese anexada: houve o malogro da criação de um conselho e optou-se pela implementação do Comitê, tendo em vista a presença deste como um instrumento da Política Estadual de Mudanças Climáticas.</p>
18	<p>Compreende-se que relação entre as atividades listadas e o subprograma se dá por meio da busca por "novos conceitos e novas políticas de estado". Porém, faz-se importante destacar a necessidade de atrelar as atividades executadas (como as participações em conferências internacionais) com as atividades previstas, para que se possibilite a compreensão dos impactos positivos causados no subprograma. Assim como pontuado em outros subprogramas, necessita-se da compatibilização das informações apresentadas no relatório com o Plano de Trabalho vigente.</p>

Tendo em vista ao contido na Tabela 1, a presente Comissão de Acompanhamento e Avaliação recomenda a realização do pagamento do valor de R\$ 303.792,67 (trezentos e três mil setecentos e noventa e dois reais e sessenta e sete centavos), considerando as despesas realizadas pelo SIMEPAR no 10º trimestre (Tabela 4-1 do relatório), que viabilizaram as entregas relatadas no referido, e valores residuais de pagamentos anteriores realizados a menor.

Além disso, recomenda-se a implementação de melhorias na elaboração dos próximos relatórios de atividades, considerando o Plano de Trabalho vigente e a transparência dos produtos gerados pelos subprogramas, e solicita-se a comprovação das entregas relatadas no presente relatório, principalmente no que tange o subprograma 13, como uma condição para realização de pagamentos futuros.

É a informação.

Gustavo Sbrissa Fischer

Diretor de Políticas Ambientais – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável – SEDEST

Matheus Bueno Patrício

Coordenador de Gestão Ambiental – CGA
Diretor de Políticas Ambientais – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável – SEDEST

Filipe Mendes Dalboni

Coordenador de Inteligência e Análise Econômica - CIA
Diretoria de Economia Sustentável – DES
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável – SEDEST

Marcos Paulo Fernandes de Araújo

Assessor técnico
Diretoria de Economia Sustentável – DES
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável – SEDEST

Victor Hugo Fucci

Chefe de Divisão de Resíduos Sólidos e Logística Reversa
Diretoria de Economia Sustentável – DES
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável – SEDEST



ePROCOLO



Documento: **Parecertecnico10.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Filipe Mendes Dalboni (XXX.735.347-XX)** em 26/04/2023 18:32 Local: SEDEST/DES, **Victor Hugo Fucci (XXX.330.009-XX)** em 26/04/2023 22:46 Local: SEDEST/DES.

Assinatura Simples realizada por: **Marcos Paulo Fernandes de Araujo (XXX.487.547-XX)** em 26/04/2023 23:45 Local: SEDEST/DES, **Gustavo Sbrissia (XXX.635.769-XX)** em 27/04/2023 14:57 Local: SEDEST/DIPAM.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Matheus Bueno Patrício** em: 26/04/2023 17:56.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
fcdf6f5dd8cb67f21ca7554315b38b45.

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS**

Protocolo: 16.489.993-4
Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.
Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
Data: 27/04/2023 16:17

DESPACHO

À Diretoria Geral,

Considerando os apontamento realizados no Parecer Técnico no 01/2023 - DIPAM, encaminho o presente protocolo para apreciação e encaminhamento do pagamento.

Atenciosamente,
Matheus Bueno Patrício
Coordenador de Gestão Ambiental e Ação Climática
DIPAM / SEDEST



**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL
DIRETORIA GERAL**

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 27/04/2023 17:25

DESPACHO

Considerando o contido no Parecer Técnico 01/2023 - DIPAM, às fls. 1.175 /1.186, autorizando o pagamento no valor de R\$ 303.792,67 (trezentos e três mil setecentos e noventa e dois reais e sessenta e sete centavos), encaminho o presente expediente ao GOFIS/SEDEST para providências quanto ao referido pagamento.

Atenciosamente,

Juliana Carolina Silveira Patzsch
Assessoria Técnica - DG/SEDEST



**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL
NÚCLEO FAZENDÁRIO SETORIAL**

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 28/04/2023 12:16

DESPACHO

A Diretoria Geral, Sr. Wagner Rodrigues

Considerando que o Senhor Wagner tem chave de acesso no SIAF/JDE, para consulta de dados orçamentários junto ao IAT / FEMA (6961). Encaminho o referido expediente para providências quanto aos dados orçamentários para o exercício de 2023, atendendo ao 10 Relatório Trimestral - PARANÁ CLIMA.

Rosemeri B Barossi
NFS/SEDEST



ePROCOLO



Documento: **DESPACHO_56.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Rosimery Bueno Muniz (XXX.517.909-XX)** em 28/04/2023 12:16 Local: SEDEST/NFS.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Rosimery Bueno Muniz** em: 28/04/2023 12:16.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:

<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:

7a530579d839cb9e70d599fd50b22cf0.

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL
DIRETORIA GERAL**

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 28/04/2023 17:04

DESPACHO

A/C: GEFI/Empenhos
Por gentileza, conforme Parecer Técnico DIPAM (fls. 1175-1186), enviamos o presente eprotocolo para empenho da despesa conforme os dados abaixo:

Unidade: 6961 - FEMA
P/A/OE: 6294
Elemento de despesa: 3390.3905
Fonte de recurso: 258
Valor: R\$ 303.792,67
Att.
Wagner Luiz Rodrigues
Assessor Orçamentário - DG/SEDEST
Curitiba, 28 de abril de 2023.



ePROTOCOLO



Documento: **DESPACHO_57.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Wagner Luiz Rodrigues (XXX.014.459-XX)** em 28/04/2023 17:04 Local: SEDEST/DG.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Wagner Luiz Rodrigues** em: 28/04/2023 17:04.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
5fa44b15e6993de2ddc6e78735d26d13.



INSTITUTO ÁGUA E TERRA
DIRETORIA ADMINISTRATIVA FINANCEIRA

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 09/05/2023 08:22

DESPACHO

- A) Ratifico o despacho efetuado a fl 1190 mov 168 elaborado por Wagner Luiz Rodrigues Assessor Orçamentário - DG/SEDEST;
- B) encaminhamento para providencias de pagamento.

Eder Stela
IAT/DIAFI

NOTA DE EMPENHO

Identificação

N. Documento	23000805	Tipo de Documento	OU	Data de Emissão	09/05/23
Pedido de Origem	23000993	Tipo de Pedido de Origem	OR		
Unidade Contábil	06961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
Unidade	6961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
CNPJ Unidade	04.321.321/0001-49				
Proj/Atividade	6294 GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA				

Características

Recurso	Normal	Tipo Empenho	1	Ordinário	
Adiantamento	NÃO	Diferido			
Obra	NÃO	Previsão Pagamento	09/05/23		
Utilização	4	Despesas que terão uso imediat	N. Licitação	Mod. de Licitação	Isento/Não Aplicável
Reserva Saldo			N. Contrato	Tp. Contrato	.
Cond. Pagamento	AV		N. Convênio	Tp. Convênio	
P.A.D.V.	00		N. SID	164899934	

Credor

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA CNPJ 19.899.556/0001-90

Endereço AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS, 210 - UFPR - JARDIM DAS AMERICAS CURITIBA - PR BR

CEP 81530000

Banco/Agência 104/1627-6

Conta 2500/0

Demonstrativo de Saldo Orçamentário

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1

Obs.: Valor estornado: R\$,00

R\$ 303.792,67 (trezentos e três mil, setecentos e noventa e dois reais e sessenta e sete centavos)

Histórico

ATENDER DESPESAS COM PROTOCOLO 16.489.993-4 REF. A PLANO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DO PARANÁ - PARANÁ CLIMA - 10 RELATÓRIO TRIMESTRAL - RELATORIO REF. PERÍODO DE 18 DE NOVEMBRO DE 2022 A 17 DE FEVEREIRO 2023

Aprovador 1705759 EDER ROGÉRIO STELA

Dt.Aprovação 09/05/23

AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL

R5843500A 09/05/23 9:42:47 Criador por DGALON

Página 1



ePROTOCOLO



Documento: **NOTADEEMPENHO10MEDICAOSIMEPARPARANACLIMA.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Eder Rogerio Stela (XXX.557.809-XX)** em 09/05/2023 10:46 Local: IAT/DIAFI.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Danielle Rickes Galon** em: 09/05/2023 09:52.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
a597728ba36c4d691c16b8883f468006.

**INSTITUTO ÁGUA E TERRA
DIVISÃO DE FINANÇAS**

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 09/05/2023 11:29

DESPACHO

Considerando o contido na fls 1186 Mov 164:

...Comissão de Acompanhamento e Avaliação recomenda a realização do pagamento do valor de R\$ 303.792,67 (trezentos e três mil setecentos e noventa e dois reais e sessenta e sete centavos), considerando as despesas realizadas pelo SIMEPAR no 10o trimestre (Tabela 4-1 do relatório), que viabilizaram as entregas relatadas no referido, e valores residuais de pagamentos anteriores realizados a menor. ...

recomenda-se a implementação de melhorias na elaboração dos próximos relatórios de atividades, considerando o Plano de Trabalho vigente e a transparência dos produtos gerados pelos subprogramas, e solicita-se a comprovação das entregas relatadas no presente relatório, principalmente no que tange o subprograma 13 ...

Restituímos o presente protocolado para parecer e atesto, dos serviços e valores, pelo Fiscal e Gestor do presente Contrato, após devolver o presente para demais encaminhamentos.

Eder Stela
IAT/DIAFI

Ofício n.º 372/2023 – DG/SEDEST

Curitiba, 10 de maio de 2023.

Protocolo n.º 16.489.993-4

Assunto: Pagamento referente ao 10º Relatório Trimestral do Contrato de Gestão n.º 01/2019.

Senhor Presidente,

O presente trata do 10º Relatório Trimestral de Atividades apresentado pelo Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - SIMEPAR, objetivando o pagamento referente às atividades executadas no âmbito do Programa de Mudanças Climáticas do Estado do Paraná no décimo trimestre.

Considerando o Despacho da Divisão de Finanças do Instituto Água e Terra – IAT, à fl. 1.193, informa-se que, de acordo com a Cláusula Sétima do Contrato de Gestão - Da Avaliação, e Fiscalização do Contrato:

Subcláusula primeira – O acompanhamento e fiscalização deste Contrato de Gestão será realizado por Comissão de Acompanhamento, nomeada por ato do responsável da Contratante.

Assim, a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável - SEDEST instituiu o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Contrato de Gestão por meio da Resolução SEDEST n.º 12/2023, de 24 de março de 2023, a quem compete fazer a análise e atestar as entregas dos serviços prestados.

Tal atesto está consignado no Parecer Técnico nº 01/2023, às fls. 1.175/1.186, elaborado pelo referido Comitê, que solicitou o pagamento.

Ilustríssimo Senhor
EVERTON LUIZ DA COSTA SOUZA
Diretor-Presidente do Instituto Água e Terra
Nesta Capital

Frise-se, por oportuno, que esse é o procedimento que vem sendo adotado para a rotina de pagamentos do contrato de gestão nº 01/2019, conforme documentação anexada ao protocolado.

Isto posto, encaminho o presente expediente a Vossa Senhoria para providências quanto ao referido pagamento.

Atenciosamente,

ASSINATURA ELETRONICA
LOUISE DA COSTA E SILVA GARNICA
Diretora-Geral



ePROCOLO



Documento: **372Oficio2023DGIATPagamentoContratodeGestaoSIMEPAR.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Louise da Costa e Silva Garnica (XXX.268.629-XX)** em 10/05/2023 15:05 Local: SEDEST/DG.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Juliana Carolina Silveira Patzsch** em: 10/05/2023 15:02.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
3256ba4a607ad0a4148149399deab635.



**INSTITUTO ÁGUA E TERRA
GABINETE DO PRESIDENTE**

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 10/05/2023 16:13

DESPACHO

À DIAFI,

Para demais providências.

Loana Delgado
Gabinete-IAT



INSTITUTO ÁGUA E TERRA
DIRETORIA ADMINISTRATIVA FINANCEIRA

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 11/05/2023 08:14

DESPACHO

AC: Danielle Rickes Galon
DFN

Considerando o despacho exalado pela Diretora Geral da SEDEST, constate no Ofício n.o 372/2023 - DG/SEDES:

... Tal **atesto está consignado no Parecer Técnico no 01/2023**, às fls. 1.175/1.186, elaborado pelo referido Comitê, que solicitou o pagamento...

Encaminho o presente para pagamento.

Eder Stela
IAT/DIAFI

NOTA DE LIQUIDAÇÃO

Identificação

N. Documento	23002060	Tipo de Documento	PV	Data de Emissão	12/05/23	Nota Fiscal	1020/23	Data NF	12/05/23
N. Empenho	23000805	Tipo de Pedido de Origem	OU	N.Linha	1,000				
Proj/Atividade	6294	GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade Contábil	06961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade	6961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							

Credor

Credor	125489	SISTEMA METEOROLOGICO DO PARAN						
Endereço	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS 210			UFPR				
	JARDIM DAS AMERICAS			- CURITIBA - PR - BR				
CEP	81530000							
Bco/Ag	104/1627-6							
Conta	2500/0							
CNPJ	19.899.556/0001-90							

Características

Dotação Orçamentária	6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1							
N. Licitação	Mod. licitação		Isento/Não Aplicável					
Valor Liquidado	R\$	303.792,67 (TREZENTOS E TRES MIL SETECENTOS E NOVENTA E DOIS REAIS E SESENTA E SETE CENTAVOS)						
Histórico	ATENDER DESPESAS COM PROTOCOLO 16.489.993-4 REF. A PLANO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DO PARANÁ - PARANÁ CLIMA - 10 RELATÓRIO TRIMESTRAL - RELATORIO REF. PERÍODO DE 18 DE NOVEMBRO DE 2022 A 17 DE FEVEREIRO 2023							

Dados do Empenho

Data de Vencimento	12/05/23	Data do Empenho	09/05/23	Prazo de Entrega	09/05/23
Condições de Pagamento	AV				
N. SID	164899934				

Liq a pagar ao credor **303.792,67**

104/162726930

Controle do Saldo

Valor Total do Empenho	303.792,67	Saldo a Liquidar Anterior	303.792,67	Esta Liquidação	303.792,67
Valor Estornado	,00	Saldo a Liquidar Atual	,00		

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

R5843121A 12/05/23 15:55:30 D GALON

Página 1



ePROTOCOLO



Documento: **notadeliquidacaoSimepar.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Danielle Rickes Galon (XXX.043.329-XX)** em 12/05/2023 15:56 Local: IAT/DIAFI/GEFI/DFN.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Danielle Rickes Galon** em: 12/05/2023 15:56.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
3743f774f804e678d6fd72de1dd9f1e4.

NOTA DE PAGAMENTO

Identificação	
Nº Pagamento/Tipo/Orgão	Autenticação Bancária
23002440 / PT / 06961.0000	4CC428EE9BEA8D42
Unidade/Subunidade	
6961 - FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMa	
Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA	
CNPJ 19.899.556/0001-90	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS.210-

Tipo do Documento	Data Vencimento	Data Pagamento	Instru. de Pagamento
PT	12/05/23	17/05/23	F / TED

Domicílio Bancário Débito	Domicílio Bancário Crédito
001/3793-1 - 5265	104/1627 - 2693

Classificação	
Natureza de Despesa	33903905 - Serv Téc Profissionais
Fonte	0000000258 - DIR.ARREC.UTIL.VINC.
Função / Subfunção	18 - GESTÃO AMBIENTAL / 542 - CONTROLE AMBIENTAL
Ação (PIA/OE)	6294

Detalhamento			
Nº Empenho	23000805 / OU / 06961.0000	Nº Pré-Empenho	23000993 / OR / 06961.0000

Histórico Empenho
ATENDER DESPESAS COM PROTOCOLO 16.489.993-4 REF. A PLANO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DO PARANÁ - PARANÁ C
LIMA - 10 RELATÓRIO TRIMESTRAL - RELATORIO REF. PERÍODO DE 18 DE NOVEMBRO DE 2022 A 17 DE FEVEREIR
O 2023

Nº Liquidação	23002060 / PV / 06961.0000	Nº em Liquidação	23002063 / OV / 06961.0000
----------------------	----------------------------	-------------------------	----------------------------

Histórico Liquidação
ATENDER DESPESAS COM PROTOCOLO 16.489.993-4 REF. A PLANO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DO PARANÁ - PARANÁ C
LIMA - 10 RELATÓRIO TRIMESTRAL - RELATORIO REF. PERÍODO DE 18 DE NOVEMBRO DE 2022 A 17 DE FEVEREIR
O 2023

Valor	303.792,67 TREZENTOS E TRÊS MIL, SETECENTOS E NOVENTA E DOIS REAIS E SESSENTA E SETE CENTAVOS
--------------	--

Os processos acima relacionados foram regularmente liquidados e apresenta-se Pago.

EDER ROGÉRIO STELA

Chefe do Grupo Orçamentário e Financeiro Setorial

Emitido por: D GALON

Data : 23/05/23



ePROCOLO



Documento: **NOTA DE PAGAMENTOS IMEPAR.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Eder Rogerio Stela (XXX.557.809-XX)** em 23/05/2023 17:12 Local: IAT/DIAFI, **Carlos Henrique Preussler Junior (XXX.334.649-XX)** em 23/05/2023 17:17 Local: IAT/DIAFI/GEFI.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Danielle Rickes Galon** em: 23/05/2023 17:03.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
1379a0fead4602441350c149fa6ab563.



SISTEMA METEOROLÓGICO DO PARANÁ
SECRETARIA GERAL

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 25/05/2023 08:46

DESPACHO

Prezados

Estamos encaminhando o 11o Relatório de Atividades e anexos do Projeto PARANA CLIMA para avaliação e encaminhamentos necessários.

Cordialmente

Reinaldo Silveira
Pesquisador do SIMEPAR

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL - SEDEST**

**SISTEMA DE TECNOLOGIA E
MONITORAMENTO AMBIENTAL DO PARANÁ - SIMEPAR**

**PROGRAMA PARANAENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS
- PARANACLIMA -**

11º RELATÓRIO TRIMESTRAL DE ATIVIDADES

**CURITIBA
MAIO 2023**

1

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS.....	10
2.1.	MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO.....	10
2.1.1.	SUBPROGRAMA 1: MAPEAMENTO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS ACERCA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	10
2.1.2.	SUBPROGRAMA 2: DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS BASEADA EM ECOSISTEMAS	11
2.1.3.	SUBPROGRAMA 3: DESENVOLVER E IMPLEMENTAR MECANISMOS DE TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO DAS AÇÕES E RESULTADOS DO “PARANÁ CLIMA” PARA A SOCIEDADE, INDÚSTRIA E GOVERNO	13
2.1.4.	SUBPROGRAMA 4: AMPLIAR O PROGRAMA “SELO CLIMA” POR MEIO DE NOVOS MECANISMOS DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO E VALORIZAÇÃO.....	16
2.1.5.	SUBPROGRAMA 5: CRIAR UM PROGRAMA “SELO CLIMA CIDADES”, VOLTADO A MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA, INCLUSIVE ABÉ	21
2.1.6.	SUBPROGRAMA 6: APOIO A CRIAÇÃO DOS CONSÓRCIOS REGIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	24
2.2.	MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	28
2.2.1.	SUBPROGRAMA 7: PROSPECTAR RECURSOS PARA A MANUTENÇÃO E AMPLIAÇÃO DO “PARANÁ CLIMA”	28
2.2.2.	SUBPROGRAMA 8: CRIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADO À REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, COM ENFOQUE EM ABÉ	29
2.3.	MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO	31
2.3.1.	SUBPROGRAMA 9: ATUALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO PARANAENSE DE EMISSÕES DE GEE.....	31
2.3.2.	SUBPROGRAMA 10: ESPACIALIZAR AS EMISSÕES DE GEE DO PARANÁ.....	33
2.3.3.	SUBPROGRAMA 11: PROPOR ATIVIDADES DE MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	34
2.4.	MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA.....	37
2.4.1.	SUBPROGRAMA 12: DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS REGIONAIS DE VULNERABILIDADE, IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE RESILIÊNCIA.....	37
2.4.2.	SUBPROGRAMA 13: DESENVOLVER ESTUDOS DE ADAPTAÇÃO EM FACE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ESTADO DO PARANÁ	46
2.4.3.	SUBPROGRAMA 14: CRIAR MECANISMOS DE INFORMAÇÃO SOBRE A VULNERABILIDADE DAS ÁREAS DE RISCO.....	49
2.4.4.	SUBPROGRAMA 15: AVALIAR E APRIMORAR OS PLANOS DE CONTINGÊNCIA EXISTENTES, E CRIAR PLANOS PARA AS ÁREAS VULNERÁVEIS ONDE INEXISTEM PROTOCOLOS DE SEGURANÇA	51
2.5.	MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA	53
2.5.1.	SUBPROGRAMA 16: REORGANIZAÇÃO DO FÓRUM PARANAENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	53
2.5.2.	SUBPROGRAMA 17: AVALIAR E PROPOR A CRIAÇÃO DE UM CONSELHO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	55
2.5.3.	SUBPROGRAMA 18: ELABORAR O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, EM CONFORMIDADE COM O PLANO NACIONAL	57
3	EQUIPE TÉCNICA.....	61
3.1	EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO	61
4.	CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE	63

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: CAPA DA CARTILHA DESENVOLVIDA NO ÂMBITO DO SUBPROGRAMA.	14
FIGURA 2 : VULNERABILIDADE HÍDRICA FUTURA DOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ EM FACE DOS CENÁRIOS CLIMÁTICOS, PARA OS PERÍODOS DE 2031 A 2060 E 2061 A 2090. OS MAPAS NA PARTE SUPERIOR REFEREM-SE AO RISCO CLIMÁTICO POR EXCESSO HÍDRICO E OS MAPAS NA PARTE INFERIOR REFEREM-SE AO RISCO DE SECA CLIMÁTICA, PARA OS CENÁRIOS SSP1-2.6 (OTIMISTA) E SSP5-8.5 (PESSIMISTA).....	41
FIGURA 3: REGIÕES ADMINISTRATIVAS DO PARANÁ 2015. (FONTE: ITCG E IBGE).	42
FIGURA 4: SENSIBILIDADE À SECA CLIMATOLÓGICA EM FACE DOS FATORES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E À DEMANDA DE ÁGUA NOS MUNICÍPIOS PARANAENSES. FONTE: SIMEPAR.	43
FIGURA 5: CLIMATOLOGIA DAS TEMPERATURAS MÍNIMA (ESQUERDA) E MÁXIMA (DIREITA) NOS MUNICÍPIOS PARANAENSES. FONTE: SIMEPAR.	43
FIGURA 6: SÉRIES DE ANOMALIAS DE TEMPERATURA PARA A REGIÃO ADMINISTRATIVA DO PARANÁ, REFERENTE AO SUDOESTE, CALCULADAS A PARTIR DAS MÉDIAS DOS CENÁRIOS CLIMÁTICOS PROVIDOS PELOS MODELOS HADGEM, MIROC E MPI-M, PARA O PERÍODO DE 2015 A 2100. FONTE: SIMEPAR.	44
FIGURA 7: MAPAS DE SENSIBILIDADE E CAPACIDADE ADAPTATIVA DOS MUNICÍPIOS À VULNERABILIDADE DEVIDO À SECA E EXCESSO HÍDRICO. FONTE: SIMEPAR.	47

LISTA DE TABELAS

TABELA 1.1-1 : DESCRIÇÃO DOS MÓDULOS E SUBPROGRAMAS DO PARANACLIMA	5
TABELA 1-2: CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS RELATÓRIOS TÉCNICOS E DESEMBOLSO TRIMESTRAIS	6
TABELA 1-3: PERCENTUAL DE REALIZAÇÃO DOS SUBPROGRAMAS ATÉ 11º RELATÓRIO TRIMESTRAL (MAIO/2023).....	7
TABELA 2-2-1:ATIVIDADES DO PLANO DE TRABALHO SUBPROGRAMA 2.	12
TABELA 2-2-2: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTES AO SUBPROGRAMA 3.....	15
TABELA 2-2-3: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 4.	19
TABELA 2-2-4: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 6	26
TABELA 2-2-5: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 8.	30
TABELA 2-2-6: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 9.	32
TABELA 2-2-7: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 10.	33
TABELA 2-2-8 :DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 11.	36
TABELA 2-2-9: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 12	45
TABELA 2-2-10: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 13.	48
TABELA 2-2-11: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 14	50
TABELA 2-2-12: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 15	52
TABELA 2-2-13: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 16.	54
TABELA 2-2-14:DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 17.....	56
TABELA 2-2-15 :DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 18.	59
TABELA 3-1: EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO.	61
TABELA 4-1 : DESPESAS REALIZADAS PELO SIMEPAR NO 11º TRIMESTRE (17 DE FEVEREIRO DE 2023 A 16 DE MAIO DE 2023).	63

1 INTRODUÇÃO

Este 11º relatório apresenta os resultados do PROGRAMA PARANACLIMA obtidos durante o período de 18/02/2023 a 17/05/2023, de acordo com o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido pela Diretoria de Políticas Ambientais – DIPAM, da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável – SEDEST.

O Programa Paranaense de Mudanças Climáticas, voltado para o desenvolvimento de projetos e ações de prevenção e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, é o primeiro aditamento do Contrato de Gestão firmando entre a SEDEST e o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – SIMEPAR. As atividades aprovadas no referido plano de trabalho são realizadas conjuntamente por profissionais contratados pelo SIMEPAR e integrantes da SEDEST.

O Programa é subdividido em 5 módulos: (i) Políticas Ambientais e Adaptação; (ii) Educação Ambiental; (iii) Ações de Mitigação; (iv) Mapeamento de Vulnerabilidade, Risco e Resiliência e; (v) Estruturação do Plano Estadual sobre Mudança do Clima, sendo que cada módulo é composto por subprogramas, totalizando 18 subprogramas inseridos no PARANACLIMA, conforme a

Tabela 1.1-1.

Tabela 1.1-1 : Descrição dos módulos e subprogramas do PARANACLIMA

Módulo	Subprogramas
Políticas ambientais	1 - Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas – AbE;
	2 - Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseada em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado);
	3 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo.
	4 – Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização e reconhecimento de medidas AbE nas avaliações;
	5 – Criar um programa “selo Clima Cidades”, voltado à mitigação e adaptação à mudança do clima, inclusive AbE;
	6 – Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora;

Módulo	Subprogramas
	7 - Prospectar recursos para manutenção e ampliação do PARANACLIMA;
Ações de Mitigação	8 - Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE;
	9 - Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná;
	10 – Propor ferramentas e sistemas informatizados para monitoramento e controle operacional das emissões de GEE e mudanças climáticas no estado.
	11 – Criar programas de estímulo à mitigação/compensação das emissões de GEE.
Mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência	12 - Desenvolver estudos regionais vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência;
	13 - Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná;
	14 - Criar mecanismos amplos de informação sobre vulnerabilidade das áreas sob-risco;
	15 - Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, bem como criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança;
Estruturação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas	16 - Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades;
	17 - Avaliar e propor a criação de um Conselho Estadual de Mudanças Climática;
	18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.

Diante deste contexto, o objetivo deste relatório é apresentar as atividades realizadas no último trimestre (18 de fevereiro de 2023 a 17 de maio de 2023), de forma a prestar esclarecimentos quanto ao andamento do Programa, seguindo o cronograma de relatórios técnicos e desembolsos trimestrais, apresentado na **Tabela 1-2**. As informações presentes no referido relatório referem-se às atividades realizadas nos subprogramas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18. Já a tabela 1-3, apresenta o percentual de conclusão dos subprograma até o 11º relatório trimestral.

Tabela 1-2: Cronograma de entrega dos relatórios técnicos e desembolso trimestrais

Trimestre	Valor	%	Subprograma
1	434.950	12,9	1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 16 e 17
2	264.350	7,8	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 e 17
3	273.350	8,1	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17
4	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
5	274.350	8,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
6	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
7	264.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18

6

8	277.350	8,2	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17 e 18
9	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17 e 18
10	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, e 18
11	263.350	7,8	2, 4, 7, 8, 11, 13, 15 e 18
12	273.350	8,1	2, 4, 8, 11, 13, 15 e 18

Tabela 1-3: percentual de realização dos subprogramas até 11º relatório trimestral (maio/2023)

SUBPROGRAMA	%	ENTREGA DE PRODUTO
1	100	Realizada
2	90	Parcial
3	90	Parcial
4	95	Parcial
5	100	Realizada
6	95	Parcial
7	100	Realizada
8	90	Parcial
9	100	Realizada
10	100	Realizada
11	70	Em preparação
12	90	Parcial
13	90	Parcial
14	100	Realizada
15	80	Parcial
16	70	Em preparação
17	70	Em preparação
18	75	Em preparação

Os produtos finalizados e parciais foram entregues como anexos ao relatório 10, via e-protocolo em 25.04.2023. Ao final do projeto, no 12º relatório trimestral, relatório final do projeto, serão entregues os produtos em elaboração, os quais serão consolidados com as revisões dos produtos já entregues.

2 ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS

2.1. MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO

2.1.1. Subprograma 1: Mapeamento das políticas ambientais acerca das mudanças climáticas

→ Subprograma finalizado conforme previsto em cronograma.

2.1.2 Subprograma 2: Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas

Como continuidade das atividades realizadas no trimestre anterior, o referido subprograma teve como objetivo a finalização da diagramação do guia socioambiental da região do Baixo Ivaí, mais especificamente a área estratégica para gestão IBV.02.01.

Neste trimestre, as atividades deste subprograma estão focadas na publicação do guia, seu desmembramento por municípios para que cada local receba sua lente climática com suas particularidades e facilite na criação de critérios a serem trabalhados nas ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Em paralelo, o guia já está sendo apresentado em grupos de trabalhos (GT) de planos e programas que podem auxiliar na criação de ações para a adaptação e mitigação da região de estudo, como por exemplo o Plano Setorial de Agricultura de Baixa Emissão de GEE do Estado (ABC+). Com isso, pretendemos dar início as ações com parceiros, como SEAB, IDR-PR e Ocepar, para que as ações de Adaptação baseada em Ecossistemas venha a ser trabalhadas em consonância com as ações previstas no Plano ABC+ e assim somar forças junto a outros órgãos.

Além disso, não será necessário formar um conselho para levantamento de ações para desenvolver projetos de AbE para a região, já que existem GTs entre órgãos do governo que podem contribuir com o desenvolvimento de atividades. Além disso, a Itaipu binacional se mostra interessada em desenvolver ações conjuntas para a região, devido ser uma das maiores contribuintes de sedimentos para a barragem.

Buscando por mais conhecimento e cases de sucesso em projeto de AbE, estamos procurando capacitação e auxílio com os acordos nacionais e internacionais firmados pelo governo no âmbito de mitigar as mudanças climáticas global. Entre elas, destaca-se as instituições CDP, Regions4 e Under2 Coalition, Parque Tecnológico Itaipú Binacional e Centro Brasil no Clima.

Tabela 2-2-1: Atividades do plano de trabalho subprograma 2.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	Apresentar a abordagem para diretorias da Sedest e IAT e propor desenvolvimento de projeto transversal de AbE no Paraná, principalmente gestão de recursos hídricos, turismo, unidades de conservação, agropecuária e defesa civil.	Capacitação de equipe.	Mês 2	Mês 36
			Participação em oficina prática.		
			Planejamento de oficina para servidores do estado.		
			Oficinas práticas GT		
		Elaborar o projeto de AbE para o Paraná.	Construção de banco de dados de projeto Abe.		
			Caracterização da área do projeto		
			Elaboração de Guia de caracterização e de políticas		
		Viabilizar financiamentos e parcerias regionais com instituições nacionais e internacionais a fim de obter apoio financeiro à implementação do projeto.	Aplicação do Ciclo AbE para área		
			Articulação de parcerias com órgãos do Estado em grupos de trabalho.		
			Articulação de parceria com Itaipu Binacional		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.3. Subprograma 3: Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo

Conforme observado no 10º relatório, o trimestre passado (de 18 de fevereiro a 17 de maio de 2023) foi focado na revisão dessas produções. Os materiais já foram revisados e diagramados (*Figura 1*).

Em relação, especificamente, às mudanças climáticas, no dia 14/12/2022 foi ministrada uma palestra durante o treinamento para Operação Verão (edição 2022/2023). O treinamento objetivou capacitar monitores e voluntários que atuam no atendimento ao público, com a educação ambiental, nessa edição da operação verão. No contexto deste treinamento, a palestra buscou incentivar os participantes a trabalhar a temática das mudanças climáticas com a população. Explicaram-se conceitos básicos relacionados às mudanças climáticas, bem como as formas de se abordar o tema com diferentes públicos.

Além disso, nesse trimestre foram realizadas reuniões para estabelecer de que forma fazer a divulgação do plano de implementação do PEEA, e no próximo trimestre serão realizadas reuniões estratégicas com as diretorias que compõem o órgão gestor.

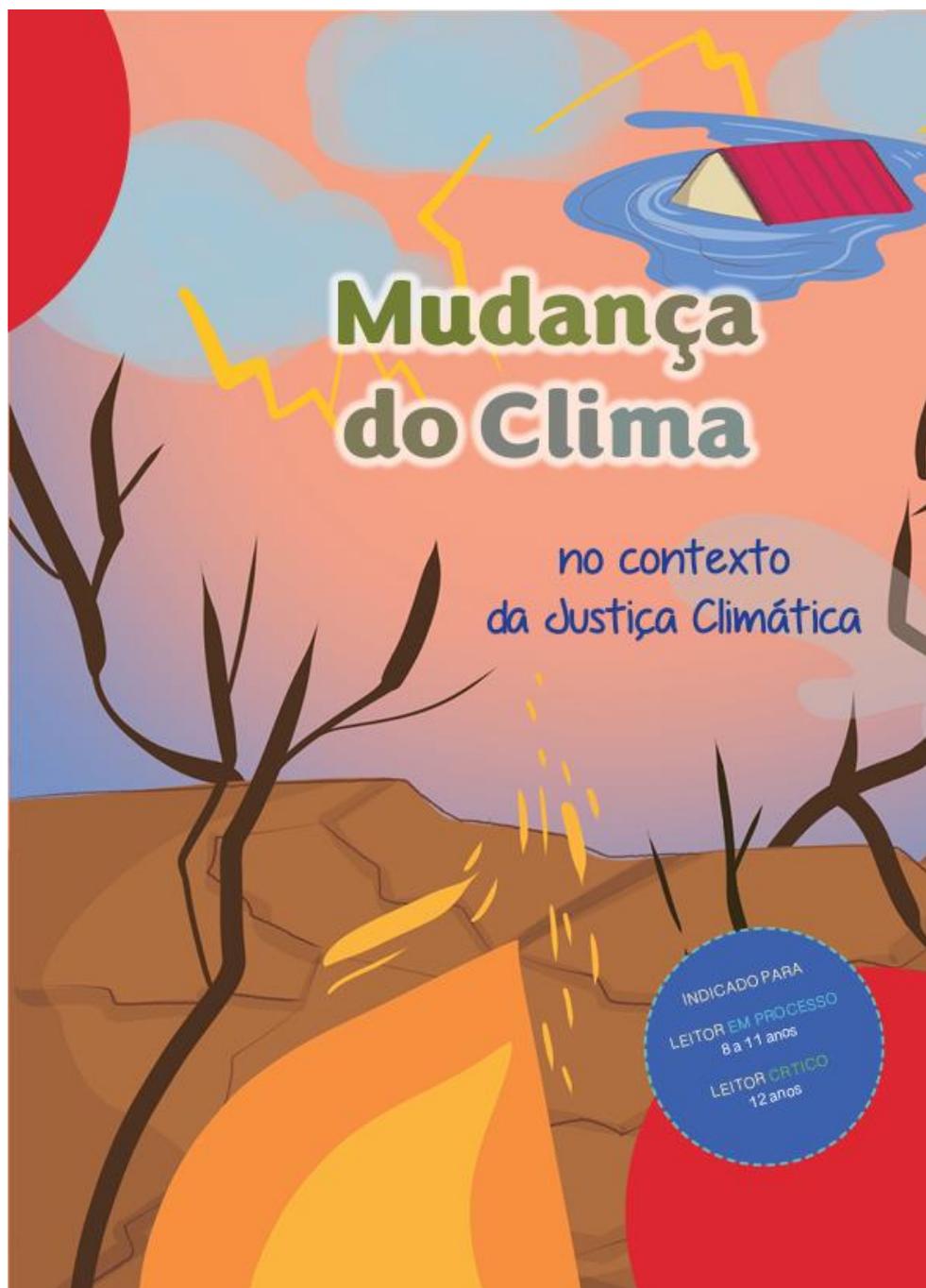


Figura 1: Capa da cartilha desenvolvida no âmbito do subprograma.

Tabela 2-2-2: Descrição das atividades previstas e realizadas referentes ao subprograma 3.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo	- Avaliar o potencial das ferramentas existentes e aplicáveis para a transmissão de conhecimento no estado do Paraná	Foram elaborados dez materiais educativo-ambientais, principalmente cartilhas, sobre temas diversos e correlatos à conservação do meio ambiente.	Mês 12	Mês 26
		- Criar um programa para potencializar o uso das mídias sociais para divulgação das informações referentes ao programa	Mídias pouco atuantes devido ao período de transição de gestão		
		- Promover workshops visando divulgar o programa "Paraná Clima" e esclarecer sobre mudanças climáticas e sustentabilidade no dia a dia.	No último trimestre não foram realizados workshops Cartilha Mudança do Clima no Contexto da Justiça Ambiental – Finalizado cadastro de ISBN, aguardando ilustração e coloração do material		
		Estabelecer parcerias com empresas e universidades para promoção e divulgação do plano e de suas propostas	Reuniões para estabelecer o plano de implementação do PEEA		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.4 Subprograma 4: Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização

As atividades referentes ao Selo **CLIMA PARANÁ** foram finalizadas conforme cronograma do Plano de Trabalho. Baseado na proposta do governo do estado em 2021, foram implementadas alterações no Selo Clima Paraná em sua 8ª Edição em 2022. As mudanças envolveram a implementação da certificação ESG (*Environmental, Social and Governance*), que buscaram estimular as práticas sustentáveis dentro das empresas do Paraná. A remodelação teve como base os compromissos firmados pelo governo do Estado, como a Agenda 2030 da ONU, as campanhas: *Race to Zero* e *Race to Resilience* e a Declaração de Edimburgo.

Esta relação é a base do desenvolvimento sustentável que está consolidado e detalhado na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas - ONU, que dispõe dos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS). Esses objetivos são a base para elaboração da metodologia da presente certificação que compõe parte dos esforços da sociedade paranaense na construção de um futuro melhor para todos.

Portanto, o Selo CLIMA PARANÁ, concebido pelo subprograma 3 do Paraná Clima, com o objetivo de ampliar o programa “Selo Clima Paraná” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização, teve seu escopo atendido e foi finalizado no mês 21 do programa (maio, 2022).

O Selo CLIMA PARANÁ é um instrumento do Registro Público Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa, está previsto na Política Estadual de Mudanças Climáticas, estabelecida pela Lei Estadual 17133/2012 e disciplinada pela Resolução 047/2019 publicado no Diário Oficial do Estado do Paraná.

Esta Resolução foi revogada pela nova Resolução e Termo de Referência 045/2022 publicada em 10/08/2022, onde aborda as novas metodologias propostas no fim de 2021, e que foram estruturadas e implementadas, no ano de 2022. Os trabalhos deste subprograma estão previstos para continuar até o Mês 36 do Paraná Clima.

Na oitava edição do selo clima paraná (2022) houve a adesão recorde de 83 organizações e conglomerados empresariais. Tratando-se do porte das organizações, 54,2% foram classificadas como grandes e 12% como pequenas. E contamos com o privilégio de receber o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano – IPPUC, representando Curitiba e o Tribunal Regional Eleitoral do paraná - TRE. Totalizando 236 unidades participantes, distribuídas em 76 municípios do território paranaense. Em 2022, foi desenvolvido pela equipe do PARANACLIMA um Relatório Síntese que teve como objetivo concentrar todas as informações obtidas no ano de 2022 da certificação. Esse relatório foi publicado no site Conexão Ambiental em maio de 2023, e fica disponível como banco de dados para o Estado e fonte de informações e consulta das instituições interessadas na próxima edição do Selo.

As reduções de emissão verificadas e comprovadas por auditoria independente, acreditada pelo INMETRO das organizações inventariadas no ano base 2021, foram mais de 40 mil toneladas de CO², 44,5% menos emissões, em relação ao ano base de 2020, que totalizou a redução de mais de 22 mil toneladas de CO². Dentre as empresas certificadas, quatro apresentaram a redução de mais de 40 mil toneladas de carbono, comprovadas.

Foram recebidas 1299 ações ESG (170 de governança, 403 sociais e 726 ambientais), essas conseguiram atender aos 17 ODS.

O destaque da agroindústria, com 111 unidades produtivas, dentre cooperativas agroindustriais, frigoríficos, abatedouros, fábricas de rações e florestas comerciais, representado quase metade dos participantes. Destacou-se também a presença do Grupo Madero este ano, com a participação de 33 unidades da rede.

Com isso, ao implementar a certificação do selo, o Estado do Paraná busca reconhecer e dar visibilidade às organizações que preservam os recursos naturais, além de incentivar as empresas paranaenses a reduzirem a “pegada de carbono”, para combater as mudanças climáticas.

Atualmente são duas modalidades dentro da concorrência: “mercado interno” e “mercado externo” e essas modalidades estão divididas em quatro categorias: A, B, C, e

D. Pontuando mais quem possuir em maior número evidências de ações ESG da empresa.

A metodologia foi executada por meio de uma planilha automatizada de inscrição do Selo CLIMA PARANÁ, criadas internamente pela equipe da SEDEST, onde as organizações e municípios relataram e comprovaram suas declarações de emissões de gases de efeito estufa, seus certificados, metas e ações que pontuam dentro da planilha.

Visando a abertura das inscrições em 22 de maio de 2023, a SEDEST buscou a atualização da metodologia e a validação das alterações por meio de um Grupo de Trabalho (GT) que foi instituído pela Resolução SEDEST nº 013/2023. Este, permitiu a reformulação da valoração nas pontuações das categorias do Selo (A, B, C e D), segundo as informações recebidas em 2022, e a atualização constante da metodologia e a validação da metodologia implementada.

Tabela 2-2-3: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 4.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
3	Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização.	Avaliar o desempenho do programa e possibilidades de novas alternativas de incentivo de cada categoria, de acordo com a legislação;	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho	Mês 16	Mês 21
		Definir agenda para a realização de reuniões com o objetivo de buscar novas empresas participantes;	A Resolução 047/2019 publicado no Diário Oficial do Estado do Paraná foi revogada pela nova Resolução e Termo de Referência 045/2022 publicada em 10/08/2022, onde dispõe sobre a nova metodologia utilizada no registro público de emissões e avaliação das organizações.	Mês 16	Mês 18
		A nova metodologia, o Estado do Paraná busca formar um banco de dados com as práticas ESG, reconhecendo e incentivando as atividades econômicas que promovem o desenvolvimento sustentável do estado. Para a edição de 2022, as novas categorias de concorrência são: Mercado Interno de A à D (voltadas para o mercado Brasileiro) e Mercado Externo de A à D (voltados para o mercado externo).	Elaboração e execução da nova planilha automatizada de inscrição do Selo CLIMA PARANÁ, onde as organizações e municípios relatam certificados, metas e ações que pontuam dentro das dimensões: Ambiental, Social e Governança.	Mês 21	Mês 26
		Pesquisar, desenvolver e implementar metodologias para o setor da agropecuária.	Criação do GT para discutir indicadores para incluir o setor agropecuário no Selo Clima	Mês 21	Mês 36

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.5. Subprograma 5: Criar um programa “Selo Clima Cidades”, voltado a mitigação e adaptação à mudança do clima, inclusive AbE

No que tange a estruturação do Ranking Cidades pelo Clima com os parâmetros do Estado, foi dado início a construção do documento de escopo do projeto que buscará apresentar de forma sucinta a estrutura do programa apresentado a justificativa, objetivos e as metodologias de cálculo de cada eixo temático definido para compor a avaliação dos municípios. Para essa classificação será analisada a melhor forma de participação e a avaliação do cumprimento dos municípios, esse estudo vem sendo construído internamente.

Para a elaboração dos parâmetros está sendo construído um Grupo de Trabalho (GT) que irá contar com especialistas de instituições de ensino, empresas do terceiro setor e convidados com experiência na construção de indicadores, como forma de criar parâmetros que possam ser atingidos por todos os municípios, levando em consideração a particularidade de cada um deles.

Tem-se discutido a possibilidade de integrar o projeto do Ranking Cidades a nova reformulação do Programa de Estado, subprograma 3, “Selo Clima Paraná”, que com a mudança de metodologia irá reconhecer as ações ESG das empresas e com isso foi sugerido que o nome do Subprograma 4, que reconhece as ações municipais, migre o nome para “Selo Clima Cidades”.

Para o ano de 2022, tivemos a inscrição do Município de Maringá e de Curitiba. Visando a abertura das inscrições em 22 de maio de 2023, a SEDEST buscou a atualização da metodologia e a validação das alterações por meio de um Grupo de Trabalho (GT) que foi instituído pela Resolução SEDEST nº 013/2023. Como membros do GT, as cidades participantes representadas pelo IPPLAM e pelo IPPUC e o Paranacidade, deste modo, foi possível consolidar a metodologia de trabalho empregada volta aos municípios paranaenses e validar as atualizações para o ano de 2023. Com intuito de manter a proximidade do Estado com os municípios e ampliação do programa,

foram mantidas tratativas e reuniões com os interessados para sanar dúvidas e aperfeiçoamento do programa.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
4	Criar um programa "Selo Clima Cidades", voltado à mitigação e adaptação à mudança do clima, inclusive AbE.	Estruturar o programa: equipe, escopo, cenários, cronograma e recursos.	Mapeamento dos indicadores e rankings já existentes.	Mês 2	Mês 21
			Planejamento de evento sobre mudanças climáticas e divulgação do curso de capacitação para os municípios no formato de Educação à Distância – EAD.		
			Levantamento de novas autoridades municipais para divulgação.		
			Estruturação do escopo do projeto		
			Definição de parâmetros dos Eixos temáticos		
			Definição de benefícios aos municípios		
		Selecionar "cidades polo" ou grupos de cidades com maior impacto nas emissões do Estado.	Envio de ofícios convidado cidades ao CDP		
		Criar web site para hospedar o programa.	Site criado (www.conexaoambiental.com.br)		
		Implementar o programa Selo Clima Cidades.	Monitoramento realizado por meio de relatório síntese publicado no site conexão ambiental		
Gerir, monitorar e avaliar os resultados do programa	Atividade concluída por meio do selo clima				
Incluir o Selo Clima Cidades na Política Estadual de Mudanças Climáticas como um de seus instrumentos	O Selo Clima Cidades foi implementado em conjunto com o Selo Clima Paraná, o qual recebeu dados dos municípios	Mês 21	Mês 36		

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Em andamento
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Cancelado

2.1.6. Subprograma 6: Apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos

→ Subprograma finalizado conforme previsto em cronograma.

Em seu décimo primeiro relatório, a equipe do Paraná Clima serve-se deste documento para expor o atingimento dos objetivos previstos para este subprograma. Conforme consta na Tabela 2-4, observa-se que houve a entrega das ações convencionadas como objeto deste subprograma.

As ações realizadas tornam-se contínuas e ininterruptas para que se possa atingir o objetivo de extinção dos lixões no Estado do Paraná. Logo, os relatórios posteriores consistirão na documentação das ações e repercussões provenientes de ações de fomento.

Logo, as articulações realizadas junto aos municípios, e demais entidades de fomento, reforçaram a necessidade de adequação da disposição final observada em uma parcela dos municípios paranaenses, e consistiram e resultaram em:

- No dia 16 de fevereiro de 2023, foi realizado uma reunião, na qual a Sedest convidou os consórcios atuantes no Estado do Paraná, cujo o objetivo foi informar do edital de chamamento da caixa. O referido edital teve abertura em 05/12/2022 e encerramento em 28/02/2023, sem possibilidade de prorrogação de prazo.
- Diante da oportunidade dos consórcios se cadastrarem no edital, a Sedest realizou uma reunião com os seguintes consórcios: CODENOP, Caminhos do Tibagi, CIAS Pontal do Paraná; CICA Paranavaí, CIFRA, COMAFEM, CIRES, CIDERSOP, CIDCENTRO e o CIPAR, além dos consórcios estavam presentes dois representantes da Caixa Econômica Federal para que pudessem tirar dúvidas em relação ao que foi disposto no documento.
- Após a reunião a Sedest solicitou aos consórcios para que preenchessem um formulário, com objetivo de obter um panorama atual da gestão regionalizada, atualmente o formulário foi preenchimento por 15 consórcios, após as respostas, foi verificado que 9 consórcios atuam com resíduos sólidos e 6 não

atuam na temática resíduos sólidos.

- Por fim, a convite do MPPR, a Sedest participou da 3ª edição da operação Percola, a referida operação tem como objetivo avaliar a situação da área de disposição final dos resíduos sólidos urbanos. Os municípios alvo da Operação Percola III, pertencem à GAEMA de Campo Mourão, que compõem 32 municípios, diferente das edições passadas do Percola, não houve lixões nessa regional, no entanto, somente o município de Campo Mourão, apresentou um sistema de drenagem de gases, no qual realiza a queima parcial do gases em atendimento à norma sobre a operação de aterros.

Tabela 2-2-4: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 6

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
5	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora.	Diagnosticar a atual situação dos consórcios existentes e em formação no Paraná.	Reuniões com diferentes gestores de consórcios;	Mês 1	Mês 24
			Levantamento das principais barreiras para implantação de consórcios em municípios;		
			Levantamento dos principais benefícios oriundos da implantação de consórcios em municípios.		
		Diagnosticar interesses e problemas dos municípios em relação à constituição de consórcios regionais.	Reunião com representantes municipais e empresa de tecnologia.		
		Propor criação de consórcios entre os municípios (e/ou estado) para gestão regionalizada.	Elaboração do Guia Consórcios Regionais, visita técnica aos municípios depositários e elaboração de minutas de leis e protocolo de intenções. Finalização dos estudos de viabilidade do Consórcio de Roncador para instalação de rota térmica de tratamento dos RSU. Elaboração de diagnóstico e tratativas MP referente às regiões de Maringá e Paranavaí.		
		Estruturar consórcios regionais.	Fomento para formação e formalização de consórcios resultou no aprimoramento dos serviços prestados pelo consórcio CICA (sediado em Paranavaí), bem como no auxílio para inclusão da finalidade de gestão de resíduos sólidos ao consórcio COMAFEN (sediado em Loanda).		
Estabelecer contratos de rateio e iniciar funcionamento.	Realização de ações de orientação aos municípios depositários de resíduos, inclusive aqueles com passivos ambientais, identificados durante as operações de fiscalização conduzidas junto ao Instituto Água e Terra, que culminou no firmamento de Termos de Ajuste de Conduta (TAC) e Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) após encerramento de lixões.				

Legenda:

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.2 MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.2.1 Subprograma 7: Prospectar recursos para a manutenção e ampliação do “Paraná Clima”

→ Subprograma finalizado conforme previsto em cronograma.

2.2.2 Subprograma 8: Criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE

Este subprograma se encontra em elaboração conforme o trimestre passado. Devido o desligamento de alguns bolsistas do programa, o qual era responsável pelo desenvolvimento deste subprograma, este está sendo desenvolvido no âmbito do calendário de colaboradores da Sedest que não fazem parte do programa.

Além disso, será criada a Câmara Temática de Educação Climática dentro no Fórum Paranaense de Mudança Climática, auxiliando na criação e temas a serem abordados no âmbito de uma educação voltada às mudanças climáticas.

Isto posto, entende-se que, tais ações permitirão a construção de um programa educativo mais coeso e adequado à realidade paranaense. Além disso, há a necessidade de implementação de um programa voltado, exclusivamente, para as mudanças climáticas, o qual comporá parte do Plano de Ação Climática do Estado do Paraná e nas ações de adaptação e mitigação.

No entanto, algumas ações foram realizadas no âmbito da educação ambiental sobre adaptação e mitigação às mudanças climáticas por meio do projeto Poliniza Paraná. Foram realizadas diversas implementações de meliponários em diversas cidades do estado, o qual tem o objetivo de ser uma ferramenta de educação ambiental o qual ensina sobre a manutenção e a preservação da biodiversidade do Estado do Paraná sobre a perspectiva dos serviço ecossistêmico que as abelhas nativas nos oferecem, o qual é muito importante para a regulação e manutenção gênica dos recursos naturais do Estado.

Tabela 2-2-5: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 8.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.	Propor elaboração do programa transversal às demais diretorias da Sedest e IAT, bem como a outras secretarias pertinentes.	Elaboração do Programa Estadual de Educação Ambiental para Mudanças Climáticas	Mês 12	Mês 36
		Elaborar plano de trabalho conjunto para o desenvolvimento, implementação e monitoramento do programa de Educação Ambiental para redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE	Criação da Câmara temática de educação climática no âmbito do Fórum Paranaense de Mudanças Climática	Mês 12	Mês 36

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3. MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO

2.3.1. Subprograma 9: Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE

Conforme previsto, foi elaborado o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná. Em relação ao armazenamento sistematizado das emissões foram revisadas as atualizações que foram compiladas e inseridas no banco de dados em SQL do projeto.

As atividades do inventário andaram conforme previsto (Tabela 2.9). Em anexo segue a versão proposta para o relatório do 2º Inventário de Emissões de GEE do Estado do Paraná.

A tabela **Tabela 2-2-6** apresenta a atualização do cronograma de atividades do subprograma 9.

Tabela 2-2-6: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 9.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
9	Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE	<ul style="list-style-type: none"> - Redigir termo de referência, contratar, acompanhar e publicar o Segundo Inventário Emissões de GEE do Paraná. (Christiano) - Avaliar as projeções realizadas no Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Paraná. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizando orçamentos com empresas - Participação de eventos sobre inventários e mitigação - Avaliando contratar subprodutos do segundo inventário - Levantando dados existentes por atividades para estimar nível de emissão para avaliar cenários - Avaliando dados do SEEG e do 1º inventário estadual 	Mês 1	Mês 30

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3.2. Subprograma 10: Espacializar as emissões de GEE do Paraná.

As especializações foram finalizadas e entregues junto com os 10 relatórios de referência apresentados.

Foram elaborados os mapas finais anexados no inventário estadual espacializando as emissões municipais de acordo com cada setor e com as emissões totais do estado tendo como referência o ano de 2019.

Tabela 2-2-7 apresenta a descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10

Tabela 2-2-7: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
10	Espacializar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná.	- Utilizar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná e base de dados existentes para espacializar as emissões de GEE.	- Estudo dos dados do inventário estadual para o período entre 2005 e 2012 - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Energia e Agropecuária) - Estudo das metodologias de cálculo de emissões por setor (Mudança e uso da terra, IPPU, resíduos) - Identificação das principais atividades emissoras de cada setor - Início da elaboração da metodologia de análise estatística espacial - Criação de banco de dados para espacialização	Mês 2	Mês 24

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3.3. Subprograma 11: Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas.

Foi decidido em reunião entre SEDEST e SIMEPAR, em 16.02.2023, que o projeto trará proposições de mitigação para um futuro plano de mitigação, esta será a atividade a ser desenvolvida nos próximos trimestres.

Abaixo, apresentamos algumas propostas para o plano de ações de mitigação, a serem avaliadas na composição do plano de ações para o enfrentamento das mudanças climáticas do Estado do Paraná.

Plano de Mitigação da Mudança do Clima para o Paraná

- 1. Fortalecimento das Energias Renováveis:** Promover a diversificação da matriz energética do estado, aumentando a participação de fontes renováveis hidrelétrica, solar, eólica e biomassa. Estabelecer metas para a geração de energia renovável e implementar políticas de incentivo e subsídios para empresas e indivíduos que adotem essas tecnologias. Incentivar a instalação de painéis solares e turbinas eólicas em residências, edifícios comerciais e áreas rurais.
- 2. Eficiência Energética:** Implementar programas de eficiência energética na indústria, comércio, serviços e residências. Incentivar o uso de normas de eficiência energética para edifícios, promover o uso de equipamentos eficientes e conscientizar a população sobre a importância de reduzir o consumo de energia. Incentivar a adoção de padrões de eficiência energética para edifícios novos e existentes.
- 3. Transporte Sustentável:** Incentivar o uso de meios de transporte sustentáveis, como transporte público, ciclovias e incentivos para veículos movidos a biocombustíveis, elétricos e híbridos. Desenvolver infraestrutura adequada para a mobilidade urbana, com ênfase em ciclovias, calçadas e sistemas de transporte público eficientes e a expansão da infraestrutura de carregamento.



4. **Conservação e Recuperação de Florestas:** Implementar medidas para a conservação e recuperação de áreas florestais, visando promover o reflorestamento. Estabelecer parcerias com proprietários de terras, comunidades locais e organizações ambientais para garantir a proteção de áreas naturais e promover práticas sustentáveis de uso da terra.
5. **Agricultura Sustentável:** Promover práticas agrícolas sustentáveis, como agricultura de conservação, agroflorestas e manejo integrado de culturas (ILPF). Incentivar o uso de tecnologias e práticas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa, como o uso eficiente de fertilizantes, o manejo adequado de resíduos agrícolas e a adoção de sistemas agroflorestais. Acelerar a aplicação do plano ABC+ no estado do Paraná.
6. **Gestão de Resíduos:** Implementar políticas e infraestrutura adequadas para a gestão eficiente de resíduos sólidos com captura e queima do metano, de preferência com a produção de energia. Incentivar a redução, reutilização, separação, reciclagem e tratamento adequado dos resíduos e compostagem.
7. **Educação e Conscientização:** Desenvolver programas de educação ambiental para conscientizar a população sobre as causas e consequências da mudança do clima, promover ações individuais e coletivas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e incentivar a participação ativa da sociedade na implementação de medidas de mitigação.
8. **Monitoramento e Avaliação:** Fortalecer o sistema de monitoramento e avaliação das emissões de gases de efeito estufa no estado, com o objetivo de acompanhar o progresso das ações de mitigação, identificar áreas de maior impacto e ajustar as estratégias conforme necessário.
9. **Parcerias e Cooperação:** Estabelecer parcerias com instituições de pesquisa, empresas, organizações da sociedade civil e outros estados para compartilhar conhecimentos, recursos e experiências na área de mitigação da mudança do clima. Participar de iniciativas nacionais e internacionais de cooperação climática para fortalecer a posição do Paraná na redução das emissões.
10. **Incentivos Econômicos:** Implementar incentivos econômicos, como isenções fiscais e linhas de financiamento com taxas de juros favoráveis, para estimular a adoção de tecnologias de baixa emissão de carbono.

É importante ressaltar que essas são apenas sugestões iniciais e que a elaboração e implementação de um plano de mitigação da mudança do clima exigirá a participação e o envolvimento de diversos setores da sociedade, incluindo governo, empresas, comunidades locais e cidadãos.

A **Tabela 2-2-8** apresenta a descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11.

Tabela 2-2-8 :Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
11	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas	- Avaliar iniciativas de mitigação da MC no Brasil e no Paraná. levantes de acordo com o Primeiro.	- Resumo das atividades de mitigação no Brasil	Mês 4	Mês 36
		- Avaliar iniciativas de mitigação da MC nos setores relevantes de acordo com o Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Estado do PR	-		
		- Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	-		

Legenda

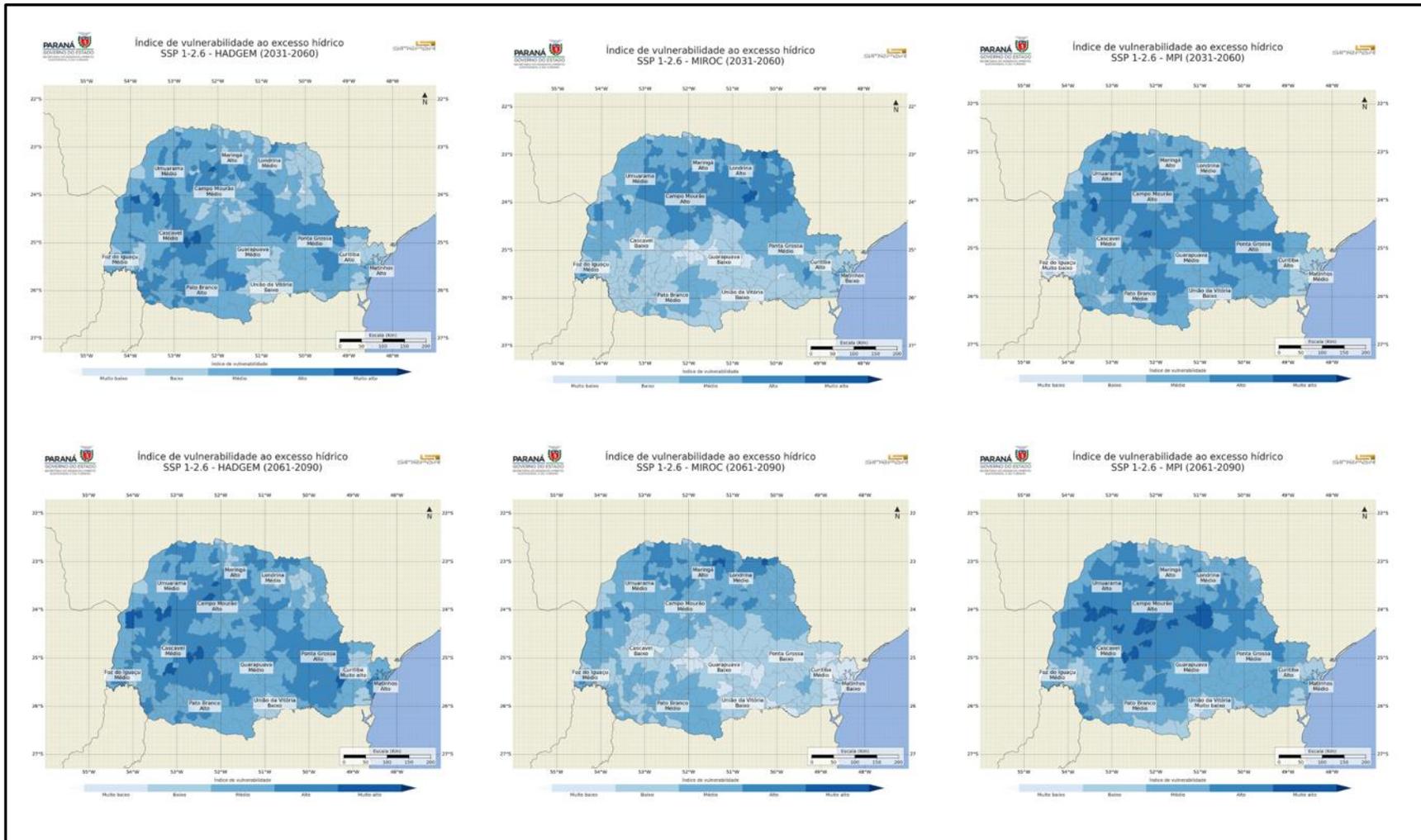
	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

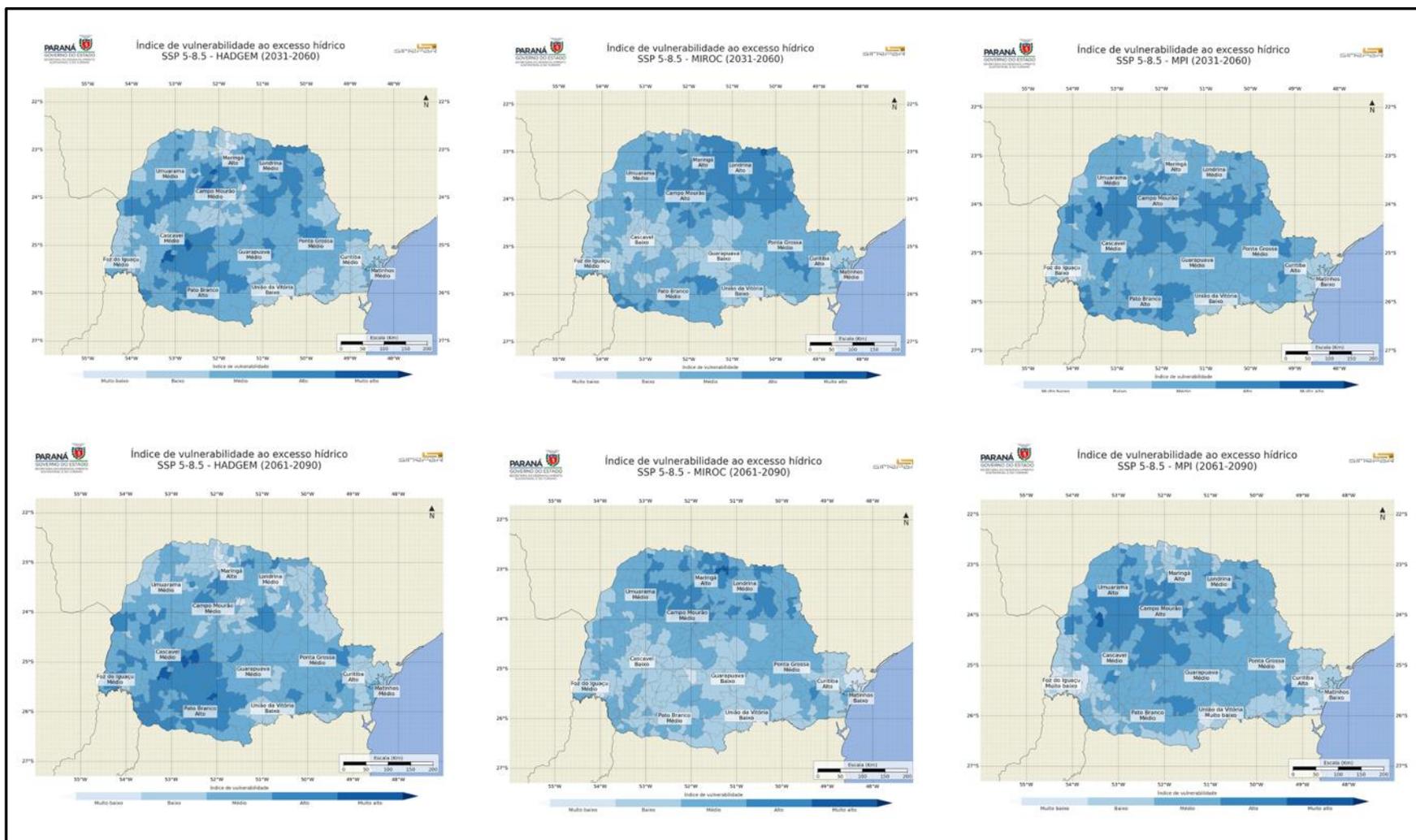
2.4. MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA

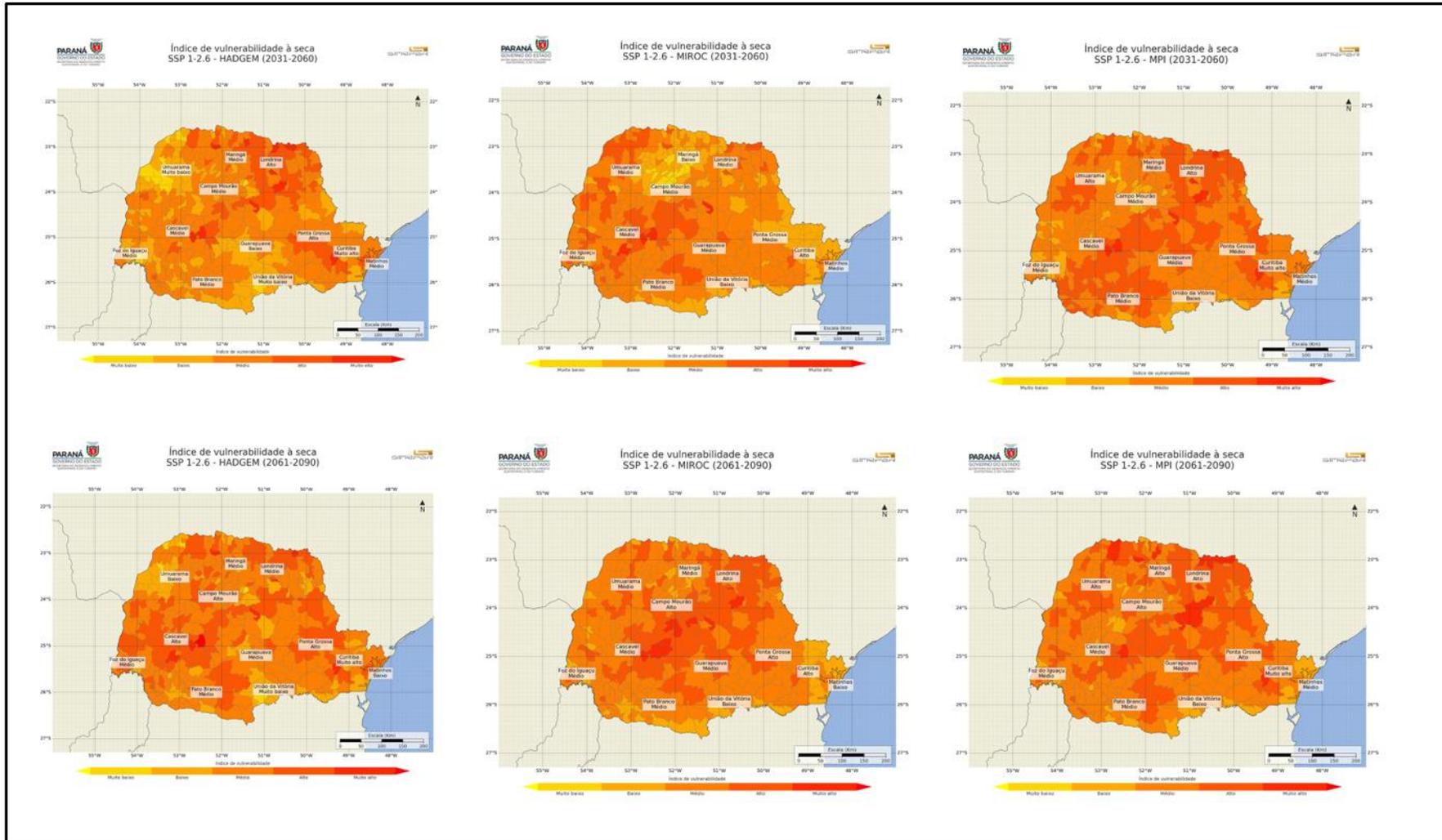
2.4.1. Subprograma 12: desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.

Neste 11º trimestre do Paranaclima, atualizamos os resultados da vulnerabilidade municipal quanto ao risco por excesso hídrico ou seca climatológica. Conforme já descrito, as análises foram realizadas com três modelos climáticos do projeto CMIP6 - o modelo japonês interdisciplinar para pesquisa do clima (MIROC6) e o modelo alemão do Centro Max Planck de Meteorologia (MPI), a fim de comparação com os cenários determinados com o modelo HADGEM3. Calculamos então o Índice de Vulnerabilidade Hídrica futura para todos os municípios do Paraná, com base nos resultados destes modelos, cujas as configurações seguem a sexta versão do Projeto de Intercomparação de Modelos Climáticos Acoplados, CMIP6, avaliados pelo IPCC. O índice foi calculado para dois cenários climáticos futuros de forçante radiativa, estabelecidos pelo IPCC: SSP1-2.6 (otimista) e SSP5-8.5 (pessimista). Os resultados são descritos na *Figura 2* os quais refletem o risco de seca climática (mapas na parte superior da figura) e o risco de excesso hídrico (mapas na parte inferior da figura).

Em adição, avaliamos as séries climáticas de chuva, temperatura, por municípios e regiões paranaenses (*Figura 3*) e por décadas até 2100, incluindo o cômputo das anomalias padronizadas com relação aos valores históricos referentes ao período climático de 1950 a 2015. A *Figura 4*, ilustra respectivamente a sensibilidade dos municípios em função dos fatores de uso e ocupação do solo e demanda de água.







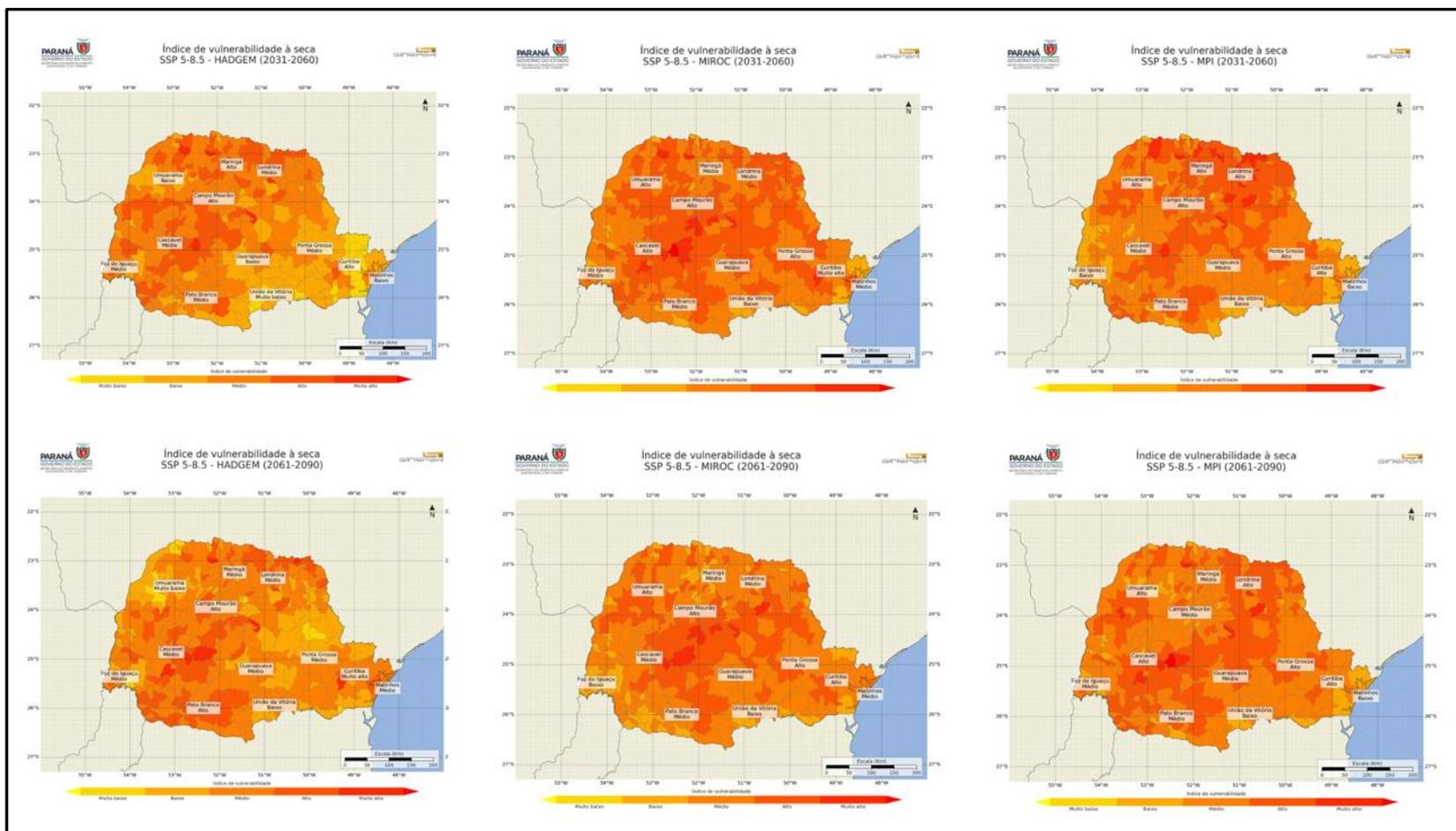


Figura 2 : Vulnerabilidade hídrica futura dos municípios do Paraná em face dos cenários climáticos, para os períodos de 2031 a 2060 e 2061 a 2090. Os mapas na parte superior referem-se ao risco climático por excesso hídrico e os mapas na parte inferior referem-se ao risco de seca climática, para os cenários SSP1-2.6 (otimista) e SSP5-8.5 (pessimista)

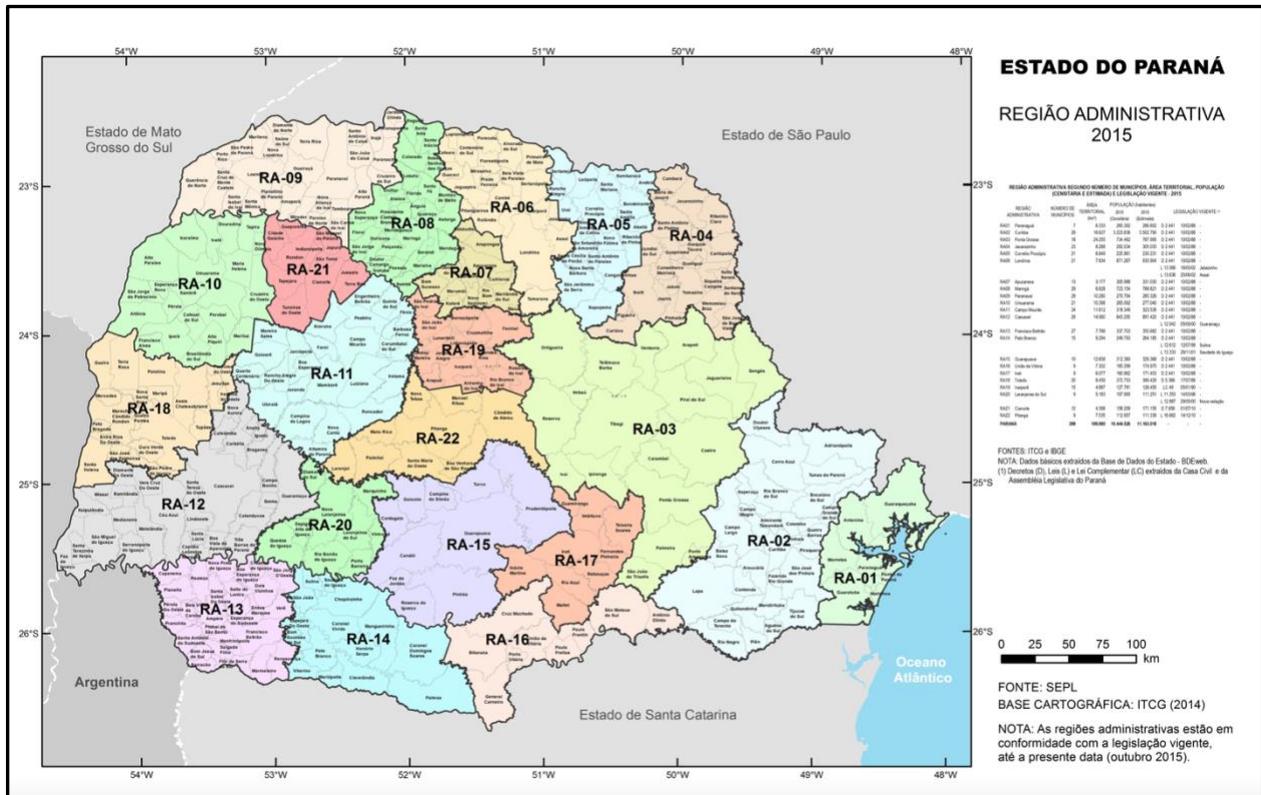


Figura 3: regiões administrativas do Paraná 2015. (Fonte: ITCG e IBGE).

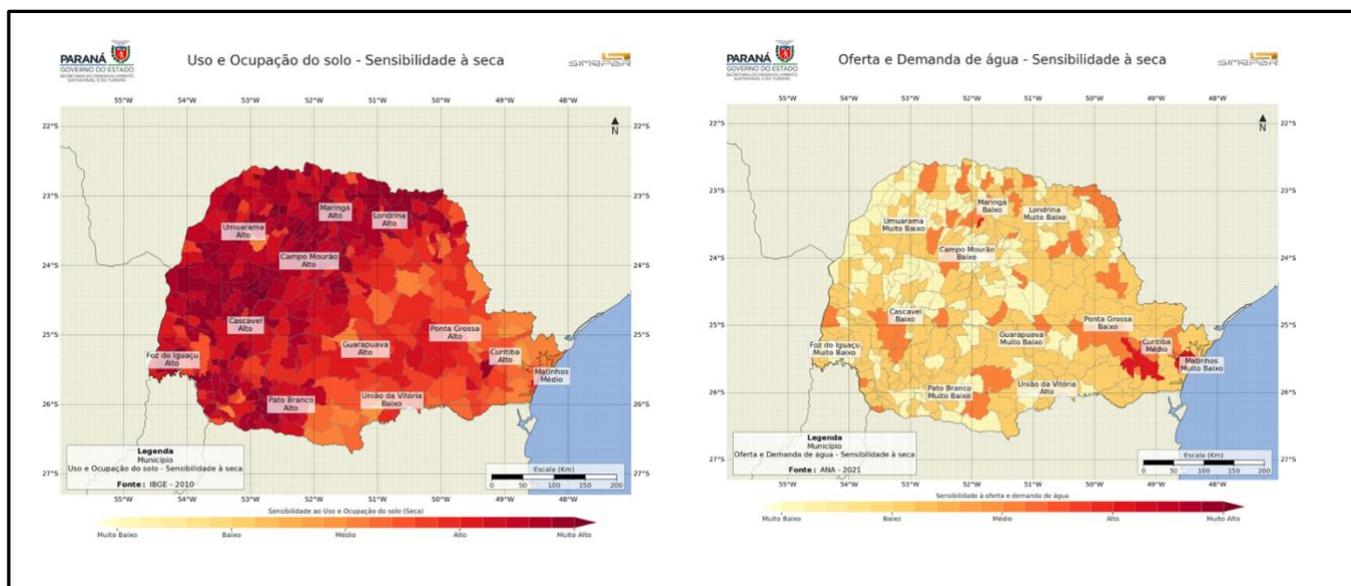


Figura 4: Sensibilidade à seca climatológica em face dos fatores de uso e ocupação do solo e à demanda de água nos municípios paranaenses. Fonte: SIMEPAR.

Os mapas da *Figura 5* descrevem o risco de calor nos municípios paranaenses, em face da climatologia da temperatura mínima e máxima, respectivamente.

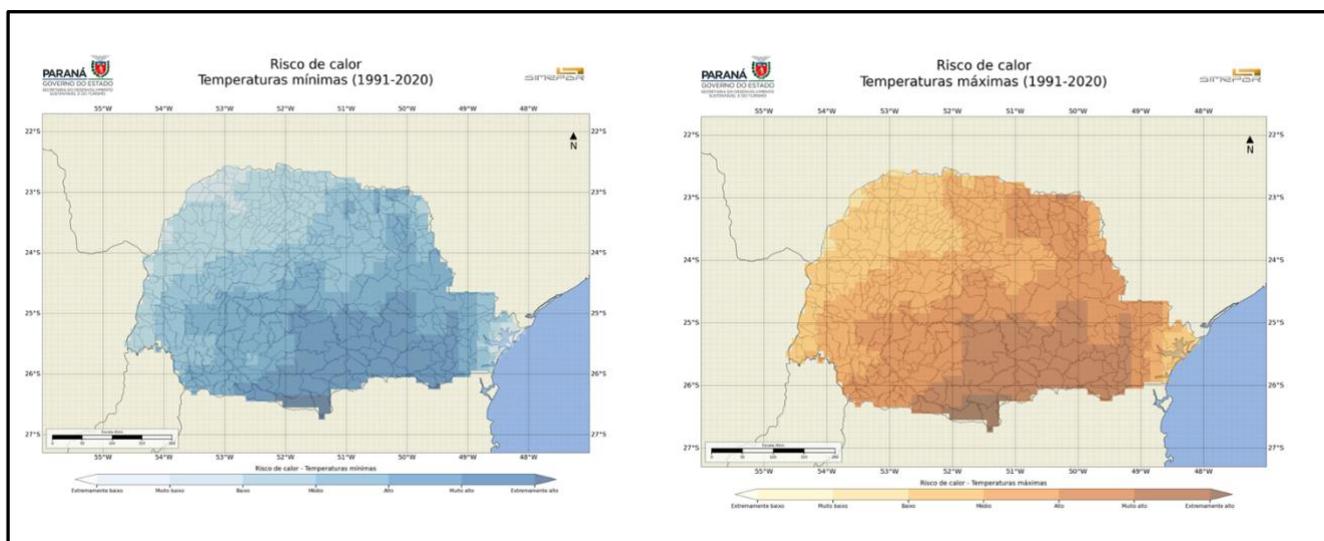


Figura 5: Climatologia das temperaturas mínima (esquerda) e máxima (direita) nos municípios paranaenses. Fonte: SIMEPAR.

Resultados dos modelos CMIP-6 foram utilizados para o cálculo da anomalia padronizada de temperatura, conforme ilustrado nos gráficos da *Figura 6*, referentes à região administrativa 14, no sudoeste do Paraná.

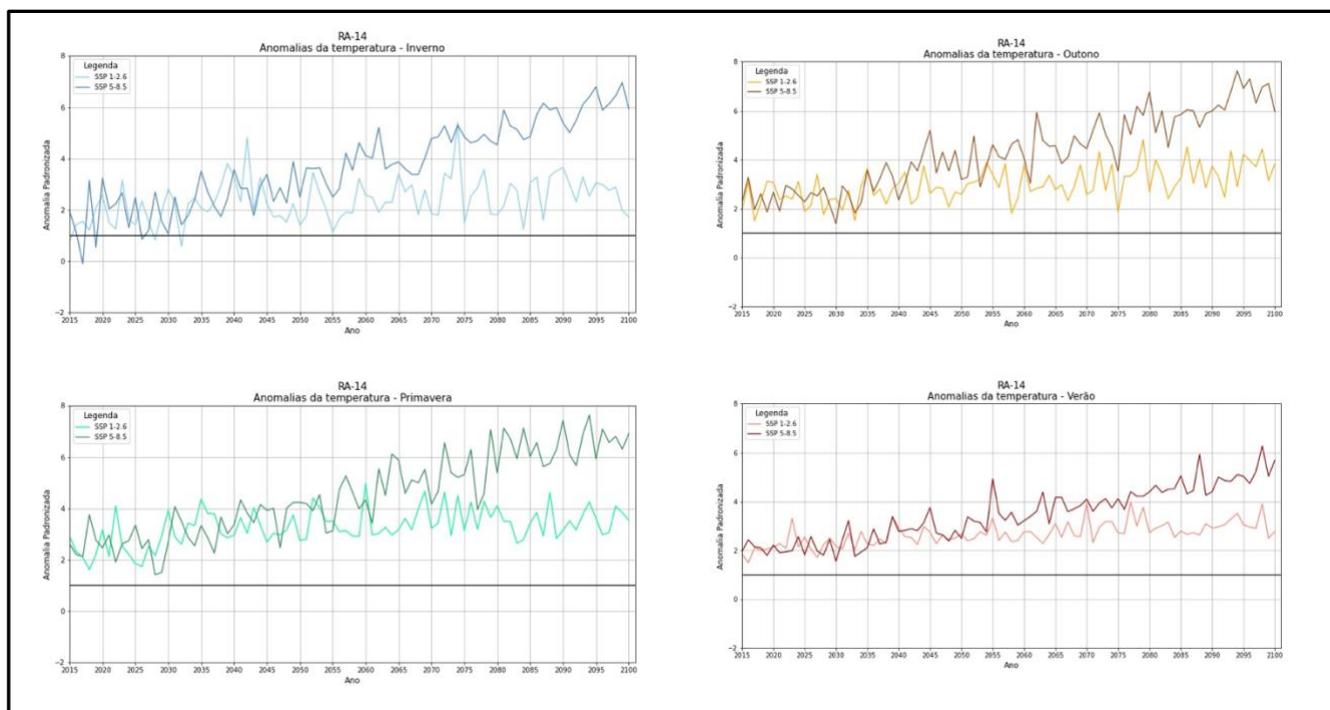


Figura 6: séries de anomalias de temperatura para a região administrativa do Paraná, referente ao Sudoeste, calculadas a partir das médias dos cenários climáticos providos pelos modelos HADGEM, MIROC e MPI-M, para o período de 2015 a 2100. Fonte: SIMEPAR.

As atividades do subprograma 12, realizadas até o presente trimestre, estão indicadas na **Tabela 2-2-9**.

Tabela 2-2-9: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 12

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
12	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses.	Desenvolvido plano de trabalho	Mês 1	Mês 24
			Avaliadas condições da base de dados climáticos; disponíveis para o Paraná		
			Investigação de dados indiretos Desenvolvimento parcial do controle de qualidade dos dados climáticos para complementar diagnóstico do clima das regiões do Paraná		
			Composição de índices climáticos		
		Propor metodologia de classificação das regiões, em face das ameaças referentes às mudanças climáticas.	Classificação das mesorregiões do PR em função dos dados climáticos e ocorrências de desastres.		
		Diagnosticar condições de infraestrutura, econômica, educação ambiental e preparo para impactos das mudanças climáticas.	Finalizado os indicadores socioeconômicos constantes no IBGE, IPARDES e ANA. O desenvolvimento ocorre conjuntamente ao subprograma 13. Os resultados serão apresentados no próximo relatório final, com a conclusão de todos os subprogramas referentes a esta atividade.		

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Em andamento
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.2. Subprograma 13: Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no Estado do Paraná

No trimestre reavaliamos dados socioeconômicos do estado do Paraná, informados nos relatórios anteriores, constantes nas bases de dados do IBGE, IPARDES-PR, IAT e ANA, referentes aos indicadores de densidade demográfica, IDHm, GINI, taxa de indigência, taxa de analfabetismo, volume de água tratada e distribuída, volume de água consumida, taxa de pobreza e taxa de mortalidade infantil. O objetivo desta reanálise é atualizar o diagnóstico das condições sociais e de infraestrutura dos municípios paranaenses e quantificar a sensibilidade aos impactos decorrentes das mudanças climáticas, como a seca e excesso hídrico avaliados no subprograma 12. Como ilustração das análises, apresentamos na **Figura 7** mapas referentes à sensibilidade à seca climática e excesso hídrico, bem como a capacidade adaptativa dos municípios em função da oferta e demanda de água e do uso e ocupação do solo. Em ambas as condições observamos que no estado do Paraná os centros com maiores densidades demográficas e mais desenvolvidos são os mais sensíveis ao fenômeno, embora possam ter melhores condições para adaptação. No entanto, áreas rurais e agrícolas, com ocupação média e alta do solo, muitas vezes desgastadas com excesso de pastagens antrópicas, apresentam sensibilidade média a alta para seca climática, como as áreas nas regiões de Guarapuava, Castro e Cascavel.

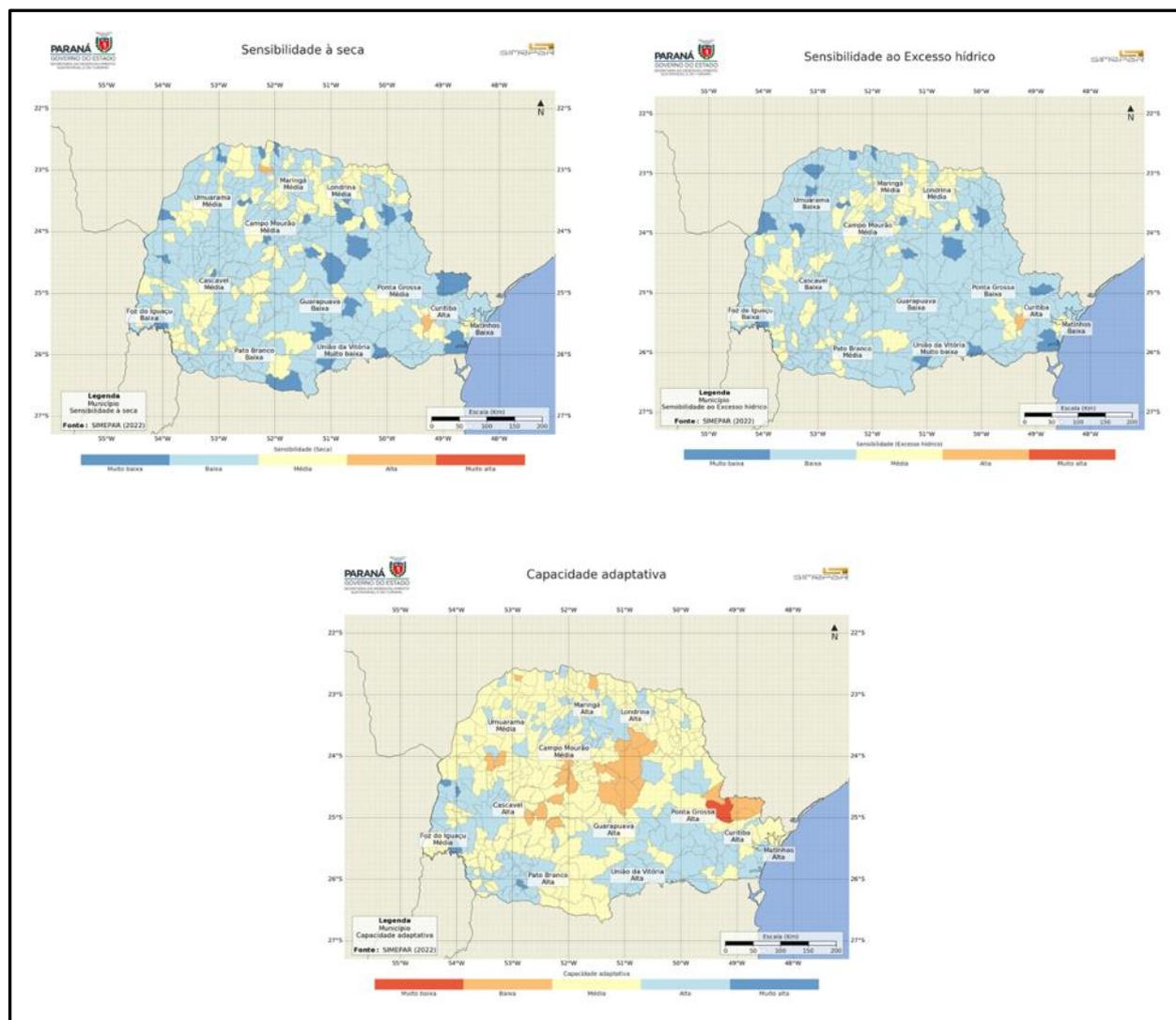


Figura 7: mapas de sensibilidade e capacidade adaptativa dos municípios à vulnerabilidade devido à seca e excesso hídrico. Fonte: SIMEPAR.

O subprograma 13 teve início em abril de 2021, os índices foram avaliados e incorporados aos resultados do subprograma 12. No próximo trimestre, os resultados serão consolidados no relatório final com todos os resultados dos demais subprogramas referentes a esta atividade, conforme informado na **Tabela 2-2-10**.

Tabela 2-2-10: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 13.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
13	Desenvolvimento de estudos regionais de adaptação em face das mudanças climáticas.	Avaliar cenários estabelecidos pelo IPCC com base nos modelos de projeções climáticas de longo prazo e aplica-los para o Brasil e para o Paraná;	Avaliações dos relatórios do IPCC.	Mês 9	Mês 36
			Coleta de dados referentes às projeções climáticas de longo prazo.		
			Adequação de modelo climático para escala regional.		
		Priorizar temas do setor produtivo e avaliar formas de adaptação às consequências das mudanças climáticas	Realizada revisão bibliográfica sobre estudos no tema seca meteorológica realizados no estado do Paraná.		
		Desenvolver estudos voltados à adequação ambiental, seja meio urbano ou rural, para o bem-estar da população, em face dos cenários presentes e projeções das emissões GEE e cenários futuros de variação de temperatura e precipitação.	Avaliado risco climático por seca e excesso hídrico e identificadas as regiões de vulnerabilidade devido a estas classes		
			Avaliação de indicadores socioeconômicos constantes no IBGE, IPARDES e ANA. Relatório final a ser consolidado no próximo trimestre com o fechamento de todos os subprogramas relacionados a esta atividade.		

Legenda:

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.3. Subprograma 14: Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.

Este subprograma foi finalizado conforme previsto e informado no quarto trimestre do Projeto. Uma revisão bibliográfica foi realizada, com foco no processo de divulgação da vulnerabilidade de áreas sob o risco das mudanças climáticas, com base nas informações do IPCC e principais institutos provedores desta informação, no mundo e Brasil. O trabalho será base para os subprogramas 12, 13 e 15, nos quais estudos de vulnerabilidade, adaptação e protocolos de contingência estão respectivamente sendo desenvolvidos. A divulgação dos resultados neste e nos demais subprogramas do módulo de mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência serão temas de workshops, seminários e reuniões a serem realizados no decorrer do projeto, conforme indicado na **Tabela 2-2-11**.

Tabela 2-2-11: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 14

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco	Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais	Pesquisa sobre informes e locais na internet que disponibilizam informações sobre vulnerabilidade e riscos associados às MC.	Mês 4	Mês 9
		Promover seminários e reuniões, envolvendo sociedade, governo e comunidade técnico-científica.	-		

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.4. Subprograma 15: Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança

A primeira parte deste subprograma foi realizado conforme previsto e finalizada no quarto trimestre. Um estudo dos principais protocolos de emergência para eventos de desastres naturais que afetam a sociedade foi realizado, com base em informações constantes nas organizações internacionais, secretarias de defesa civil do Brasil, agências federais e secretarias municipais de defesa civil, incluindo o CEGERD da Secretaria de Defesa Civil do Paraná. Como continuidade iniciamos no trimestre anterior a elaboração de um atlas, com mapas com descrições das principais vulnerabilidades por efeitos de temperatura, umidade, precipitação e vento, por ocorrências no estado e localização. O produto conterá mapas de sensibilidade por uso do solo, oferta e demanda de água, alterações na vegetação, condições socioeconômicas e o risco associado a estes fatores de sensibilidade, em face das alterações climáticas projetadas para o Paraná.

As atividades executadas e em andamento são informadas na **Tabela 2-2-12**.

Tabela 2-2-12: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 15

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
15	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Propor reuniões e seminários, com grupos e temas específicos, respectivamente, a fim de conhecer os planos de contingência existentes.	Estudo dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência (CEPED, CEMADEN, CHM) e levantamento de informações relacionadas ao tema.	Mês 4	Mês 36
		Propor protocolos de segurança com base em normas internacionais (exemplo: <i>Disaster Risk Reduction</i> , ONU) e a adaptações para a realidade local.	Avaliação de fatores de sensibilidade do uso de solo, vegetação, oferta e demanda de água, bem como o risco associado.		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5. MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

2.5.1. Subprograma 16: Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas

As atividades que estão sendo realizadas para reativação do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas encontram-se no envio de ofícios para representantes de secretarias estaduais na nova gestão do governo estadual e em criar meios para convidar a participação de representantes da sociedade civil que tenham interesse.

Além disso, estão sendo realizadas reuniões com o Centro Brasil no Clima (CBC) o qual foi firmado um Termo de Cooperação Técnica para auxiliar na criação de Câmaras Temáticas previstas no regulamento do Fórum, e no entendimento do seu funcionamento que deverá ter de formar que traga melhores resultados para a criação de planos e ações para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas no Estado.

Nas reuniões que ocorreram junto com a equipe da CBC foi proposto a ideia de criar o Fórum itinerante, com o objetivo de ter uma visão mais acurada de cada macrorregião do estado, e assim, criar ações mais assertivas para cada região.

A **Tabela 2-2-13** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-2-13: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 16.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	Criar agenda para retomada do fórum, com encontros e workshops.	Levantamento das instituições envolvidas;	Mês 3	Mês 21
			Levantamento de produtos desenvolvidos;		
			Análise dos produtos desenvolvidos baseados na Política Estadual sobre Mudança do Clima.		
		Minuta de alteração dos dispositivos da Lei Estadual nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense De Mudanças Climáticas Globais, com os objetivos que especifica e adota outras providências.	Minuta de alteração em análise na Assessoria Jurídica da SEDEST.		
			Minuta de alteração elaborada e aguardando a aprovação da alteração da Lei supracitada.		
			Regimento elaborado.		
			A Assembleia Legislativa do Paraná encaminhou duas propostas de emendas ao Projeto de Lei nº 201/2021.		
		Resposta SEDEST de não aceitação das emendas.			
		Minuta de alteração dos dispositivos do Decreto Estadual nº 9085, de 04 de outubro de 2013, o qual regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima, e dá outras providências.	Lei nº 20.741 foi publicada em 05 de outubro de 2021.		
		Elaboração do regimento interno do Fórum.	Realizado.		
Redefinir representantes do primeiro, segundo e terceiro setor, de instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes.	Ofícios a serem encaminhados em junho de 2023.				
Elaboração dos 40 Ofícios para encaminhamento aos órgãos e entidades que compõe o Fórum Lei Estadual conforme Lei 20.741/2021	- Ofícios encaminhados. - Corpo técnico do Fórum estruturado.				
Organização de evento para lançamento estadual do Fórum					
Reestruturar os Grupos de Trabalho para as Câmaras Temáticas.					

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado

2.5.2. Subprograma 17: Avaliar e propor a criação de um Conselho Estadual de Mudanças Climáticas

As tratativas com a cooperação técnica com a Central Brasil no Clima (CBC) foram retomadas para que possamos ainda nesse trimestre finalizar a criação do comitê intersecretarial de Mudanças Climáticas o qual terá como principal atribuição a articulação com os diferentes setores da estrutura organizacional do Estado do Paraná para a implementação harmônica e eficaz do Plano Estadual sobre a Mudança do Clima.

A **Tabela 2-2-14** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-2-14: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 17.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
17	Avaliar e propor a criação de um Comitê Intersecretarial de Mudanças Climática, conforme Lei.	Avaliar a pertinência e mecanismos de atuação de um Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas no Paraná.	Leitura da Política Estadual sobre Mudança do Clima focando nos instrumentos institucionais fundamentais.	Mês 3	Mês 26
			Proposta de criação do Comitê Inter secretarial, seguindo legislação.		
			Planejamento para criação do regulamento do Comitê e cronograma de trabalho.		
		Definir os representantes titulares e suplentes das secretarias estaduais.			
		Definir estatuto e regimento de funcionamento, agenda do conselho e planos de ações.			

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5.3. Subprograma 18: Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional

Previsto para iniciar no décimo primeiro mês (11º) de vigência do Programa PARANACLIMA, ou seja, a partir de junho de 2021, este subprograma teve seu início antecipado.

No trimestre anterior, foi realizada uma tomada de preços, por meio de reuniões com empresas para a elaboração de orçamento para realização do Plano de Ação Climático do Estado do Paraná.

O Paraná esteve representado na 27ª Conferência do Clima da Organização das Nações Unidas, mais comumente referida como Conferência das Partes da UNFCCC, ou COP 27, que ocorreu de 6 a 18/11/2022, em Sharm El Sheikh, Egito. E o Estado do Paraná também esteve representado na Conferência de Biodiversidade da ONU (COP 15), que ocorreu de 07 a 19/12/2022, em Montreal, Canadá. Ambas conferências têm como cerne a definição de metas e planos para a questão climática global.

Na COP 15, o Estado do Paraná formalizou sua participação como membro oficial do Regions4, uma coalizão internacional que busca soluções voltadas as questões das mudanças climáticas, biodiversidade e desenvolvimento sustentável.

Em dezembro, o SIMEPAR finalizou o sumário executivo das emissões de GEE do Estado do Paraná, documento base para construção das metas e planos de mitigação a serem inseridos no plano de Ação Climática.

Paralelamente às questões pontuadas acima, o Estado do Paraná é signatário de acordos internacionais, mantendo sempre uma agenda de reuniões com estes atores, de forma a se manter atualizado com o discurso global quanto às mudanças climáticas.

Além disso, bolsistas do Programa auxiliaram no Plano Setorial de Agricultura de Baixa Emissão de GEE do Estado, Plano ABC+. O Plano é coordenado pela Secretaria

Estadual de Agricultura e Abastecimento com participação de outros órgãos do governo, formando o Grupo Gestor Estratégico (GGE). A participação dos bolsistas auxiliou na criação do plano incluindo o inventário estadual de emissões de GEE para o setor do agro, além de auxiliar na criação das metas a serem atingidas no decênio 2020 – 2030. Esse Plano deverá ser contemplado dentro do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.

A **Tabela 2-2-15** apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Tabela 2-2-15 :Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 18.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.	Definir premissas e diretrizes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Pesquisa de material já publicado pela Secretaria.	Mês 11	Mês 36
			Definição de sumário para elaboração do Termo de Referência contendo os requisitos mínimos necessários à contratação de empresa para assessoria na construção do Plano.		
			Verificação junto à SEDEST, do modelo de documento necessário e os procedimentos administrativos e legais para publicação deste Termo.		
		Definir abrangência, escopo e escala temporal.	Definição em trâmite para elaboração da minuta.		
		Reunir o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, apresentar a proposta de elaboração do Plano e receber sugestões para o desenvolvimento do processo.	Alteração da Lei, aguardando reativação do Fórum., prevista para novembro de 2022.		
		Redigir termo de referência para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.	Elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.		
		Tomada de preços, com a realização de reuniões com o objetivo de apresentar o escopo do Plano de Ação a, pelo menos, 03 (três) empresas para elaboração de orçamento.	Orçamentos entregues.		
	Processo de elaboração de um sumário executivo				

		Contratar empresa para assessorar a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.			
		Elaborar, publicar, divulgar, implementar e monitorar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.			

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

3 EQUIPE TÉCNICA

3.1 Equipe técnica de elaboração

Os pesquisadores e auxiliares técnicos, envolvidos no PARANACLIMA, participaram da elaboração dos subprogramas do projeto, conforme indicado na **Tabela 3-1**.

Tabela 3-1: Equipe técnica de elaboração.

	Participante	Formação	Alocação	Subprogramas
1	Adhemar Romero ¹	Eng ^o . Civil, ME.	SIMEPAR	12, 13, 14 e 15
2	Ana Roberta Soares	Química	IAT	2,5,7,16 e 18
3	Christiano Campos ¹	Eng ^o . Civil, Dr.	SIMEPAR	9,10 e 11
4	Eduardo Gobbi ¹	Eng ^o . Civil, Dr.	SIMEPAR	1 e 5
5	Izabella Andrade Brito ²	Bióloga, Dra.	SEDEST	16,17 e 18
6	Jéssica Leonardi de Carvalho	Eng ^a . Civil, Esp.	IAT	3 e 5
7	Mayckel Douglas dos Santos ¹	Ciências Contábeis	SIMEPAR	1, 3 e 5
8	Mustafa Hassan Neto ³	Arquiteto	IAT	3
9	Marina Oliveira Gonçalves	Arquiteta	IAT	3
10	Nayana Machado ¹	Eng ^a . Ambiental, ME.	SIMEPAR	9,10 e 11
11	Paulino Mexia	Eng ^o . Químico	IAT	1 e 3
12	Taynara Bello Delvan	Turismóloga	IAT	2,7,9,10 e 18
13	Renata Thomazi	Jornalista	IAT	2,8
14	Vítor Rodrigo de Moraes ²	Biólogo, Esp.	SEDEST	5
15	Vinícius Maggioni dos Santos ²	Eng ^o . Agrônomo, ME.	SEDEST	2, 16,17 e 18
16	Victória Gabrielle Silvério	Administração	IAT	1,2 e 4
17	Hiana Karla Pinto Cardoso da Rosa	Eng ^a . Ambiental, Esp.	IAT	1 e 4

18	Walquíria Letícia Biscaia de Andrade	Bióloga, MProf	IAT	1,4
19	Reinaldo B. da Silveira ⁴	Meteorologista, Dr.	SIMEPAR	12,13,14 e 15

OBS:

- ¹ Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado no SIMEPAR.
² Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado na SEDEST.
³ Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado no IAT.
⁴ Pesquisador do SIMEPAR.

4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE

O investimento realizado pelo SIMEPAR no décimo primeiro trimestre (17 de fevereiro de 2023 a 16 de maio de 2023), a fim de executar as atividades previstas no PARANACLIMA, refere-se aos serviços técnicos profissionais, realizados no período, os quais incluem o pagamento dos pesquisadores bolsistas DTI contratados pelo SIMEPAR, bem como despesas de viagens e conferências, conforme descrito na **Tabela 4-1**. O total das despesas deste 10º trimestre é **R\$ 249.139,36 (duzentos e quarenta e nove mil, cento e trinta e nove reais e trinta e seis centavos)**.

Tabela 4-1 : Despesas realizadas pelo SIMEPAR no 11º trimestre (17 de fevereiro de 2023 a 16 de maio de 2023).

TIPO	DESCRIÇÃO	VALOR TOTAL (R\$)
Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI)	Pagamento dos bolsistas, pesquisadores contratados pelo SIMEPAR para compor a equipe do Projeto.	156.897,00
Apoio de pesquisa e técnico administrativo do SIMEPAR	Pesquisadores e profissionais técnicos administrativos do SIMEPAR alocados no Projeto.	81.600,00

Viagens realizadas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Viagem do pesquisador Vinícius Maggioni dos Santos ao município de Ponta Grossa - PR no período de 14/03/2023; 2. Viagem da pesquisadora Izabela Andrade Brito ao município de Brasília - DF 14/03/2023 a 15/03/2023 ; 3. Viagem do pesquisador Vinícius Maggioni dos Santos ao município de Londrina - PR no período de 12/04/2023 a 13/04/2023; 4. Viagem da pesquisador Vinícius Maggioni dos Santos ao municípios de Foz do iguaçu - PR, no período de 17 a 21/04/2023; 5. Viagem da pesquisador Vinícius Maggioni dos Santos aos município de Tomazina - PR e Pinhão - PR no período de 09/05/2023 A 10/05/2023; 6. Viagem do pesquisador Vitor Rodrigo de Moraes ao município de Campo Mourão - PR no período de 07 a 12/05/2023; 7-Viagem da pesquisadora Renata Thomazi ao município de Ponta Grossa - PR no período de 13/05/2023; 8- NF 51236 Webtrip Agência de Viagens referente a viagem da pesquisadora Izabela Andrade Brito dos Santos ao município de Brasília - DF no período de 14/03/2023 a 15/03/2023 (Passagem aérea); 9- NF 51939 Webtrip Agência de Viagens referente a viagem do pesquisador Vinícius Maggioni dos Santos (Hospedagem); 10- Fatura 51941 Webtrip Agência de Viagens, referente a Viagem do pesquisador Vinícius Maggioni dos Santos ao municípios de Foz do iguaçu - PR, no período de 17 a 21/04/2023(Passagem aérea); 11- NF 52504 Webtrip Agência de Viagens referente a viagem do pesquisador Vinícius Maggioni dos Santos (Hospedagem); 12- NF 50526 complementar a NF 48185 Webtrip Agência de Viagens referente a viagem da pesquisadora Daniela Patricia Tozetto (Condução); 	9.262,36
Treinamento	NF 200320 Faculdade Trevisan	1.295,13
	Guia - PCC NF 200320 Faculdade Trevisan Ltda	64,17
	Guia - IRRF NF 200320 Faculdade Trevisan Ltda	20,70
TOTAL:		249.139,36

Curitiba, 30 de junho de 2023.

Parecer técnico DIPAM nº 02/2023

Assunto: Parecer Técnico referente ao 11º Relatório Trimestral do Contrato de Gestão nº 01/2019, PARANACLIMA, correspondente ao período de 18 de fevereiro de 2023 e 17 de maio de 2023.

A quem interessar possa,

Considerando a execução do contrato de Gestão nº 01/2019, formalizado entre Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável - SEDEST e o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - SIMEPAR, e o respectivo Plano de Trabalho vigente.

Considerando o encaminhamento do 11º Relatório Trimestral a respeito dos resultados do Programa Paranaense De Mudanças Climáticas - PARANACLIMA, obtidos durante o período de 18 de fevereiro de 2023 e 17 de maio de 2023, para comprovação dos serviços prestados no âmbito do referido contrato.

Considerando o Comitê de Acompanhamento e Fiscalização, definido pela Resolução SEDEST nº 12/2023.

Apresenta-se a brevíssima síntese do referido relatório:

1. Subprograma 1 – Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) e se necessário, promover a integração e reestruturação destas políticas.

Subprograma finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do ParanaClima.

2. Subprograma 2 – Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas.

O subprograma visou concluir a diagramação do guia socioambiental do Baixo Ivaí, com foco na área estratégica de gestão IBV.02.01. Neste trimestre, as

atividades concentram-se na publicação do guia por município, facilitando a criação de critérios para ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

O guia está sendo apresentado em grupos de trabalho e busca-se parcerias com órgãos como SEAB, IDR-PR e Ocepar, alinhando-se com o Plano ABC+ de Agricultura de Baixa Emissão de GEE. Além de outras parcerias que possibilitarão ações conjuntas, como a Itaipu Binacional.

3. Subprograma 3 – Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo.

No último trimestre, houve uma revisão e diagramação dos materiais mencionados no 10º relatório. Conceitos básicos foram explicados, assim como estratégias para comunicar o tema de forma adequada.

Nesse período, também foram realizadas reuniões para definir a divulgação do plano de implementação do Plano de Educação Ambiental (PEEA). No próximo trimestre, estão planejadas reuniões estratégicas com as diretorias responsáveis pela gestão do projeto.

4. Subprograma 4 – Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização e reconhecimento de medidas AbE nas avaliações.

As atividades do Selo CLIMA PARANÁ foram concluídas conforme o cronograma do Plano de Trabalho. Na sua 8ª Edição em 2022, o selo passou por alterações com a implementação da certificação ESG (Environmental, Social and Governance), com o objetivo de promover práticas sustentáveis nas empresas do Paraná. Essas mudanças foram baseadas nos compromissos assumidos pelo governo do estado.

Para a próxima edição do selo, a metodologia foi atualizada e validada por um Grupo de Trabalho (GT), permitindo a reformulação das pontuações nas categorias A, B, C e D, com base nas informações recebidas em 2022 e a constante atualização da metodologia implementada.

5. Subprograma 5 – Criar um programa “Selo Clima Cidades”, voltado à mitigação e adaptação à mudança do clima, inclusive AbE.

O subprograma tem como objetivo o início da construção do projeto "Ranking Cidades pelo Clima" no estado do Paraná, que visa avaliar e classificar os municípios com base em parâmetros definidos pelo Estado. O documento de escopo do projeto está sendo elaborado para apresentar a estrutura do programa, seus objetivos e as metodologias de cálculo de cada eixo temático para a avaliação dos municípios.

Para desenvolver esses parâmetros, está sendo formado um Grupo de Trabalho (GT) com especialistas de instituições de ensino, empresas do terceiro setor e convidados com experiência na construção de indicadores. O objetivo é criar parâmetros que possam ser alcançados por todos os municípios, levando em consideração suas particularidades.

Existe a discussão sobre a integração do projeto do Ranking Cidades com a reformulação do programa estadual, o "Selo Clima Paraná", que passará a reconhecer as ações ESG das empresas. Foi sugerido que o Subprograma 4, que reconhece as ações municipais, seja renomeado para "Selo Clima Cidades".

No ano de 2022, os municípios de Maringá e Curitiba se inscreveram no projeto. Visando a abertura das inscrições em maio de 2023, a SEDEST atualizou a metodologia e validou as alterações por meio do Grupo de Trabalho (GT) instituído. As cidades participantes, representadas pelo IPPLAM e IPPUC, juntamente com o Paranacidade, contribuíram para consolidar a metodologia e validar as atualizações para o ano de 2023. Houve também reuniões e tratativas com os interessados visando manter a proximidade do Estado com os municípios e aprimorar o programa.

6. Subprograma 6 – Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora.

No décimo primeiro relatório, a equipe do Paraná Clima apresenta o cumprimento dos objetivos do subprograma.

As ações planejadas foram concluídas e o foco agora é a extinção dos lixões no estado. Articulações foram realizadas com municípios e entidades de fomento para promover a adequação da disposição final de resíduos.

Houve uma reunião em fevereiro de 2023 para informar sobre um edital de chamamento da Caixa Econômica Federal, no qual os consórcios puderam se

cadastrar. A Sedest também realizou uma reunião com consórcios para esclarecer dúvidas e obter informações sobre a gestão regionalizada.

Além disso, a Sedest participou da operação Percola, em parceria com o Ministério Público, que avalia a situação da disposição final de resíduos sólidos urbanos. Nessa operação, foi verificado que apenas o município de Campo Mourão possui um sistema de drenagem de gases em conformidade com as normas.

7. Subprograma 7 – Prospectar recursos para manutenção e ampliação do “Paraná Clima”.

Subprograma finalizado nos trimestres anteriores, conforme cronograma do ParanaClima.

8. Subprograma 8 – Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.

O subprograma em questão está sendo desenvolvido atualmente pelos colaboradores da Sedest, uma vez que alguns bolsistas responsáveis por ele foram desligados. Além disso, será criada a Câmara Temática de Educação Climática no Fórum Paranaense de Mudança Climática, que auxiliará na definição de temas relacionados à educação sobre as mudanças climáticas.

Essas ações visam construir um programa educativo mais coeso e adequado à realidade do Paraná, incluindo a implementação de um programa exclusivamente voltado para as mudanças climáticas, que fará parte do Plano de Ação Climática do Estado. No entanto, algumas ações relacionadas à educação ambiental sobre adaptação e mitigação das mudanças climáticas já foram realizadas por meio do projeto Poliniza Paraná.

Esse projeto envolveu a criação de meliponários em várias cidades do estado, com o objetivo de fornecer uma ferramenta de educação ambiental que ensina sobre a importância da manutenção e preservação da biodiversidade do Paraná, destacando o papel dos serviços ecossistêmicos fornecidos pelas abelhas nativas. Esses serviços são essenciais para a regulação e preservação dos recursos naturais do estado.

9. Subprograma 9 – Atualizar o inventário paranaense de emissões de GEE

Conforme previsto, foi elaborado o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado do Paraná. Em relação ao armazenamento sistematizado das emissões foram revisadas as atualizações que foram compiladas e inseridas no banco de dados em SQL do projeto.

10. Subprograma 10 – Propor ferramentas e sistemas informatizados para monitoramento e controle operacional das emissões de GEE e mudanças climáticas no estado.

As especializações foram finalizadas e entregues junto com os 10 relatórios de referência apresentados. Foram elaborados os mapas finais anexados no inventário estadual especializando as emissões municipais de acordo com cada setor e com as emissões totais do estado tendo como referência o ano de 2019.

11. Subprograma 11 Criar programas de estímulo à mitigação/compensação das emissões de GEE.

Foi decidido em reunião entre a SEDEST e o SIMEPAR que o projeto de mitigação climática no Estado do Paraná trará propostas para um futuro plano de ação. Algumas das propostas incluem o fortalecimento das energias renováveis, a implementação de programas de eficiência energética, o incentivo ao transporte sustentável, a conservação e recuperação de florestas, a promoção da agricultura sustentável, a gestão adequada de resíduos, programas de educação e conscientização, monitoramento e avaliação das emissões de gases de efeito estufa, parcerias e cooperação com instituições e incentivos econômicos.

Essas propostas são sugestões iniciais e a elaboração e implementação do plano de mitigação exigirá a participação de diversos setores da sociedade. O objetivo é envolver o governo, empresas, comunidades locais e cidadãos para enfrentar as mudanças climáticas de forma efetiva.

12. Subprograma 12 – Desenvolver estudos regionais vulnerabilidade, impactos potenciais, medidas de resiliência.

No 11º trimestre do Paranaclima, dentro das perspectivas do subprograma, foram atualizados os resultados da vulnerabilidade municipal em relação aos riscos de excesso hídrico e seca climática. Foi utilizado três modelos climáticos (MIROC6, MPI e HADGEM3) para calcular o Índice de Vulnerabilidade Hídrica futura em todos os municípios do Paraná. Os resultados foram baseados em cenários climáticos futuros (SSP1-2.6 e SSP5-8.5) e indicaram os riscos de seca e excesso hídrico.

Também foram avaliadas as séries climáticas de chuva e temperatura por municípios e regiões até 2100, considerando as anomalias em relação aos valores históricos. Além disso, a sensibilidade dos municípios em relação ao uso do solo e à demanda de água foi examinada.

13. Subprograma 13 – Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná.

Foram reavaliados os dados socioeconômicos do estado do Paraná, utilizando informações de relatórios anteriores e bases de dados do IBGE, IPARDES-PR, IAT e ANA. Foram analisados indicadores como densidade demográfica, IDHm, GINI, taxa de indigência, taxa de analfabetismo, volume de água tratada e distribuída, volume de água consumida, taxa de pobreza e taxa de mortalidade infantil. O objetivo foi atualizar o diagnóstico das condições sociais e de infraestrutura dos municípios paranaenses, considerando sua sensibilidade aos impactos das mudanças climáticas, como seca e excesso hídrico.

Com base nessas análises, foi observado que os centros com maior densidade populacional e desenvolvimento são mais sensíveis aos fenômenos, mas também possuem melhores condições de adaptação. Já as áreas rurais e agrícolas, com ocupação intensiva do solo, podem apresentar sensibilidade média a alta para a seca climática, como nas regiões de Guarapuava, Castro e Cascavel.

O subprograma 13 iniciou em abril de 2021 e seus índices foram avaliados e incluídos nos resultados do subprograma 12. No próximo trimestre, os resultados serão consolidados no relatório final, juntamente com os resultados dos outros subprogramas relacionados a essa atividade.

14. Subprograma 14 – Criar mecanismos amplos de informação sobre vulnerabilidade das áreas sob risco.

O subprograma foi concluído conforme o planejado, com a realização de uma revisão bibliográfica sobre a divulgação da vulnerabilidade às mudanças climáticas. Essa revisão servirá como base para outros subprogramas relacionados à vulnerabilidade, adaptação e protocolos de contingência. A divulgação dos resultados será feita por meio de workshops, seminários e reuniões ao longo do projeto.

15. Subprograma 15 – Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, bem como criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança.

A primeira parte do subprograma foi concluída no quarto trimestre conforme planejado, foi realizado um estudo dos principais protocolos de emergência para desastres naturais, com base em informações de organizações internacionais, secretarias de defesa civil do Brasil e secretarias municipais de defesa civil. No trimestre anterior, iniciou-se a elaboração de um atlas que incluirá mapas com descrições das principais vulnerabilidades relacionadas a temperatura, umidade, precipitação, vento e outras ocorrências no estado. O atlas também abordará sensibilidade do solo, oferta e demanda de água, alterações na vegetação, condições socioeconômicas e riscos associados a esses fatores diante das mudanças climáticas projetadas para o Paraná.

A segunda parte deste subprograma está em sendo executada conforme cronograma.

16. Subprograma 16 – Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas e suas atividades.

Estão sendo realizadas atividades para reativar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, incluindo o envio de ofícios para representantes de secretarias estaduais e a busca de participação da sociedade civil interessada.

Reuniões com o Centro Brasil no Clima (CBC) estão sendo conduzidas para criar Câmaras Temáticas e definir o funcionamento do Fórum. Uma proposta de criação de um Fórum itinerante também foi levantada, visando obter informações específicas de cada região do estado e desenvolver ações mais eficazes. O objetivo

é elaborar planos e medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas no Paraná.

17. Subprograma 17 – Avaliar e propor a criação de um Conselho Estadual de Mudanças Climáticas de Mudanças Climáticas.

As tratativas com a cooperação técnica com a Central Brasil no Clima (CBC) foram retomadas para que possa ainda nesse trimestre finalizar a criação do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas o qual terá como principal atribuição a articulação com os diferentes setores da estrutura organizacional do Estado do Paraná para a implementação harmônica e eficaz do Plano Estadual sobre a Mudança do Clima.

18. Subprograma 18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.

O subprograma teve seu início antecipado no 11º mês do Programa PARANACLIMA. No trimestre anterior, foram realizadas reuniões com empresas para a elaboração do orçamento do Plano de Ação Climático do Estado do Paraná.

O Paraná esteve presente na COP 27 e na COP 15, conferências internacionais sobre mudanças climáticas e biodiversidade, respectivamente. O Estado formalizou sua participação no Regions4, coalizão internacional que busca soluções para questões ambientais.

O SIMEPAR finalizou o sumário executivo das emissões de gases de efeito estufa do Paraná. Além disso, o Estado mantém uma agenda de reuniões com atores internacionais e bolsistas do Programa auxiliaram no Plano Setorial de Agricultura de Baixa Emissão de GEE. Esse plano será incorporado ao Plano Estadual de Mudanças Climáticas.

Análise Crítica

A partir dos resultados apresentados no referido relatório e considerando apontamento citados anteriormente, considerando as atribuições conferidas a esta comissão e demais demandas identificadas para orientar o correto

acompanhamento do referido contrato de gestão, identifica-se algumas fragilidades no processo de execução, visando a garantia das entregas previstas nos subprogramas 16, 17 e 18, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Percentual de realização dos subprogramas até 11º relatório trimestral (maio/2023). Fonte: SIMEPAR, 2022, 11º Relatório Trimestral de Atividades.

SUBPROGRAMA	%	ENTREGA DE PRODUTO
1	100	Realizada
2	90	Parcial
3	90	Parcial
4	95	Parcial
5	100	Realizada
6	95	Parcial
7	100	Realizada
8	90	Parcial
9	100	Realizada
10	100	Realizada
11	70	Em preparação
12	90	Parcial
13	90	Parcial
14	100	Realizada
15	80	Parcial
16	70	Em preparação
17	70	Em preparação
18	75	Em preparação

Faz-se importante ressaltar que a composição da equipe da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e a criação da Coordenação de Gestão Ambiental e Ação Climática, possibilitou um maior apoio na execução dos subprogramas, principalmente, no que tange a recomposição do Fórum Estadual de Mudanças Climáticas e o Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas, destacando a gestão compartilhada da temática entre as duas instituições (SEDEST e SIMEPAR).

Quanto aos apontamentos realizados na Análise Crítica citada no Parecer Técnico DIPAM nº 01/2022, observa-se que o Subprograma 2 poderá necessitar de uma informação complementar, portanto, se necessário, recomenda-se apresentar a justificativa técnica para elaboração do projeto de AbE apenas para Região do Baixo Ivaí. Caso essa justificativa já tenha sido apresentada, referenciar o relatório onde

consta a informação. As demais orientações apresentadas foram acatadas pela equipe.

Além disso, a Comissão de Acompanhamento e Fiscalização solicitou o mapeamento das ações de adaptação e mitigação climática desenvolvidas pelos bolsistas do PARANACLIMA no âmbito do Subprograma 11, os documentos produzidos constam como anexo ao presente protocolo.

Conforme solicitação da Comissão aos coordenadores do contrato, destaca-se que está em fase de finalização o mapeamento de ações de adaptação correspondentes ao 13º subprograma, a versão prévia encontra-se em anexo.

Ressalta-se que o acompanhamento realizado por meio dos relatórios seja alinhado ao texto original do Plano de Trabalho anexo ao contrato de gestão. Se mantém a recomendação expressa no Parecer Técnico DIPAM nº 01/2023, onde: recomenda-se que qualquer alteração posterior que não tenha sido ratificada por meio de termo aditivo não seja utilizada para o acompanhamento, buscando-se, assim, evitar conflitos entre as informações.

O presente Parecer Técnico limita-se à análise do 11º Relatório em comparativo com o Plano de Trabalho apresentado no 1º Termo aditivo ao contrato de gestão. Tendo em vista ao contido no relatório a presente Comissão de Acompanhamento e Avaliação recomenda a realização do pagamento do valor de R\$ 249.139,36 (duzentos e quarenta e nove mil cento e trinta e nove reais e trinta e seis centavos), considerando as despesas realizadas pelo SIMEPAR no 11º trimestre (Tabela 4-1 do relatório), que viabilizaram as entregas relatadas no referido.

É a informação.

Gustavo Sbrissa Fischer
Diretor de Políticas Ambientais – DIPAM
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável – SEDEST

Matheus Bueno Patrício
Coordenador de Gestão Ambiental – CGA
Diretoria de Políticas Ambientais – DIPAM

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável – SEDEST

Filipe Mendes Dalboni

Coordenador de Inteligência e Análise Econômica - CIA
Diretoria de Economia Sustentável – DES
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável – SEDEST

Marcos Paulo Fernandes de Araújo

Assessor técnico
Diretoria de Economia Sustentável – DES
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável – SEDEST

Victor Hugo Fucci

Chefe de Divisão de Resíduos Sólidos e Logística Reversa
Diretoria de Economia Sustentável – DES
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável – SEDEST



ePROTOCOLO



Documento: **Parecertecnico11.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Matheus Bueno Patrício (XXX.196.569-XX)** em 03/08/2023 08:56 Local: SEDEST/DIPAM, **Filipe Mendes Dalboni (XXX.735.347-XX)** em 03/08/2023 09:08 Local: SEDEST/DES, **Victor Hugo Fucci (XXX.330.009-XX)** em 03/08/2023 21:24 Local: SEDEST/DES.

Assinatura Simples realizada por: **Marcos Paulo Fernandes de Araujo (XXX.487.547-XX)** em 03/08/2023 09:18 Local: SEDEST/DES, **Gustavo Sbrissia (XXX.635.769-XX)** em 10/08/2023 16:47 Local: SEDEST/DIPAM.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Matheus Bueno Patrício** em: 03/08/2023 08:54.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
8118270942803077661b5cf58b93555f.

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL
DIRETORIA DE POLITICAS AMBIENTAIS**

Protocolo: 16.489.993-4
Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.
Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
Data: 10/08/2023 17:58

DESPACHO

À Diretoria Geral,
Considerando os apontamento realizados no Parecer Técnico no 01/2023 DIPAM, encaminho o presente protocolo para apreciação e encaminhamento do pagamento.

Atenciosamente,
Matheus Bueno Patrício
Coordenador de Gestão Ambiental e Ação Climática
DIPAM / SEDEST

Ofício n.º 639/2023 – DG/SEDEST

Curitiba, 17 de agosto de 2023.

Protocolo n.º 16.489.993-4

Assunto: Pagamento referente ao 11º Relatório Trimestral do Contrato de Gestão n.º 01/2019.

Senhor Presidente,

O presente trata do 11º Relatório Trimestral de Atividades apresentado pelo Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - SIMEPAR, objetivando o pagamento referente às atividades executadas no âmbito do Programa de Mudanças Climáticas do Estado do Paraná no décimo primeiro trimestre.

Assim, considerando o Parecer Técnico DIPAM n.º 02/2023, juntado às fls. 1265/1275, emitido pelo Comitê de Acompanhamento e Fiscalização do Contrato de Gestão, instituído por meio da Resolução SEDEST n.º 12/2023, de 24 de março de 2023, a quem compete fazer a análise e atestar as entregas dos serviços prestados, encaminho o presente expediente a Vossa Senhoria para providências quanto ao referido pagamento.

Permanecemos à disposição e na oportunidade renovamos nossos protestos de estima e consideração.

Atenciosamente,

ASSINATURA ELETRONICA
LOUISE DA COSTA E SILVA GARNICA
Diretora-Geral

Ilustríssimo Senhor
EVERTON LUIZ DA COSTA SOUZA
Diretor-Presidente do Instituto Água e Terra
Nesta Capital

Rua Desembargador Motta, 3384 | Mercês | Curitiba/PR | CEP 80430.200



ePROTOCOLO



Documento: **639Oficio2023DGIAT11PagamentoContratodeGestaoSIMEPAR.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Louise da Costa e Silva Garnica (XXX.268.629-XX)** em 17/08/2023 17:38 Local: SEDEST/DG.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Juliana Carolina Silveira Patzsch** em: 17/08/2023 17:30.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
e8a0cab103399d20d315ecc17ad4a05d.



**INSTITUTO ÁGUA E TERRA
GABINETE DO PRESIDENTE**

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 21/08/2023 07:21

DESPACHO

À DIAFI,
Considerando o Ofício n.o 639/2023 - DG/SEDEST, segue para demais providências.

Atenciosamente,
Gabinete - IAT

**INSTITUTO ÁGUA E TERRA
CONTROLE ORÇAMENTÁRIO**

Protocolo: 16.489.993-4
Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.
Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
Data: 13/10/2023 16:48

DESPACHO

Curitiba, 13 de Outubro de 2023.

INFORMAÇÃO DE DISPONIBILIDADE FINANCEIRA
PROTOCOLO: 16.489.993-4 PROJETO REFERENTE AO PLANO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DO PARANÁ SIMEPAR.

I Este setor informa que há disponibilidade orçamentária para despesa em tela.

II A despesa deverá ocorrer pelo Órgão 06961 - FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA.

III P/A 6294 GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA,

IV FONTE 258 - DIRETAMENTE ARRECADADO COM UTILIZAÇÃO VINCULADA.

V rubricas orçamentárias: 3390. 39.05 Serviços Técnicos Profissionais

VI Valor: R\$ 249.139,36 (duzentos e quarenta e nove mil cento e trinte e nove reais e trinta e seis centavos)

Para análise e providências.

Att.

IAT/SCO

De acordo.

EDER ROGERIO STELA

Ordenador da Despesa
Diretor Administrativo Financeiro





ePROCOLO



Documento: **DESPACHO_65.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Vanderlei Teixeira Guimaraes (XXX.850.129-XX)** em 13/10/2023 16:48 Local: IAT/DIAFI/GEPL/SCO, **Eder Rogério Stela (XXX.557.809-XX)** em 16/10/2023 09:10 Local: IAT/DIAFI.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Vanderlei Teixeira Guimaraes** em: 13/10/2023 16:48.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
1b729cd9a5c6360df5c887cf8e86915f.

NOTA DE EMPENHO

Identificação

N. Documento	23001763	Tipo de Documento	OU	Data de Emissão	17/10/23
Pedido de Origem	23002032	Tipo de Pedido de Origem	OR		
Unidade Contábil	06961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
Unidade	6961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
CNPJ Unidade	04.321.321/0001-49				
Proj/Atividade	6294 GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA				

Características

Recurso	Normal	Tipo Empenho	1	Ordinário	
Adiantamento	NÃO	Diferido			
Obra	NÃO	Previsão Pagamento	17/10/23		
Utilização	4	Despesas que terão uso imediat	N. Licitação	Mod. de Licitação	Isento/Não Aplicável
Reserva Saldo			N. Contrato	Tp. Contrato	.
Cond. Pagamento	AV		N. Convênio	Tp. Convênio	
P.A.D.V.	00		N. SID	164899934	

Credor

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA CNPJ 19.899.556/0001-90

Endereço AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS, 210 - UFPR - JARDIM DAS AMERICAS
CURITIBA - PR BR

CEP 81530000

Banco/Agência 104/1627-6

Conta 2500/0

Demonstrativo de Saldo Orçamentário

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1

Obs.: Valor estornado: R\$,00

R\$ 249.139,36 (duzentos e quarenta e nove mil, cento e trinta e nove reais e trinta e seis centavos)

Histórico

PROTOCOLO 16.489.993-4 REF. A PLANO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DO PARANÁ - PARANÁ CLIMA - 10

Aprovador 1705759 EDER ROGÉRIO STELA

Dt.Aprovação 17/10/23

AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL

R5843500A 18/10/23 17:26:43 Criador por DGALON

Página 1



ePROCOLO



Documento: **R5843500A_QJDE00001_13890951_PDF.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Eder Rogerio Stela (XXX.557.809-XX)** em 18/10/2023 17:32 Local: IAT/DIAFI.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Bruna Rosa dos Santos** em: 18/10/2023 17:26.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
c34adf2b99a631d2a811a8a54da50e01.



INSTITUTO ÁGUA E TERRA
DIRETORIA ADMINISTRATIVA FINANCEIRA

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 24/10/2023 18:02

DESPACHO

Restituído ao Simetrizar a pedido.



SISTEMA METEOROLÓGICO DO PARANÁ
SECRETARIA GERAL

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 25/10/2023 08:34

DESPACHO

Prezados
Estamos encaminhando o 12o Relatório de Atividades e anexos do Projeto PARANA CLIMA para avaliação e encaminhamentos necessários.
Cordialmente
Reinaldo Silveira
Pesquisador do SIMEPAR



**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL (SEDEST)**

INSTITUTO ÁGUA E TERRA

SISTEMA DE TECNOLOGIA E MONITORAMENTO AMBIENTAL DO PARANÁ

**PROGRAMA PARANAENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS
- PARANACLIMA -**



12º RELATÓRIO

**CURITIBA
OUTUBRO 2023**

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS	12
2.1.	MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO	12
2.1.1.	SUBPROGRAMA 1: MAPEAMENTO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS ACERCA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	12
2.1.2.	SUBPROGRAMA 2: DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS BASEADA EM ECOSISTEMAS	13
2.1.3.	SUBPROGRAMA 3: DESENVOLVER E IMPLEMENTAR MECANISMOS DE TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO DAS AÇÕES E RESULTADOS DO PARANACLIMA PARA A SOCIEDADE, INDÚSTRIA E GOVERNO	15
2.1.4.	SUBPROGRAMA 4: AMPLIAR O PROGRAMA “SELO CLIMA” POR MEIO DE NOVOS MECANISMOS DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO E VALORIZAÇÃO	16
2.1.5.	SUBPROGRAMA 5: CRIAR UM PROGRAMA “SELO CLIMA CIDADES”, VOLTADO A MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA, INCLUSIVE ABÉ	18
2.1.6.	SUBPROGRAMA 6: APOIO A CRIAÇÃO DOS CONSÓRCIOS REGIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	20
2.2.	MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL	22
2.2.1.	SUBPROGRAMA 7: PROSPECTAR RECURSOS PARA A MANUTENÇÃO E AMPLIAÇÃO DO “PARANACLIMA”	22
2.2.2.	SUBPROGRAMA 8: CRIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADO À REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, COM ENFOQUE EM ABÉ	23
2.3.	MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO	24
2.3.1.	SUBPROGRAMA 9: ATUALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO PARANAENSE DE EMISSÕES DE GEE	24
2.3.2.	SUBPROGRAMA 10: ESPACIALIZAR AS EMISSÕES DE GEE DO PARANÁ.	26
2.3.3.	SUBPROGRAMA 11: PROPOR ATIVIDADES DE MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS.	28
2.4.	MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA	29
2.4.1.	SUBPROGRAMA 12: DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS REGIONAIS DE VULNERABILIDADE, IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE RESILIÊNCIA.	29
2.4.2.	SUBPROGRAMA 13: DESENVOLVER ESTUDOS DE ADAPTAÇÃO EM FACE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ESTADO DO PARANÁ	38
2.4.3.	SUBPROGRAMA 14: CRIAR MECANISMOS DE INFORMAÇÃO SOBRE A VULNERABILIDADE DAS ÁREAS DE RISCO.	57
2.4.4.	SUBPROGRAMA 15: AVALIAR E APRIMORAR OS PLANOS DE CONTINGÊNCIA EXISTENTES, E CRIAR PLANOS PARA AS ÁREAS VULNERÁVEIS ONDE INEXISTEM PROTOCOLOS DE SEGURANÇA	59
2.5.	MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA	72
2.5.1.	SUBPROGRAMA 16: REORGANIZAÇÃO DO FÓRUM PARANAENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	72
2.5.2.	SUBPROGRAMA 17: AVALIAR E PROPOR A CRIAÇÃO DE UM CONSELHO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	74
2.5.3.	SUBPROGRAMA 18: ELABORAR O PLANO ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, EM CONFORMIDADE COM O PLANO NACIONAL	76
3	EQUIPE TÉCNICA	79
3.1	EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO	79
4.	CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE	80
5.	RELAÇÃO DE ANEXOS CONSTANTES NO E-PRT DO PARANACLIMA	83

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: TABELA EXTRAÍDA DO 3º TERMO ADITIVO DO CONTRATO DE GESTÃO 01/2019, COM A ATUALIZAÇÃO DE PRAZO E VALOR FINAL DO PROJETO. FONTE: ANEXO 19 DESTE RELATÓRIO.	8
FIGURA 2 - PRINT DA TELA DE CONSULTA DO INVENTÁRIO DO ESTADO DO PARANÁ.	24
FIGURA 3 - PRINT DA TELA DE CONSULTA DA ESPACIALIZAÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE DO PR.	26
FIGURA 4 : VULNERABILIDADE HÍDRICA FUTURA DOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ EM FACE DOS CENÁRIOS CLIMÁTICOS, PARA OS PERÍODOS DE 2031 A 2060 E 2061 A 2090. OS MAPAS NA PARTE SUPERIOR REFEREM-SE AO RISCO CLIMÁTICO POR EXCESSO HÍDRICO E OS MAPAS NA PARTE INFERIOR REFEREM-SE AO RISCO DE SECA CLIMÁTICA, PARA OS CENÁRIOS SSP1-2.6 (OTIMISTA) E SSP5-8.5 (PESSIMISTA)	33
FIGURA 5: REGIÕES ADMINISTRATIVAS DO PARANÁ 2015. (FONTE: ITCG E IBGE).	34
FIGURA 6: SENSIBILIDADE À SECA CLIMATOLÓGICA EM FACE DOS FATORES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E À DEMANDA DE ÁGUA NOS MUNICÍPIOS PARANAENSES. FONTE: SIMEPAR.	35
FIGURA 7: CLIMATOLOGIA DAS TEMPERATURAS MÍNIMA (ESQUERDA) E MÁXIMA (DIREITA) NOS MUNICÍPIOS PARANAENSES. FONTE: SIMEPAR.	35
FIGURA 8: SÉRIES DE ANOMALIAS DE TEMPERATURA PARA A REGIÃO ADMINISTRATIVA DO PARANÁ, REFERENTE AO SUDOESTE, CALCULADAS A PARTIR DAS MÉDIAS DOS CENÁRIOS CLIMÁTICOS PROVIDOS PELOS MODELOS HADGEM, MIROC E MPI-M, PARA O PERÍODO DE 2015 A 2100. FONTE: SIMEPAR.	36
FIGURA 9: DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS DESASTRES NATURAIS RELACIONADOS COM A INTENSA REDUÇÃO DAS PRECIPITAÇÕES DE 1980 A 2008. EM PRETO ESTIAGENS, EM AZUL AS CONDIÇÕES DE SECAS E EM CINZA OCORRÊNCIAS DE INCÊNDIOS FLORESTAIS.	46
FIGURA 10: PROJEÇÃO DA TEMPERATURA MÉDIA DO AR NO ESTADO DO PARANÁ PARA O FINAL DO SÉCULO 21, COMO RESULTADO PROJETO SIMCAFE. FONTE: CARAMORI (2013), WORKSHOP CLIMA100.	48
FIGURA 11: CICLO DO PROCESSO DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS. FONTE: UNFCCC.	52
FIGURA 12 - SÍNTESE DAS MUDANÇAS NO CLIMA E OUTROS FATORES AMBIENTAIS NAS REGIÕES DA AMÉRICA CENTRAL E AMÉRICA DO SUL. FONTE: IPCC-WG2-AR5-2014.	61
FIGURA 13- PRINCIPAIS RISCOS DEVIDO ÀS MC NAS REGIÕES DAS AMÉRICAS DO SUL E CENTRAL E INDICATIVO DO POTENCIAL PARA MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO. FONTE: MAGRIN ET AL, 2014.	61
FIGURA 14- VULNERABILIDADE DOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ PARA OS DESASTRES NATURAIS DEVIDO A EXCESSO HÍDRICO PARA O PERÍODO DE 2031 A 2060. FONTE: SIMEPAR.	64
FIGURA 15: PLANO DE CONTINGÊNCIA ONLINE DA DEFESA CIVIL DO PARANÁ. FONTE: COORDENADORIA DE DEFESA CIVIL DO PARANÁ...66	66

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: DESCRIÇÃO DOS MÓDULOS E SUBPROGRAMAS DO PARANACLIMA	5
TABELA 2: CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS RELATÓRIOS TÉCNICOS E DESEMBOLSO TRIMESTRAIS, CONFORME PLANO DE TRABALHO ORIGINAL.	7
TABELA 3: PERCENTUAL DE REALIZAÇÃO DOS SUBPROGRAMAS ATÉ 11º RELATÓRIO TRIMESTRAL (MAIO/2023).....	9
TABELA 4: CRONOGRAMA FÍSICO DO PROJETO.	10
TABELA 5: ATIVIDADES DO PLANO DE TRABALHO SUBPROGRAMA 2.	14
TABELA 6: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTES AO SUBPROGRAMA 3.	15
TABELA 7: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 4.	17
TABELA 8: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 5.	19
TABELA 9: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 6.	21
TABELA 10: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 8.	23
TABELA 11 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 9.	24
TABELA 12: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 10.	27
TABELA 13 :DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 11.	28
TABELA 14: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 12.	37
TABELA 15: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 13.	56
TABELA 16: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 14.	58
TABELA 17: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 15.....	71
TABELA 18: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 16.	73
TABELA 19:DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 17.	75
TABELA 20:DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS E REALIZADAS REFERENTE AO SUBPROGRAMA 18.	77
TABELA 21: EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO.	79
TABELA 22: DESPESAS REALIZADAS PELO SIMEPAR NO 12º TRIMESTRE (17 DE MAIO DE 2023 A 16 DE AGOSTO DE 2023).....	81

1 INTRODUÇÃO

Este 12º relatório apresenta os resultados do PROGRAMA PARANA CLIMA obtidos durante o período de 17/05/2023 a 16/08/2023, de acordo com o escopo e o cronograma previsto no plano de trabalho definido pela Diretoria de Políticas Ambientais – DIPAM, da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável – SEDEST, bem como no 3º TERMO ADITIVO DO CONTRATO DE GESTÃO 01/2019 (**ANEXO 19 deste relatório**).

O Programa Paranaense de Mudanças Climáticas, voltado para o desenvolvimento de projetos e ações de prevenção e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, é o primeiro aditamento do Contrato de Gestão firmado entre a SEDEST e o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – SIMEPAR. As atividades aprovadas no referido plano de trabalho são realizadas conjuntamente por profissionais contratados pelo SIMEPAR e integrantes da SEDEST.

O Programa é subdividido em 5 módulos: (i) Políticas Ambientais e Adaptação; (ii) Educação Ambiental; (iii) Ações de Mitigação; (iv) Mapeamento de Vulnerabilidade, Risco e Resiliência e; (v) Estruturação do Plano Estadual sobre Mudança do Clima, sendo que cada módulo é composto por subprogramas, totalizando 18 subprogramas inseridos no PARANA CLIMA, conforme a *Tabela 1*.

Tabela 1: Descrição dos módulos e subprogramas do PARANA CLIMA

Módulo	Subprogramas
Políticas ambientais	1 - Mapear as políticas ambientais existentes no Brasil, no mundo e no Paraná acerca de mudanças climáticas, sua mitigação e adaptação, com ênfase na Adaptação baseada em Ecossistemas – AbE;
	2 - Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseada em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado);
	3 - Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do “Paraná Clima” para a sociedade, indústria e governo.
	4 – Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização e reconhecimento de medidas AbE nas avaliações;

Módulo	Subprogramas
	5 – Criar um programa “selo Clima Cidades”, voltado à mitigação e adaptação à mudança do clima, inclusive AbE;
	6 – Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora;
	7 - Prospectar recursos para manutenção e ampliação do PARANA CLIMA;
Ações de Mitigação	8 - Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE;
	9 - Atualizar o inventário de emissões de GEE do Paraná;
	10 – Propor ferramentas e sistemas informatizados para monitoramento e controle operacional das emissões de GEE e mudanças climáticas no estado.
	11 – Criar programas de estímulo à mitigação/compensação das emissões de GEE.
Mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência	12 - Desenvolver estudos regionais vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência;
	13 - Desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no estado do Paraná;
	14 - Criar mecanismos amplos de informação sobre vulnerabilidade das áreas sob-risco;
	15 - Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, bem como criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança;
Estruturação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas	16 - Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades;
	17 - Avaliar e propor a criação de um Conselho Estadual de Mudanças Climática;
	18 - Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.

Diante deste contexto, o objetivo deste relatório é apresentar as atividades realizadas no último trimestre (17 de maio de 2023 a 16 de agosto de 2023), de forma a prestar esclarecimentos quanto ao andamento do Programa, seguindo o cronograma de relatórios técnicos e desembolsos trimestrais, apresentado na *Tabela 2*. As informações presentes no referido relatório referem-se às atividades realizadas nos subprogramas 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18. A **Figura 1** refere-se a tabela de atualização de prazo e valor final do Projeto, conforme o **3º Termo Aditivo do Contrato de Gestão 01/2019**, constante no **ANEXO 19** deste relatório. Já a *Tabela 3*, apresenta o percentual de conclusão dos subprogramas até o 11º relatório trimestral.

Tabela 2: Cronograma de entrega dos relatórios técnicos e desembolso trimestrais, conforme plano de trabalho original.

Trimestre	Valor	%	Subprograma
1	434.950	12,9	1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 16 e 17
2	264.350	7,8	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 e 17
3	273.350	8,1	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17
4	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
5	274.350	8,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 e 18
6	263.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
7	264.350	7,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 18
8	277.350	8,2	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17 e 18
9	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17 e 18
10	264.350	7,8	2, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, e 18
11	263.350	7,8	2, 4, 7, 8, 11, 13, 15 e 18
12	273.350	8,1	2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO		
Trimestres	Período de referência	Valor do Repasse
1	ago-set-out-nov - 2020	R\$ 145.932,69
2	nov-dez-jan-fev – 2020-2021	R\$ 189.038,40
3	fev-mar-abr-mai – 2021	R\$ 172.393,38
4	mai-jun-jul-ago-2021	R\$ 237.533,27
5	ago-set-out-nov - 2021	R\$ 208.629,45
6	nov-dez-jan-fev – 2021-2022	R\$ 205.977,70
7	fev-mar-abr-mai – 2022	R\$ 283.581,31
8	mai-jun-jul-ago-2022	R\$ 306.864,64
9	ago-set-out-nov – 2022	R\$ 300.602,25
10	nov-dez-jan-fev – 2022-2023	R\$ 303.792,67
11	fev-mar-abr-mai – 2023	R\$ 249.139,36
12	mai-jun-jul-ago-2023	R\$ 356.780,00
13	ago-set-out-nov-dez – 2023	R\$ -
Valor Contrato		R\$ 2.960.265,12

Figura 1: tabela extraída do 3º Termo Aditivo do Contrato de Gestão 01/2019, com a atualização de prazo e valor final do projeto. **Fonte:** ANEXO 19 deste relatório.

Tabela 3: percentual de realização dos subprogramas até 11º relatório trimestral (maio/2023)

SUBPROGRAMA	%	ENTREGA DE PRODUTO
1	100	Realizada
2	100	Realizada
3	100	Realizada
4	100	Realizada
5	100	Realizada
6	100	Realizada
7	100	Realizada
8	100	Realizada
9	100	Realizada
10	100	Realizada
11	100	Realizada
12	100	Realizada
13	100	Realizada
14	100	Realizada
15	100	Realizada
16	100	Realizada
17	100	Realizada
18	100	Realizada

Os produtos finalizados que haviam sido finalizados ou estavam em preparação até o relatório 10, foram pensados como anexos ao e-protocolo em 25.04.2023. Neste 12º relatório trimestral, relatório final do projeto, serão entregues como anexos todos os produtos, os quais serão consolidados com as revisões dos produtos já entregues.

2 ATIVIDADES REALIZADAS NOS SUBPROGRAMAS

2.1. MÓDULO POLÍTICAS AMBIENTAIS E ADAPTAÇÃO

2.1.1. Subprograma 1: Mapeamento das políticas ambientais acerca das mudanças climáticas

Subprograma finalizado – Resultados apresentados no ANEXO 1.

2.1.2 Subprograma 2: Desenvolvimento de projetos de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas

O Plano de Adaptação baseada em Ecossistemas para bacia hidrográfica do baixo Ivaí encontra-se disponível no site da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. O plano foi apresentado na retomada do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, em busca de encontrar parceiros para execução do planejamento.

Link de acesso:

https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2023-08/PAC-PR%20-%20AbE.pdf

Resultados apresentados no **ANEXO 2**

Tabela 5: Atividades do plano de trabalho subprograma 2.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
2	Desenvolver projeto de Adaptação às MC baseado em Ecossistemas (abordagem Sedest, IAT e Secretarias de Estado).	Apresentar a abordagem para diretorias da Sedest e IAT e propor desenvolvimento de projeto transversal de AbE no Paraná, principalmente gestão de recursos hídricos, turismo, unidades de conservação, agropecuária e defesa civil.	Capacitação de equipe.	Mês 2	Mês 36
			Participação em oficina prática.		
			Planejamento de oficina para servidores do estado.		
			Oficinas práticas GT		
		Elaborar o projeto de AbE para o Paraná.	Construção de banco de dados de projeto Abe.		
			Caracterização da área do projeto		
			Elaboração de Guia de caracterização e de políticas		
		Viabilizar financiamentos e parcerias regionais com instituições nacionais e internacionais a fim de obter apoio financeiro à implementação do projeto.	Aplicação do Ciclo AbE para área		
			Articulação de parcerias com órgãos do Estado em grupos de trabalho.		
			Articulação de parceria com Itaipu Binacional		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.3. Subprograma 3: Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do ParanaClima para a sociedade, indústria e governo

No 12º trimestre foram realizadas ações para divulgação dos resultados do programa ParanaClima, inicialmente, realizou-se o mapeamento das ações de mitigação e adaptação desenvolvidas pelos bolsistas e elaborou-se folders para divulgação dos resultados.

Foram elaborados materiais para divulgação do Fórum e resultados do ParanaClima, combinando mídia impressa e digital, em parceria com a Fiep.

Resultados apresentados no **ANEXO 3**.

Tabela 6: Descrição das atividades previstas e realizadas referentes ao subprograma 3.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
7	Desenvolver e implementar mecanismos de transmissão do conhecimento e comunicação das ações e resultados do "Paraná Clima" para a sociedade, indústria e governo	- Avaliar o potencial das ferramentas existentes e aplicáveis para a transmissão de conhecimento no estado do Paraná	Foram elaborados dez materiais educativo-ambientais, principalmente cartilhas, sobre temas diversos e correlatos à conservação do meio ambiente.	Mês 12	Mês 26
		- Criar um programa para potencializar o uso das mídias sociais para divulgação das informações referentes ao programa	Foram utilizadas as mídias sociais para divulgação do ParanaClima		
		- Promover workshops visando divulgar o programa "Paraná Clima" e esclarecer sobre mudanças climáticas e sustentabilidade no dia a dia.	Realização do Fórum Cartilha Mudança do Clima no Contexto da Justiça Ambiental – Finalizado cadastro de ISBN, aguardando ilustração e coloração do material		
		Estabelecer parcerias com empresas e universidades para promoção e divulgação do plano e de suas propostas	Divulgações realizadas em parcerias com instituições diversas		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.4 Subprograma 4: Ampliar o programa “Selo Clima” por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização

As atividades referentes ao Selo **CLIMA PARANÁ** foram finalizadas conforme cronograma do Plano de Trabalho.

Considerando as atividades desenvolvidas em trimestres anteriores, naquilo que se refere o presente relatório foram dados os trâmites necessários para execução da 9ª edição, houve 136 inscritos que serão avaliados e poderão obter o Selo Clima Paraná.

Concomitantemente, foram realizadas reuniões com instituições de fomento do Estado, visando a divulgação da marca do Selo Clima Paraná. A partir dessas reuniões, iniciou-se o processo de formalização de parceria com o Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul – BRDE, e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE, o qual serão formalizados via Termo de Cooperação.

Por fim, destaca-se a assinatura do Protocolo de Intenções para expansão do Selo Clima Paraná no ato de abertura do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, e a formalização do convite para criação do Grupo de trabalho para atender o setor Agroflorestal.

Resultados apresentados no **ANEXO 4**

Tabela 7: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 4.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
3	Ampliar o programa "Selo Clima" por meio de novos mecanismos de incentivo à participação e valorização.	Avaliar o desempenho do programa e possibilidades de novas alternativas de incentivo de cada categoria, de acordo com a legislação;	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho	Mês 16	Mês 21
		Definir agenda para a realização de reuniões com o objetivo de buscar novas empresas participantes;	A Resolução 047/2019 publicado no Diário Oficial do Estado do Paraná foi revogada pela nova Resolução e Termo de Referência 045/2022 publicada em 10/08/2022, onde dispõe sobre a nova metodologia utilizada no registro público de emissões e avaliação das organizações.	Mês 16	Mês 18
		A nova metodologia, o Estado do Paraná busca formar um banco de dados com as práticas ESG, reconhecendo e incentivando as atividades econômicas que promovem o desenvolvimento sustentável do estado. Para a edição de 2022, as novas categorias de concorrência são: Mercado Interno de A à D (voltadas para o mercado Brasileiro) e Mercado Externo de A à D (voltados para o mercado externo).	Elaboração e execução da nova planilha automatizada de inscrição do Selo CLIMA PARANÁ, onde as organizações e municípios relatam certificados, metas e ações que pontuam dentro das dimensões: Ambiental, Social e Governança.	Mês 21	Mês 26
		Pesquisar, desenvolver e implementar metodologias para o setor da agropecuária.	Criação do GT para discutir indicadores para incluir o setor agropecuário no Selo Clima	Mês 21	Mês 36

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento

2.1.5. Subprograma 5: Criar um programa “Selo Clima Cidades”, voltado a mitigação e adaptação à mudança do clima, inclusive AbE

Considerando os resultados dos trimestres anteriores e ações do Subprograma 4, informa-se que para atender ao presente subprograma, houve a estruturação da metodologia do Selo Clima Paraná voltada a municípios. Em 2022, houve a participação de dois (Maringá e Curitiba) e em 2023 seis municípios encaminharam as respectivas inscrições.

Para expandir o número de municípios participantes, foram realizadas reuniões com a Secretaria de Cidades e Serviço Social Autônomo Paranaense, que se demonstraram de acordo para formalização de parceria para divulgação do Selo, além disso, houve a assinatura do protocolo de intenções com as referidas instituições e a Superintendências de Desenvolvimento Econômico e Social para tornar o Selo Clima Paraná uma ferramenta de apoio a implementação da Agenda 2030 nos municípios paranaenses.

Resultados apresentados no **ANEXO 5**.

Tabela 8: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 5.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
4	Criar um programa "Selo Clima Cidades", voltado à mitigação e adaptação à mudança do clima, inclusive AbE.	Estruturar o programa: equipe, escopo, cenários, cronograma e recursos.	Mapeamento dos indicadores e rankings já existentes.	Mês 2	Mês 21
			Planejamento de evento sobre mudanças climáticas e divulgação do curso de capacitação para os municípios no formato de Educação à Distância – EAD.		
			Levantamento de novas autoridades municipais para divulgação.		
			Estruturação do escopo do projeto		
			Definição de parâmetros dos Eixos temáticos		
			Definição de benefícios aos municípios		
		Selecionar "cidades polo" ou grupos de cidades com maior impacto nas emissões do Estado.	Envio de ofícios convidado cidades ao CDP	Mês 21	Mês 36
		Criar web site para hospedar o programa.	Site criado (www.conexaoambiental.com.br)		
		Implementar o programa Selo Clima Cidades.	Monitoramento realizado por meio de relatório síntese publicado no site conexão ambiental		
		Gerir, monitorar e avaliar os resultados do programa	Atividade concluída por meio do selo clima		
Incluir o Selo Clima Cidades na Política Estadual de Mudanças Climáticas como um de seus instrumentos	O Selo Clima Cidades foi implementado em conjunto com o Selo Clima Paraná, o qual recebeu dados dos municípios				

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.1.6. Subprograma 6: Apoio a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos

→ Subprograma finalizado conforme previsto em cronograma.

Resultados apresentados no **ANEXO 6**.

Tabela 9: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 6.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
6	Apoiar a criação dos consórcios regionais de resíduos sólidos no Estado como medida mitigadora.	Diagnosticar a atual situação dos consórcios existentes e em formação no Paraná.	Reuniões com diferentes gestores de consórcios;	Mês 1	Mês 24
			Levantamento das principais barreiras para implantação de consórcios em municípios;		
			Levantamento dos principais benefícios oriundos da implantação de consórcios em municípios.		
		Diagnosticar interesses e problemas dos municípios em relação à constituição de consórcios regionais.	Reunião com representantes municipais e empresa de tecnologia.		
		Propor criação de consórcios entre os municípios (e/ou estado) para gestão regionalizada.	Elaboração do Guia Consórcios Regionais, visita técnica aos municípios depositários e elaboração de minutas de leis e protocolo de intenções. Finalização dos estudos de viabilidade do Consórcio de Roncador para instalação de rota térmica de tratamento dos RSU. Elaboração de diagnóstico e tratativas MP referente às regiões de Maringá e Paranavaí.		
		Estruturar consórcios regionais.	Fomento para formação e formalização de consórcios resultou no aprimoramento dos serviços prestados pelo consórcio CICA (sediado em Paranavaí), bem como no auxílio para inclusão da finalidade de gestão de resíduos sólidos ao consórcio COMAFEN (sediado em Loanda).		
Estabelecer contratos de rateio e iniciar funcionamento.	Realização de ações de orientação aos municípios depositários de resíduos, inclusive aqueles com passivos ambientais, identificados durante as operações de fiscalização conduzidas junto ao Instituto Água e Terra, que culminou no firmamento de Termos de Ajuste de Conduta (TAC) e Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) após encerramento de lixões.				

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.2 MÓDULO EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.2.1 Subprograma 7: Prospectar recursos para a manutenção e ampliação do “ParanaClima”

Subprograma finalizado – Resultados apresentados em relatórios anteriores e com resultados anexos ao protocolo de acompanhamento.

Resultados apresentados no **ANEXO 7**.

2.2.2 Subprograma 8: Criação de um programa de educação ambiental voltado à redução das emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE

O programa de educação ambiental voltado à educação climática foi elaborado, esse será discutido na Câmara Temática de Educação Climática do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, conforme previsto no quadro de atividades. A publicação desse dependerá das discussões em diferentes estâncias (fórum, comitês e Assembleia Legislativa).

Resultados apresentados no **ANEXO 8**.

Tabela 10: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 8.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
8	Criar programa de educação ambiental voltado à redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE.	Propor elaboração do programa transversal às demais diretorias da Sedest e IAT, bem como a outras secretarias pertinentes.	Elaboração do Programa Estadual de Educação Ambiental para Mudanças Climáticas	Mês 12	Mês 36
		Elaborar plano de trabalho conjunto para o desenvolvimento, implementação e monitoramento do programa de Educação Ambiental para redução de emissões de GEE e adaptação às mudanças climáticas, com enfoque em AbE	Criação da Câmara temática de educação climática no âmbito do Fórum Paranaense de Mudanças Climática	Mês 12	Mês 36

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3. MÓDULO AÇÕES DE MITIGAÇÃO

2.3.1. Subprograma 9: Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE

Quanto à entrega final de todos os produtos contratados neste subprograma, segue no **ANEXO 9** a documentação referente ao banco de dados modelado para receber carregamento de dados e informações relacionadas às emissões dos GEE do estado, que pode ser consultado no endereço https://paranaclima.simepar.br/inventario_grafico/, conforme *Figura 2* abaixo. As atividades do inventário andaram conforme previsto na *Tabela 11*.

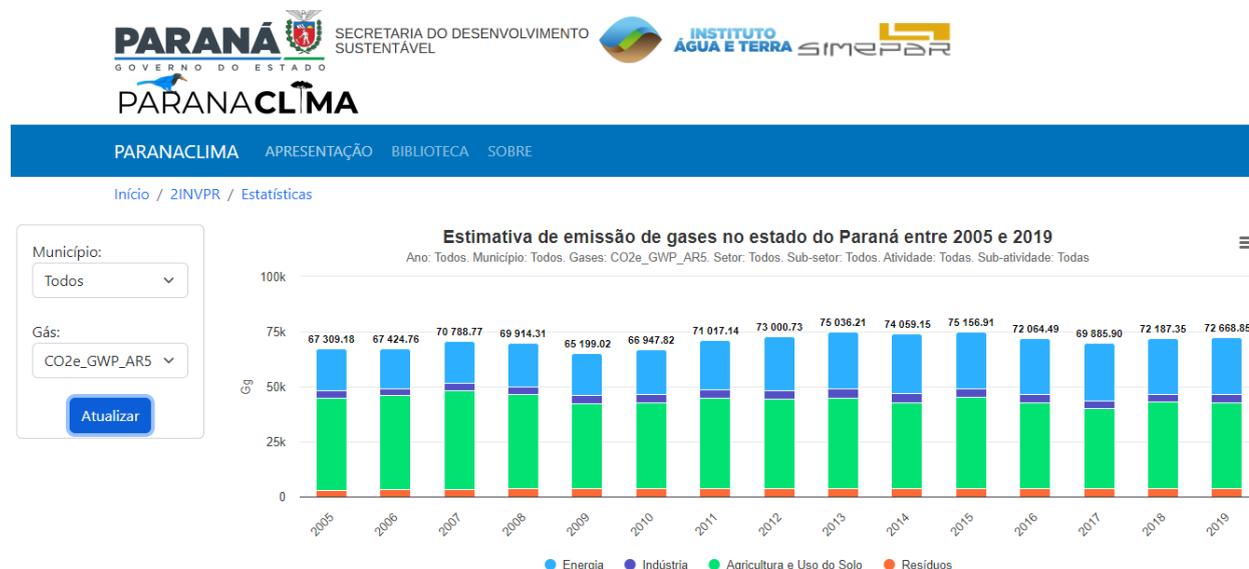


Figura 2 - Print da tela de consulta do inventário do estado do Paraná.

Tabela 11 – Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 9.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
9	Atualização do inventário paranaense de emissões de GEE	entregar produto final com modelagem de banco de dados	organização da documentação do banco de dados	Mês 1	Mês 30

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3.2. Subprograma 10: Especializar as emissões de GEE do Paraná.

Quanto à entrega final de todos os produtos contratados neste subprograma, segue no **ANEXO 10** a documentação referente ao manual do usuário com a apresentação da arquitetura do sistema para consulta da espacialização das emissões GEE no Paraná a partir de um aplicativo localizado no endereço https://paranaclima.simepar.br/inventario_mapa/ conforme *Figura 3* abaixo.

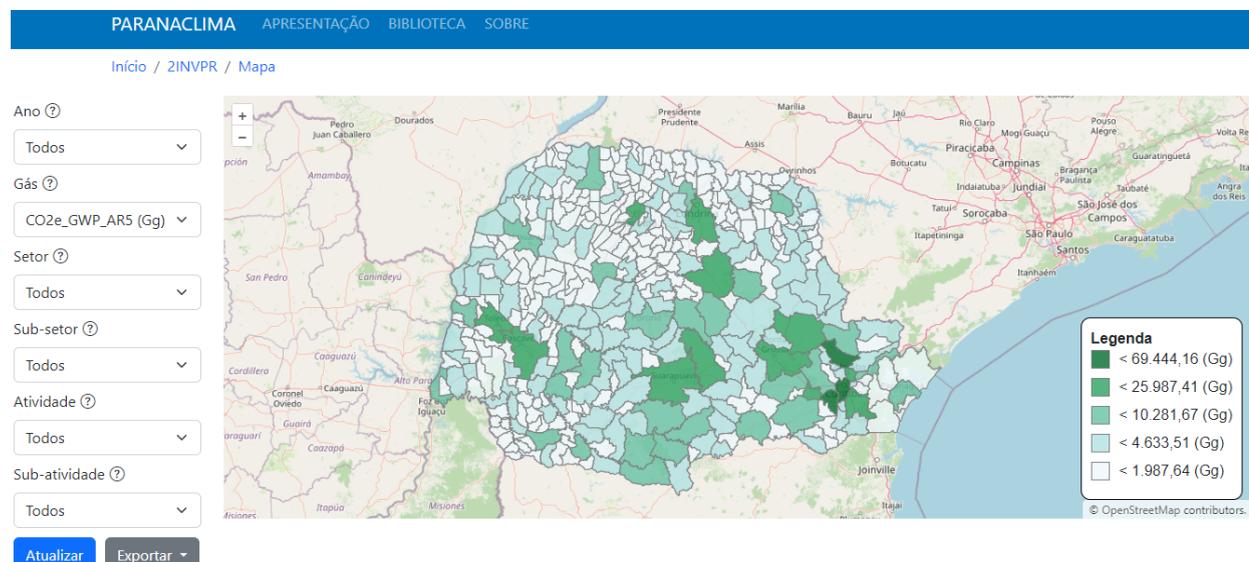


Figura 3 - Print da tela de consulta da espacialização das emissões de GEE do PR.

A *Tabela 12* apresenta a descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10

Tabela 12: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 10.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
10	Espacializar o primeiro inventário de emissões de GEE do Paraná.	entregar produto final referente ao aplicativo web	organização da documentação do aplicativo web	Mês 2	Mês 24

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

2.3.3. Subprograma 11: Propor atividades de mitigação das mudanças climáticas para o plano estadual de mudanças climáticas.

Quanto à entrega final de todos os produtos contratados neste subprograma, segue no ANEXO 3 a documentação referente a propostas de programa de estímulo a atividades de baixo carbono de acordo com cada setor emissor.

A *Tabela 13* apresenta a descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11.

Os resultados são apresentados no **ANEXO 11**.

Tabela 13 :Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 11.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
11	Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas	- Avaliar iniciativas de mitigação da MC no Brasil e no Paraná. levantes de acordo com o Primeiro.	- Resumo das atividades de mitigação no Brasil	Mês 4	Mês 36
		- Avaliar iniciativas de mitigação da MC nos setores relevantes de acordo com o Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Estado do PR	- Avaliar iniciativas de mitigação da MC nos setores relevantes de acordo com o Primeiro Inventário de Emissões de GEE do Estado do PR		
		- Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	- Propor atividades de mitigação da MC para o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Cancelado

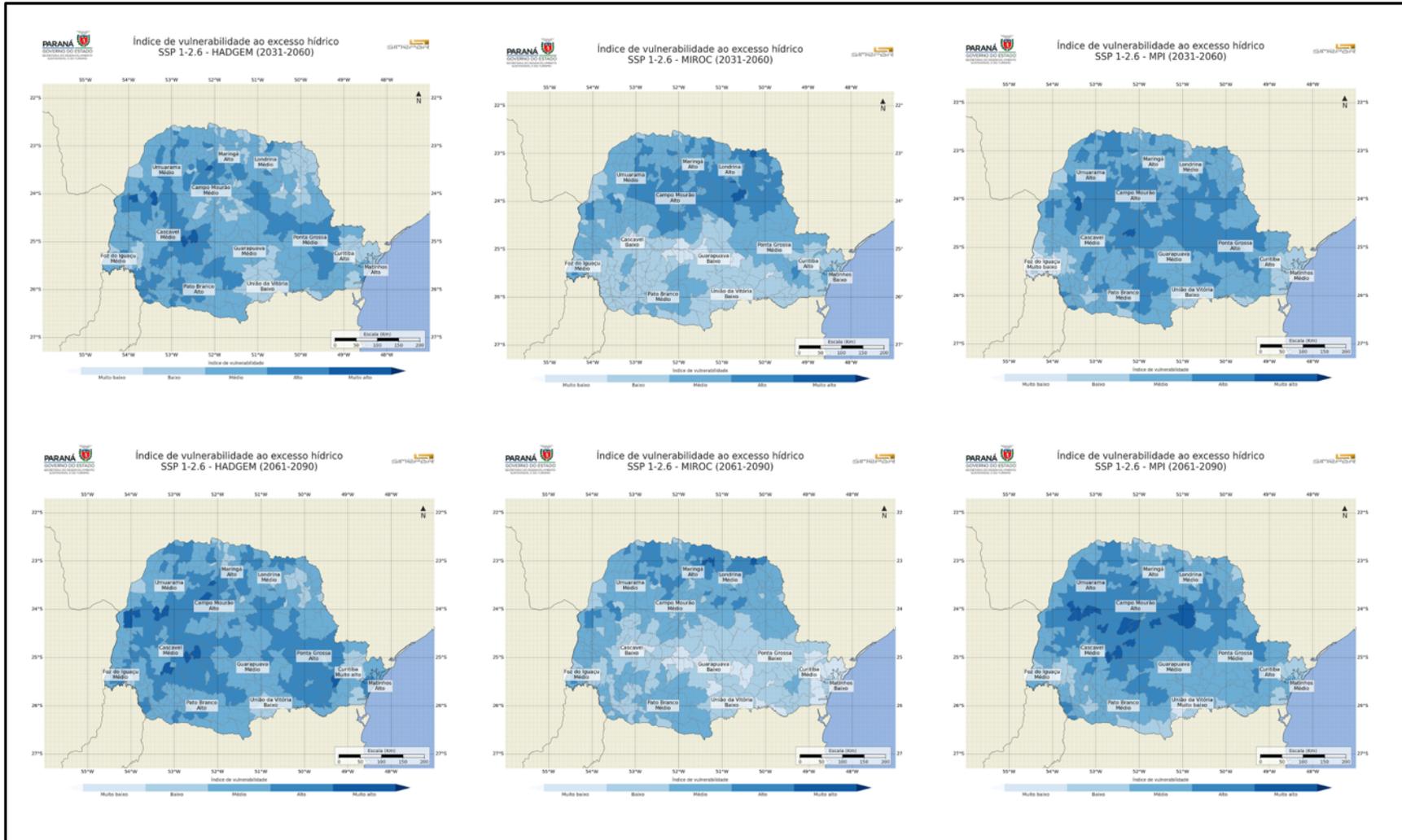
2.4. MÓDULO MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE, RISCO E RESILIÊNCIA

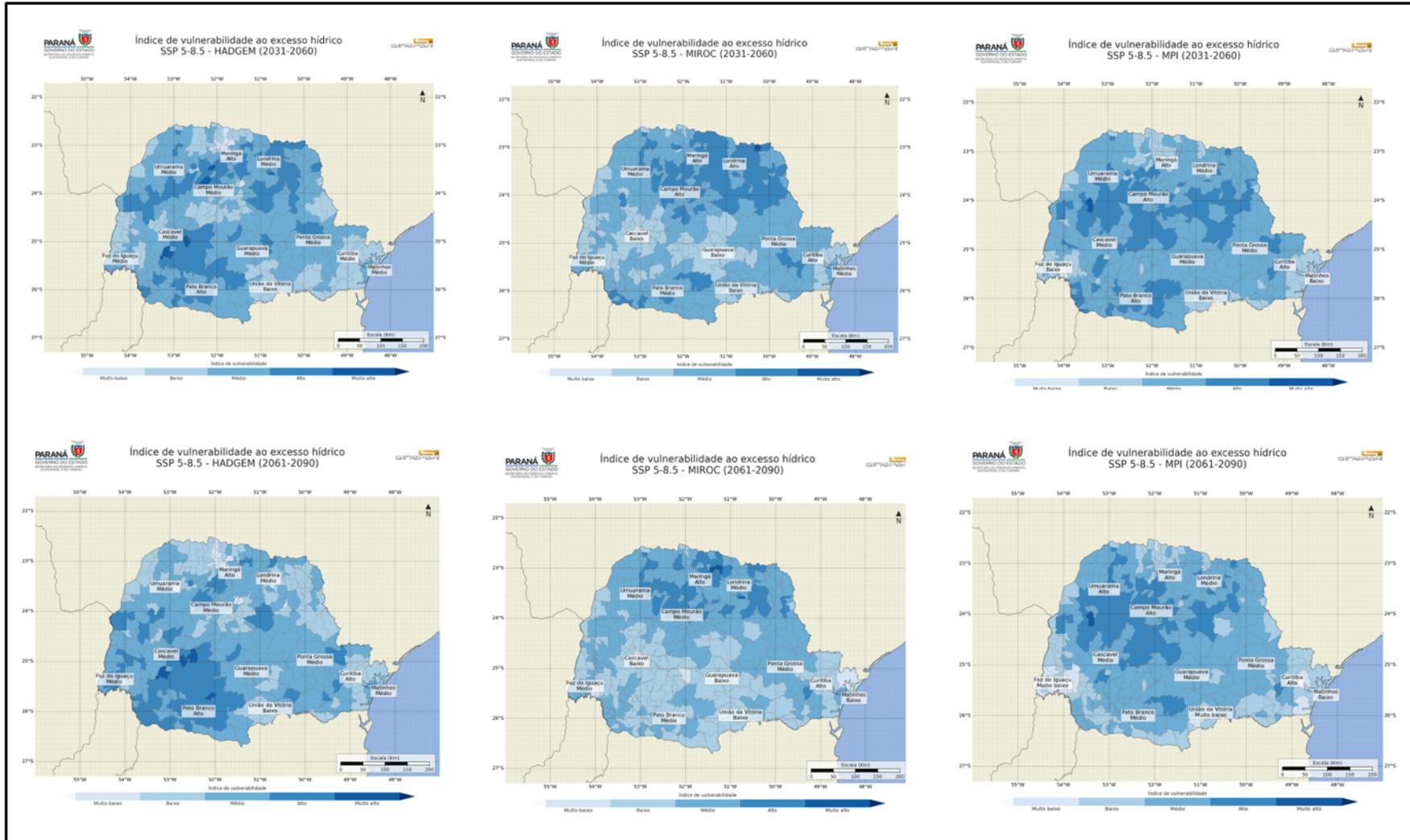
2.4.1. Subprograma 12: desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.

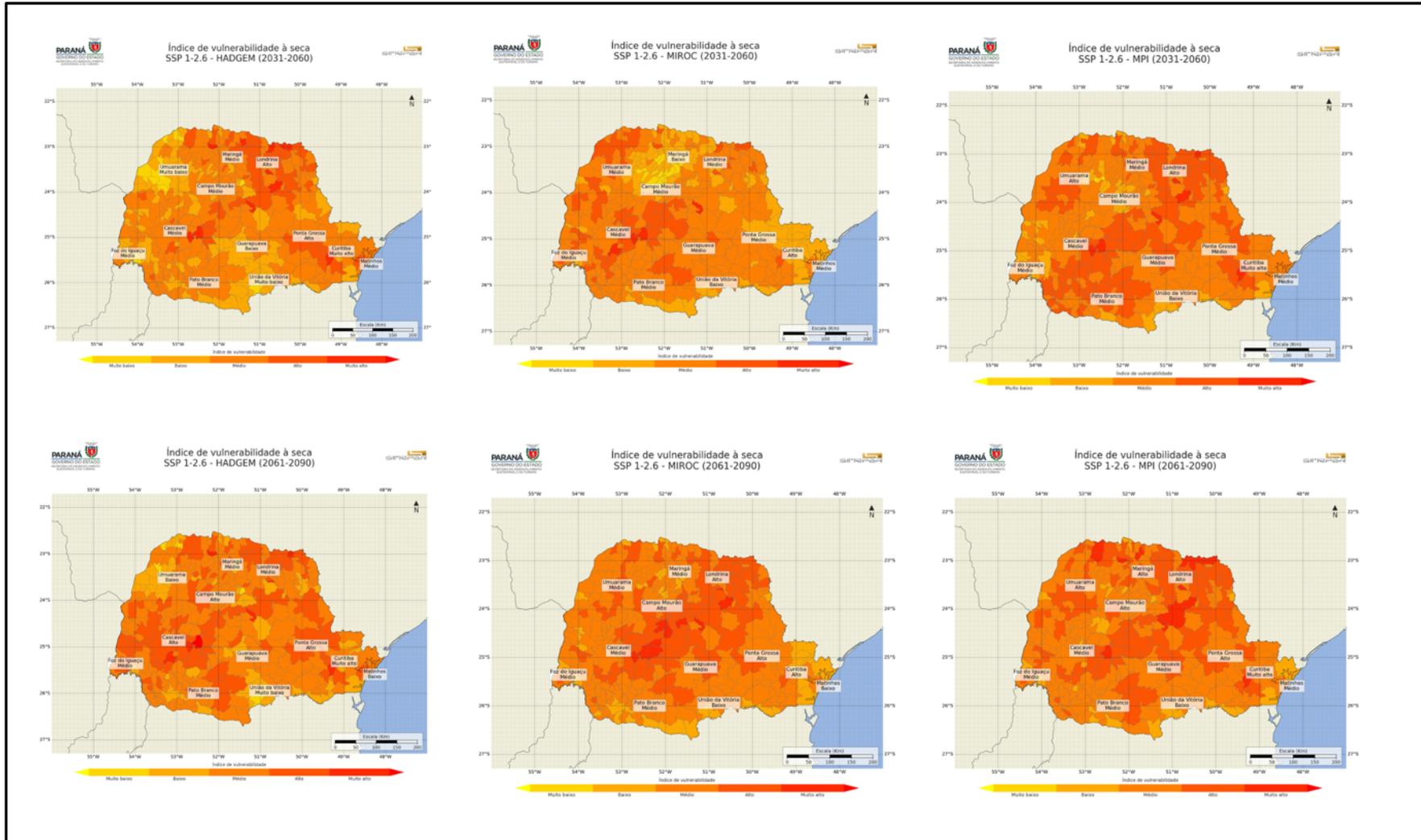
Este subprograma foi finalizado no 11º trimestre, com a atualização dos resultados da vulnerabilidade municipal quanto ao risco por excesso hídrico ou seca climatológica. As análises foram realizadas com três modelos climáticos do projeto CMIP6 - o modelo japonês interdisciplinar para pesquisa do clima (MIROC6) e o modelo alemão do Centro Max Planck de Meteorologia (MPI), a fim de comparação com os cenários determinados com o modelo HADGEM3. Calculamos então o Índice de Vulnerabilidade Hídrica futura para todos os municípios do Paraná, com base nos resultados destes modelos, cujas as configurações seguem a sexta versão do Projeto de Intercomparação de Modelos Climáticos Acoplados, CMIP6, avaliados pelo IPCC. O índice foi calculado para dois cenários climáticos futuros de forçante radiativa, estabelecidos pelo IPCC: SSP1-2.6 (otimista) e SSP5-8.5 (pessimista). Os resultados são descritos na *Figura 4* os quais refletem o risco de seca climática (mapas na parte superior da figura) e o risco de excesso hídrico (mapas na parte inferior da figura).

Em adição, avaliamos as séries climáticas de chuva, temperatura, por municípios e regiões paranaenses (*Figura 5*) e por décadas até 2100, incluindo o cômputo das anomalias padronizadas com relação aos valores históricos referentes ao período climático de 1950 a 2015. A *Figura 6*, ilustra respectivamente a sensibilidade dos municípios em função dos fatores de uso e ocupação do solo e demanda de água.

Os resultados deste subprograma encontram-se no documento **ANEXO 12** intitulado **ANÁLISE CLIMÁTICA E DETERMINAÇÃO DA VULNERABILIDADE DOS MUNICÍPIOS PARANAENSES EM FACE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**.







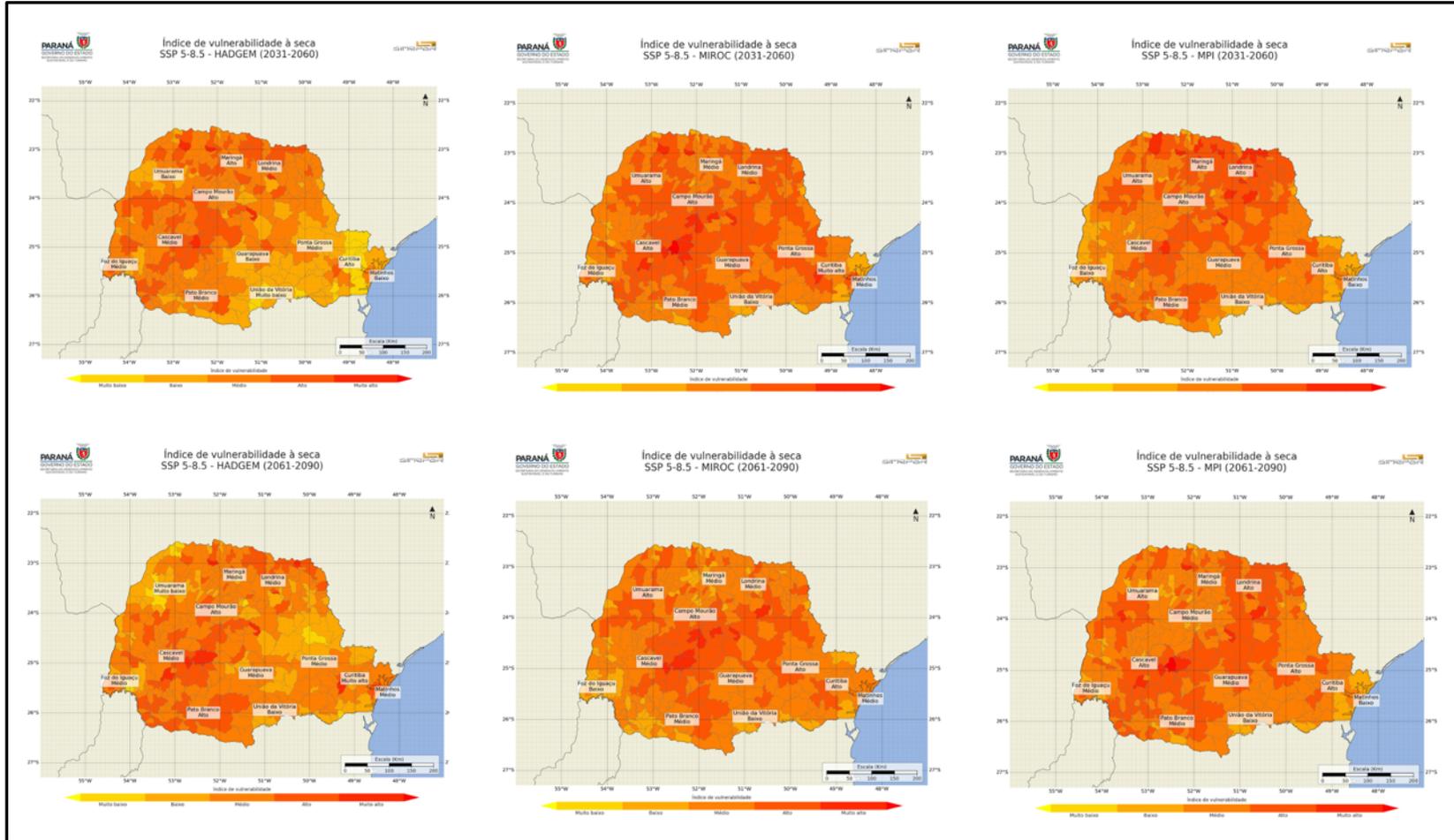


Figura 4 : Vulnerabilidade hídrica futura dos municípios do Paraná em face dos cenários climáticos, para os períodos de 2031 a 2060 e 2061 a 2090. Os mapas na parte superior referem-se ao risco climático por excesso hídrico e os mapas na parte inferior referem-se ao risco de seca climática, para os cenários SSP1-2.6 (otimista) e SSP5-8.5 (pessimista)

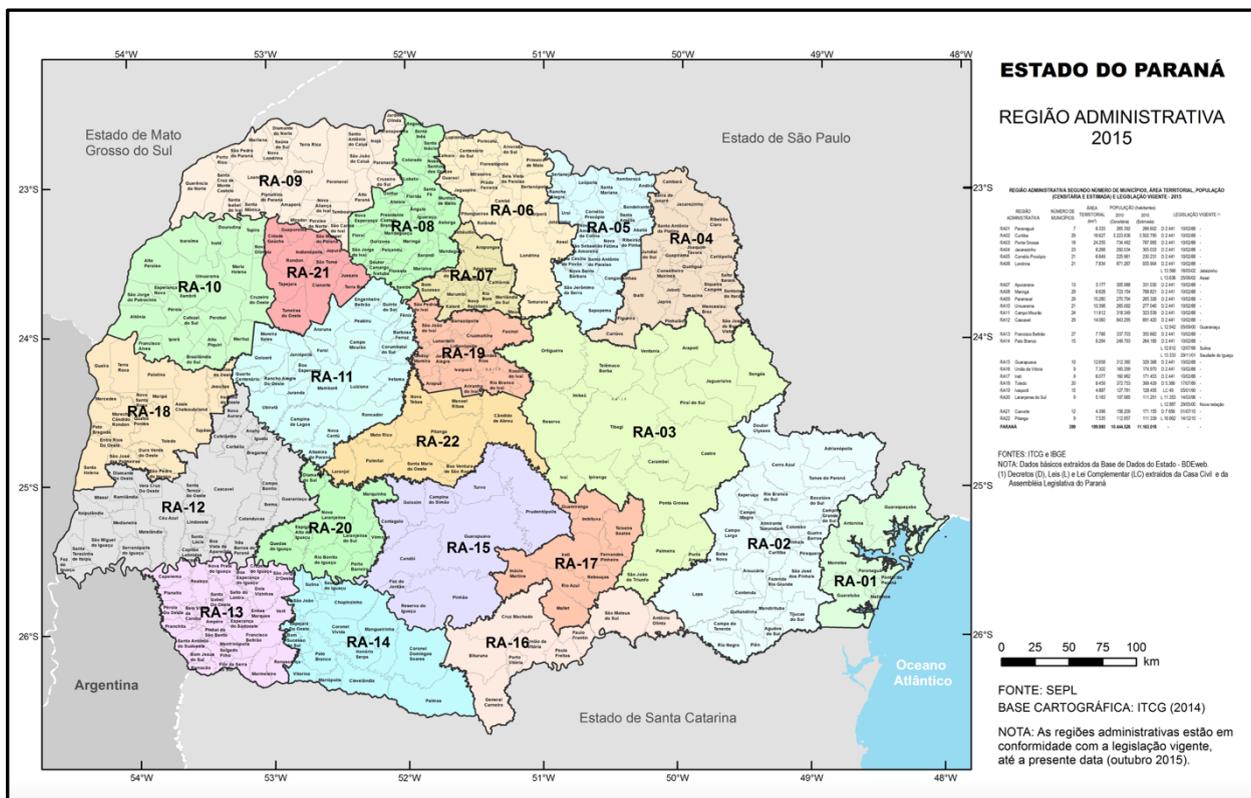


Figura 5: regiões administrativas do Paraná 2015. (Fonte: ITCG e IBGE).

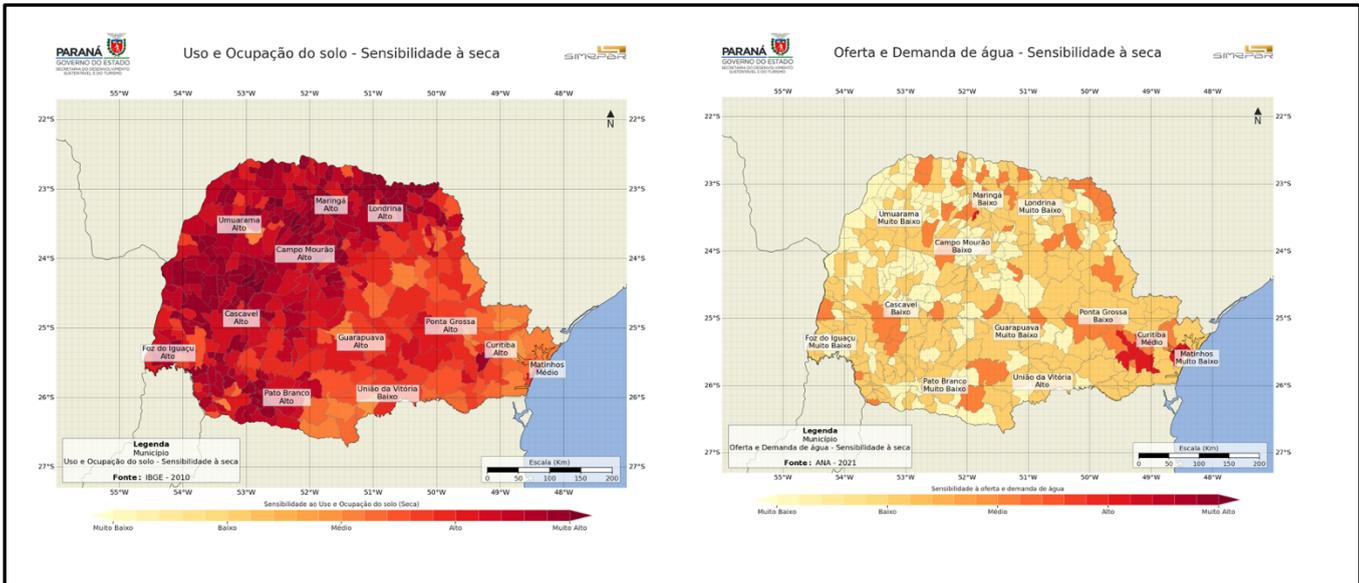


Figura 6: Sensibilidade à seca climatológica em face dos fatores de uso e ocupação do solo e à demanda de água nos municípios paranaenses. Fonte: SIMEPAR.

Os mapas da *Figura 7* descrevem o risco de calor nos municípios paranaenses, em face da climatologia da temperatura mínima e máxima, respectivamente.

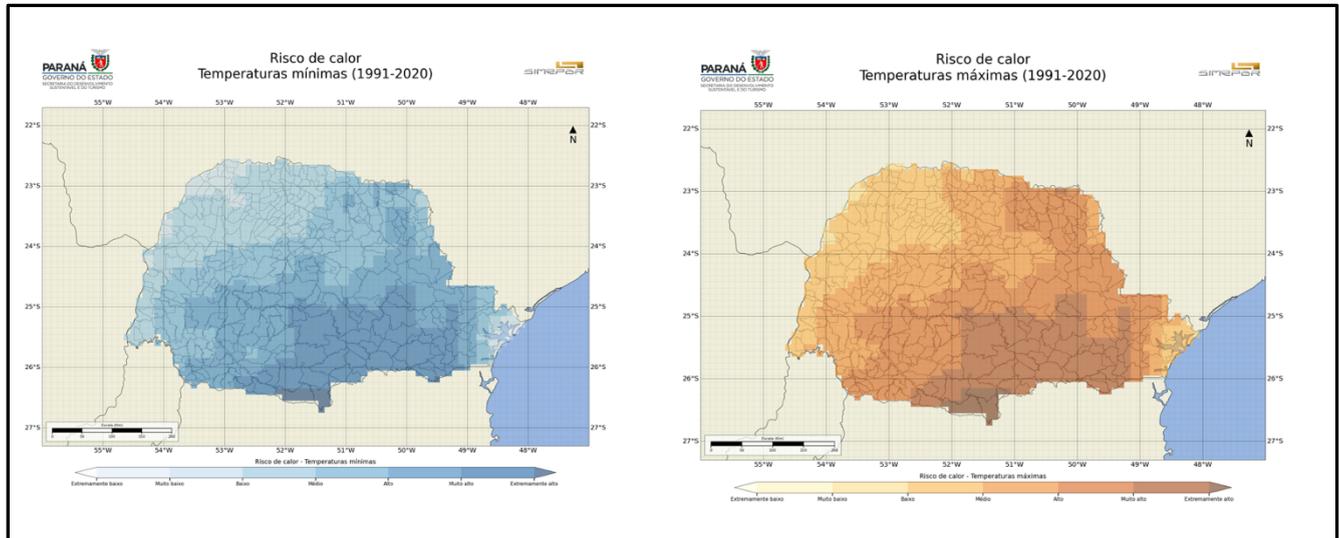


Figura 7: Climatologia das temperaturas mínima (esquerda) e máxima (direita) nos municípios paranaenses. Fonte: SIMEPAR.

Resultados dos modelos CMIP-6 foram utilizados para o cálculo da anomalia padronizada de temperatura, conforme ilustrado nos gráficos da *Figura 8*, referentes à região administrativa 14, no sudoeste do Paraná.

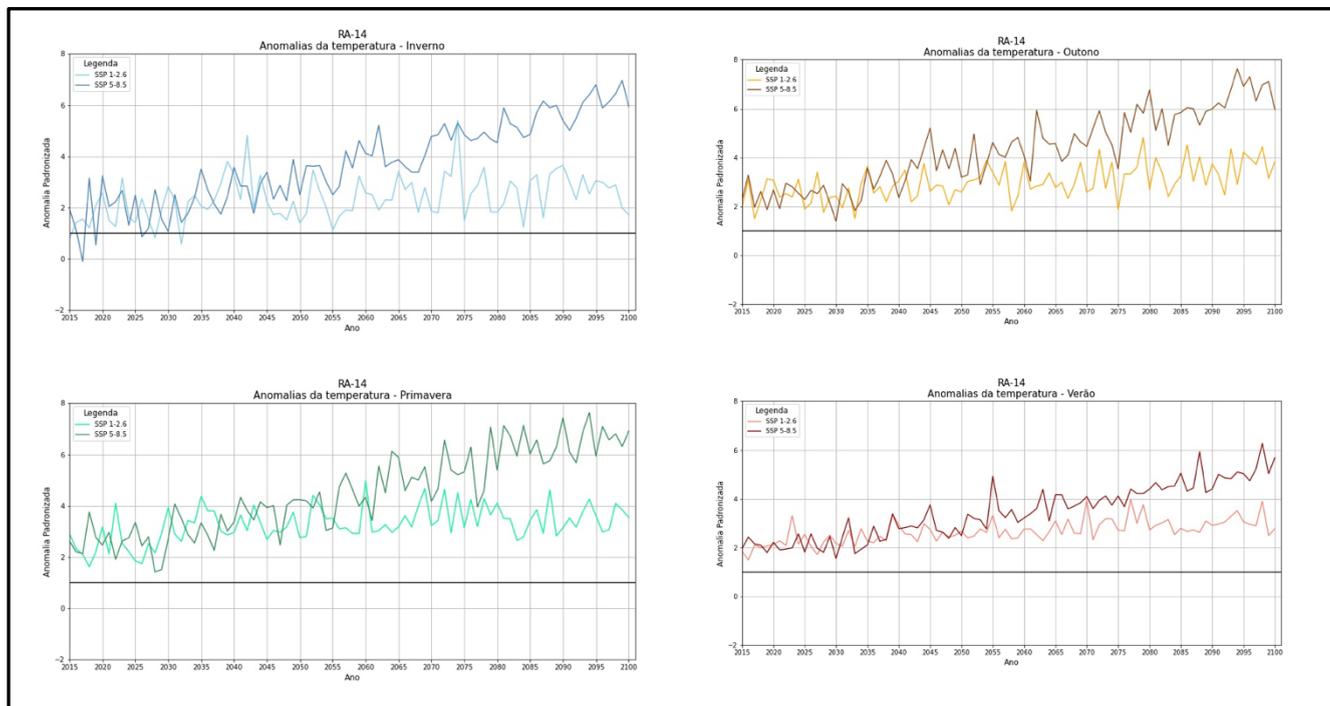


Figura 8: séries de anomalias de temperatura para a região administrativa do Paraná, referente ao Sudoeste, calculadas a partir das médias dos cenários climáticos providos pelos modelos HADGEM, MIROC e MPI-M, para o período de 2015 a 2100. Fonte: SIMEPAR.

As atividades do subprograma 12, estão indicadas na *Tabela 14*.

Tabela 14: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 12.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
12	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Avaliar as condições de resiliência de regiões paranaenses.	Desenvolvido plano de trabalho	Mês 1	Mês 24
			Avaliadas condições da base de dados climáticos; disponíveis para o Paraná		
			Investigação de dados indiretos Desenvolvimento parcial do controle de qualidade dos dados climáticos para complementar diagnóstico do clima das regiões do Paraná		
			Composição de índices climáticos		
		Propor metodologia de classificação das regiões, em face das ameaças referentes às mudanças climáticas.	Classificação das mesorregiões do PR em função dos dados climáticos e ocorrências de desastres.		
		Diagnosticar condições de infraestrutura, econômica, educação ambiental e preparo para impactos das mudanças climáticas.	Finalizado os indicadores socioeconômicos constantes no IBGE, IPARDES e ANA. O desenvolvimento ocorre conjuntamente ao subprograma 13. Os resultados são apresentados no relatório final, com a conclusão de todos os subprogramas referentes a esta atividade.		

Legenda

■	Início antecipado
■	Realizado conforme previsto
■	Realizado com atraso
■	Em andamento
■	Previsto
■	Modificado
■	Não realizado
■	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.2. Subprograma 13: Desenvolver estudos de adaptação em face das mudanças climáticas no Estado do Paraná

Antecedentes

Uma revisão bibliográfica sobre o tema SECA METEOROLÓGICA foi realizada, com base em estudos realizados no estado do Paraná, com ênfase no diagnóstico do fenômeno e projeções até 100 anos. Resumos dos principais trabalhos são descritos a seguir.

SECAS E OS IMPACTOS NA REGIÃO SUL DO BRASIL. Valesca Rodriguez Fernandes, Ana Paula Martins do Amaral Cunha, Luz Adriana Cuartas Pineda, Karinne R. Deusdará Leal, Lidiane C. O. Costa, Elisangela Broedel, Daniela de Azeredo França, Regina Célia dos Santos Alvalá, Marcelo E. Seluchi, José Marengo. Revista Bras Climatologia – 2021, <http://dx.doi.org/10.5380/rbclima.v28i0.74717>

Resumo:

Embora eventos de secas sejam menos frequentes na Região Sul, se comparado com outras regiões do Brasil, quando ocorrem impactam o abastecimento de água, produção agrícola e a geração de energia elétrica. Portanto, a avaliação dos impactos da seca no setor agrícola e nos recursos hídricos, são de extrema importância para a gestão de riscos nesta região. Neste estudo avaliou-se os principais eventos de secas e seus impactos entre 1998 a 2020 (maio) na Região Sul do Brasil. Para isto, foram utilizados índices de secas calculados a partir de dados de precipitação, vazão e dados derivados de satélite. De acordo com o Índice de Precipitação Padronizada (SPI), o evento mais severo de seca ocorreu no estado do Paraná em 2006. Como consequência, registrou-se valores de área agro-produtivas afetada acima de 80% e seca hidrológica excepcional na bacia hidrográfica afluenta (BHA) à usina hidrelétrica (UHE) Segredo, segundo o Índice de Vazão Padronizada (SSFI), além de vazões afluentes abaixo do percentil 90 durante 50% do ano. Em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, os eventos de secas de maior severidade ocorreram em 2012/2013. Apesar disso, os percentuais de áreas

agro-produtivas afetadas foram inferiores aos verificados para 2019/2020. Com relação aos recursos hídricos, o SSFI indicou seca excepcional na BHA ao reservatório da UHE Passo Real, e foi observada vazão abaixo do percentil 90 no primeiro semestre de 2012. No evento de seca 2019/2020, o primeiro trimestre de 2020 foi o mais crítico em termos de intensidade e expansão, como mostrado pelo Índice Integrado de Seca, em que 100% dos municípios de toda a região foram classificados em condição de seca. O impacto deste evento pode ser observado pelo SSFI da BHA ao reservatório da UHE Itaipu, com menores valores registrados a partir de janeiro de 2020. Este evento pode estar associado à influência da fase negativa da Oscilação Decadal do Pacífico e condições de neutralidade no Pacífico Equatorial.

PERÍODOS SECOS NO ESTADO DO PARANÁ. Salton, F., Morais, H., Lohmann, 2017. Revista Bras de Meteorologia.

Resumo:

A caracterização climatológica espacial, temporal e quantitativa de períodos secos pode minimizar os prejuízos na agricultura, pois o mapeamento da seca é uma importante ferramenta para avaliar impactos e propor alternativas de adaptação e mitigação de seus efeitos. O propósito deste trabalho é mapear e analisar alguns aspectos dos períodos secos ocorridos no estado do Paraná, Brasil. Observa-se que os episódios de períodos secos diminuem à medida que aumenta sua duração. No Paraná o número de períodos secos diminui conforme aumenta a latitude do estado. O maior número de períodos secos ocorre nos meses mais frios no Paraná (maio a agosto). As secas severas e moderadas ocorrem mais frequentemente na condição de La Niña, enquanto que as mais fracas são registradas em El Niño. Não há tendência de aumento ou redução de períodos secos nas diferentes regiões do Paraná.

ESTIAGENS NO ESTADO DO PARANÁ, 1971-2004. Pereira, M.E, Dissertação de Mestrado, UFPR, 2007.

Resumo

A presente pesquisa, elaborado no âmbito da geografia climática, estuda a incidência das estiagens no estado do Paraná por um período aproximado de 34 anos. Este problema é analisado de maneira comparativa através dos dados fornecidos por

diferentes órgãos do governo e armazenados pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (Suderhsa). As estiagens sempre ocorreram no Estado do Paraná, mas nos últimos anos este tipo de fenômeno tem se repetido e trazido conseqüências inconvenientes para a vida humana e para a economia dos municípios mais afetados. As modificações na estrutura física do território paranaense pode ser um motivo de alterações da distribuição das chuvas, já que a vegetação nativa foi drasticamente reduzida, bem como o aumento do numero de cidades e do aumento da industrialização. O aumento da população nas ultimas décadas foi um fator importantes para o incremento nas alterações do território paranaense. Logicamente fatores mundiais também podem influenciar nos impactos ambientais do Estado do Paraná. Nosso estudo pretende pesquisar a freqüência com que as estiagens ocorreram e a intensidade de algumas delas, as causas específicas porque esta ocorreram não serão pesquisadas neste momento. O método utilizado foi o de Robertson (1982) e os dados utilizados foram retirados de 100 estações pluviométricas entre 1971 a 2004. A partir da década de 70 podemos observar várias estiagens que levaram o racionamento de água em muitos municípios. Com o passar das décadas ocorreu um grande aumento das populações nos principais centros urbanos como Ponta Grossa, Maringá e Curitiba, e com isso também aumento do consumo de água. Até a pouco tempo não se considerava necessário o racionamento deste mineral, pois era considerado inesgotável em regiões de climas tropicais e temperados como em nosso país. Hoje, porém, esta forma de pensar da sociedade já está sendo alterada. É comum a necessidade do controle do consumo de água potável onde antes era abundante e barata. Desta forma novas maneiras de se obter mais recursos hídricos são pesquisadas. A cada dia intensificase o consumo da água para as necessidades básicas, para a agricultura e para a indústria. Assim, estamos em um período da história onde surge o mister da conscientização de um consumo mais racional por parte de todos, indústria, agricultura e cidadãos. A população do Paraná e do Brasil também participa desta nova mudança de conceitos.

VARIABILIDADE DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO IVAÍ. Aparecido Ribeiro de Andrade, Dissertação de Mestrado, UEM/UNICENTRO, 2003.

Resumo

O objetivo deste trabalho é discutir a variabilidade da precipitação pluviométrica na bacia do Rio Ivaí. Foram utilizados dados diários, mensais e anuais de precipitação, dados estes cedidos pela Superintendência de Recursos Hídricos do Governo do Estado do Paraná (SUDERHSA). O período de estudo foi de 1974 a 2001. Foram utilizados alguns parâmetros estatísticos tais como: média, desvio padrão e correlação linear. Também se calculou as anomalias para alguns anos específicos. Estudou-se a correlação entre a precipitação nesta bacia e a anomalia da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) no Oceano Pacífico Equatorial. Foi efetuada a correlação da precipitação pluviométrica com o Índice de Oscilação Sul (IOS). Foram analisados dados de fluviometria da área da bacia e correlacionados com a TSM do Pacífico. Através de dados de temperatura e precipitação, foram elaborados balanços hídricos e seus resultados foram correlacionados com a TSM do Pacífico. Através das medidas das distâncias entre as estações e a correlação da precipitação, foi possível efetuar a correlação linear para alguns períodos específicos (períodos úmido, seco, de eventos El Niño e La Niña). Pode-se observar a variabilidade da precipitação pluviométrica na bacia, de ano para ano e de evento para evento. A variabilidade espacial também foi verificada, pois a precipitação pluviométrica é mais intensa a montante na bacia, enquanto a jusante a pluviometria é menor.

EVENTOS EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO NO ESTADO DO PARANÁ. Machado, C.B, et al, Ciência e Natura, 2013.

Resumo:

Este estudo analisa o comportamento da precipitação no Estado do Paraná, através de métodos estatísticos para eventos extremos e ferramentas de SIG. Identificaram-se regiões mais vulneráveis a precipitações intensas, como o sudoeste do Estado, que apresentou chuvas intensas, recorrência de extremos anuais e tendência de aumento de extremos. A Figura 1 apresenta os resultados obtidos com os índices de chuva no Estado do Paraná. Como se pode observar o litoral do Estado apresenta grande percentual de dias chuvosos 1-b e alta precipitação anual 1-a, correspondendo a uma região com chuvas bem distribuídas, assim como a baixa recorrência de estiagem 1-h. Já o sudoeste do Estado possui altas precipitações 1-a, distribuídas em menos dias 1-b, correspondendo a chuvas intensas, confirmada pela recorrência de máximas acima de

100 mm 1-d. Além disso, essa região tem tendência de aumento de chuvas intensas, pelas regressões lineares de chuva (1-e) e estiagem (1-h) serem positivas. O norte e e

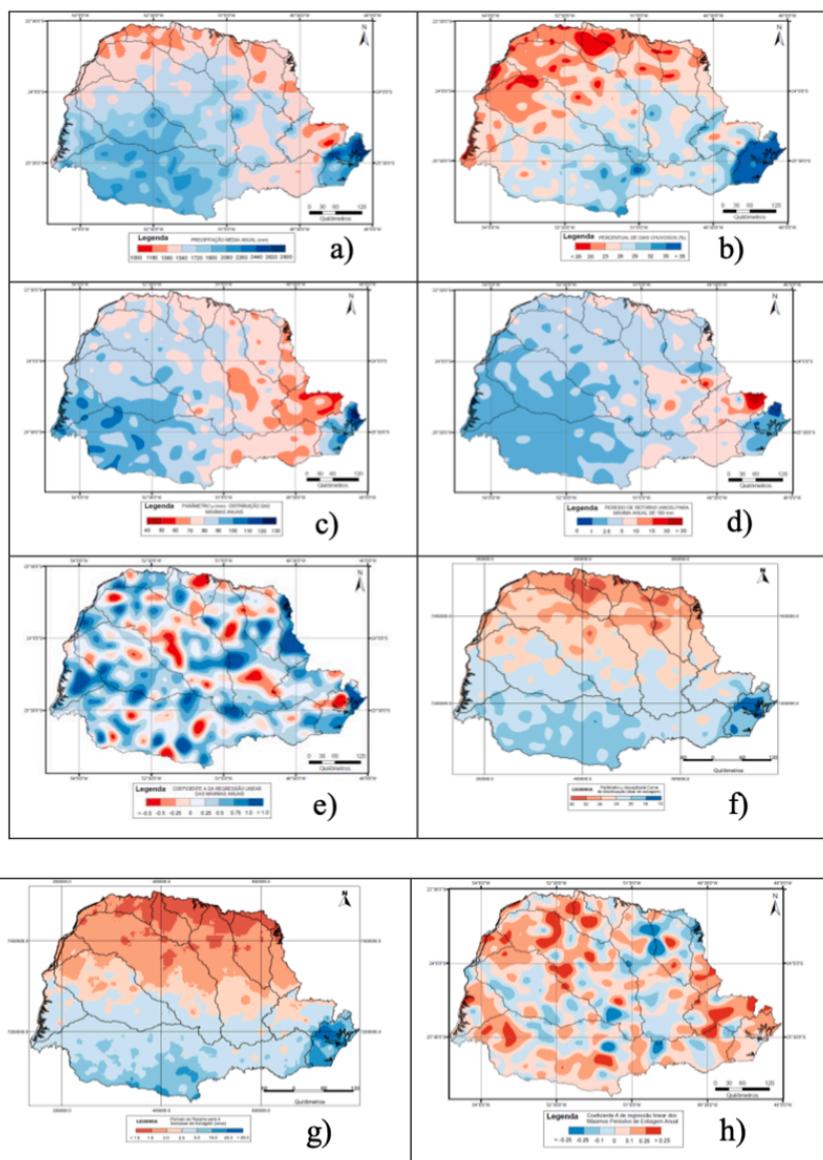


Figura 1: a) Precipitação anual, b) percentual de dias chuvosos, c) parâmetro μ de chuva, d) tempo de retorno para máxima de 100 mm, e) tendência das máximas de chuva, f) parâmetro μ de estiagem, g) período de retorno para máximas estiagens de 4 semanas e h) tendência das máximas estiagens.

noroeste do Estado possuem padrões de precipitação menos intensas 1-a, confirmado pela recorrência de grandes períodos de estiagem 1-g e por possuir poucos dias chuvosos 1-b. Essa região tem tendência de aumento de dias secos consecutivos 1-h, aferindo diversos problemas a sociedade, por exemplo sobre o setor hidroelétrico.

ANÁLISE PROBABILÍSTICA DA DISTRIBUIÇÃO DE DADOS DIÁRIOS DE CHUVA NO ESTADO DO PARANÁ. Airton Kist, Virgens Filho, J.S., Revista Ambiente & Água, 2015.

Resumo:

O regime de chuvas no Brasil tem uma distribuição diferente dos países do hemisfério norte onde em pesquisas de natureza hidrológica, utilizam-se os simuladores de dados climáticos desenvolvidos e calibrados para a Europa e /ou EUA. Assim, ao serem aplicados os dados de estações meteorológicas brasileiras podem produzir resultados não muito satisfatórios. Com o intuito de introduzir a distribuição de probabilidade Exponencial Mista, como alternativa para modelar dados de chuva no Brasil, este trabalho objetivou analisar probabilisticamente a distribuição de dados diários de chuva no estado do Paraná, determinando, dentre várias funções densidade de probabilidade, a que melhor se ajusta mensalmente às séries históricas. Para isso foram usadas séries históricas de trinta anos (1980-2009) de 29 localidades, nas quais foram avaliadas as aderências das distribuições de probabilidade Exponencial, Gama, Weibull, Log-Normal, Pareto Generalizada e Exponencial Mista com base nos testes não-paramétricos de Anderson-Darling e Qui-Quadrado. Na análise sem a distribuição Exponencial Mista a distribuição Gama foi a que teve o maior número de vezes o maior valor-p nos dois testes, seguida pela Weibull. Quando a Exponencial Mista foi incluída na análise, ela obteve o maior número de vezes o maior valor-p nos testes de aderência, chegando a 73,85% das vezes no teste de Anderson-Darling e 71,84% das vezes no teste Qui-Quadrado.

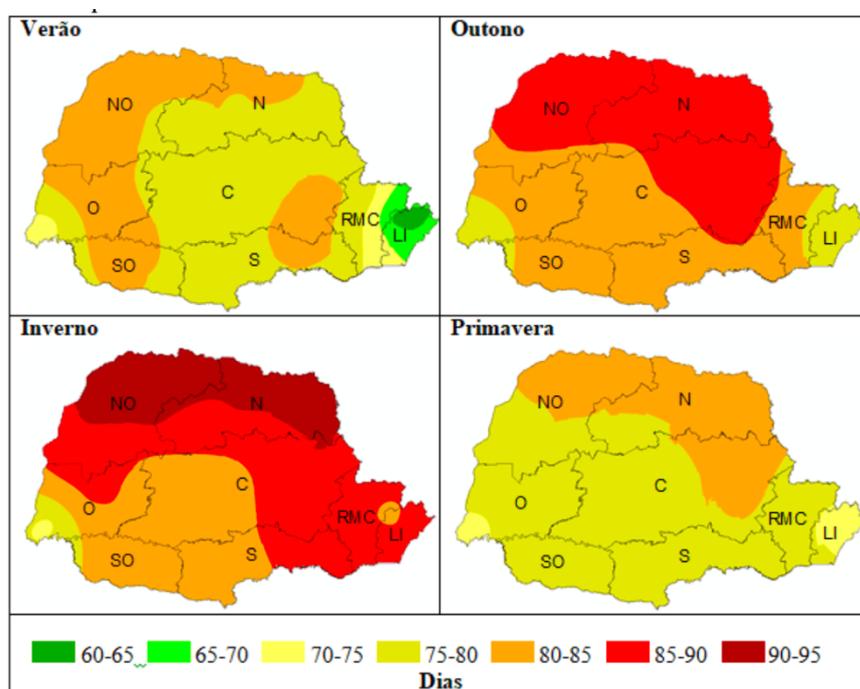
ESTIAGENS EXTREMAS AFETAM A AGRICULTURA NO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL. Dias Pinto, L.F, et. al., Irriga, Botucatu, 2021.

Resumo:

A estiagem é um fenômeno meteorológico causador de impactos relevantes para o setor agrícola, sendo considerado o principal frustrador de safras. Foi objetivo deste trabalho quantificar os riscos de ocorrência de estiagens extremas em diferentes macrorregiões no estado do Paraná nas quatro estações do ano. Foram utilizados dados diários de precipitação pluvial de 30 estações meteorológicas do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-Paraná) e do Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR), de 1976 a 2015. Para cada ano, determinou-se o número de dias sem precipitação pluvial para os trimestres de verão, outono, inverno e primavera. As

estiagens foram identificadas utilizando-se a função de densidade de probabilidade de Gumbel, com os parâmetros α e β obtidos pelo Método de Lieblein a 20% de probabilidade. Concluiu-se que o estado do Paraná está sujeito a períodos de estiagem superiores a 60 dias, em qualquer época do ano. As regiões norte e noroeste estão sujeitas a maiores riscos de ocorrência de estiagens extremas, seguidas pelas regiões centrais, oeste e litorânea. A primavera e o verão são as estações do ano com os menores riscos de estiagem, enquanto que o outono e o inverno são as estações com maiores riscos.

Figura 2 do trabalho: Duração, em dias, das estiagens extremas, com 20% de probabilidade, para as estações: verão, outono, inverno e primavera, nas macrorregiões do Paraná no período de 1976 a 2015.



*Norte (N), noroeste (NO), oeste (O), sudoeste (SO), centro (C), sul (S), região metropolitana de Curitiba (RMC) e litoral (LI)
Fonte: Autores (2020)

PROJETO SIMPAT – Sistema Meteorológico de Previsão de Alerta Antecipado de Eventos Severos – META 3: Climatologia de Eventos Severos no Paraná, Silveira, R., Zilli, M.T., Convênio FINEP 01.06.1126.00 (APLBA, SIMEPAR, INMET, EPAGRI, UNESP, CM, CAer, INPE), 2010.

Resumo da Meta 3:

Um dos pontos importantes concernente aos eventos severos é caracterizá-los e entender com profundidade a natureza, origem e conseqüências. Este ponto é crucial para melhor previsibilidade e divulgação para usuários, seja em termos de alertas ou informações diversas para os órgãos competentes de apoio, governamentais, ONGs ou privados, bem como para a população em geral. Esta análise foi realizada com base em um estudo de componentes principais e aplicação dos resultados na calibração de modelo numérico de previsão do tempo, para compor índices de alertas de eventos meteorológicos severos. Foram analisados os registros de desastres naturais realizados pela Defesa Civil do Estado do Paraná no período entre janeiro de 1980 e abril de 2008. No total foram registradas 2751 ocorrências, divididas em 18 categorias. As categorias que apresentaram um maior número de ocorrências foram: vendavais ou tempestades (1033 casos), Enchentes ou Inundações Graduais (602 casos), Granizos (425 casos) e Estiagens (325 casos). As cidades que apresentaram maior quantidade de ocorrências foram: Curitiba (45 casos), Francisco Beltrão (41 casos), Cascavel (35 casos), Foz do Iguaçu (33 casos), Londrina (32 casos) e Guarapuava (31 casos). Uma análise multivariada foi realizada para a determinação de precursores dos eventos severos, com base em componentes principais e estatísticas dos resultados de modelos numéricos de previsão de tempo e clima.

Resultados do trabalho para desastres naturais, relacionados com a intensa redução das precipitações indicaram que foram registrados, de 1980 a 2008, 325 casos de estiagem, 5 casos de secas e 57 casos de incêndios florestais, conforme ilustrado na *Figura 9*.

A cidade que apresentou maior freqüência de ocorrências de estiagens, secas ou incêndios florestais foi Cambará, com 8 casos (5 casos de incêndios florestais), seguida por Realeza e São José das Palmeiras, com 5 casos. Outras cidades que apresentaram reincidência de incêndios florestais foram Bela Vista do Paraíso (4 casos) e Ponta Grossa (3 casos).

Estiagens, Secas e Incêndios e Topografia

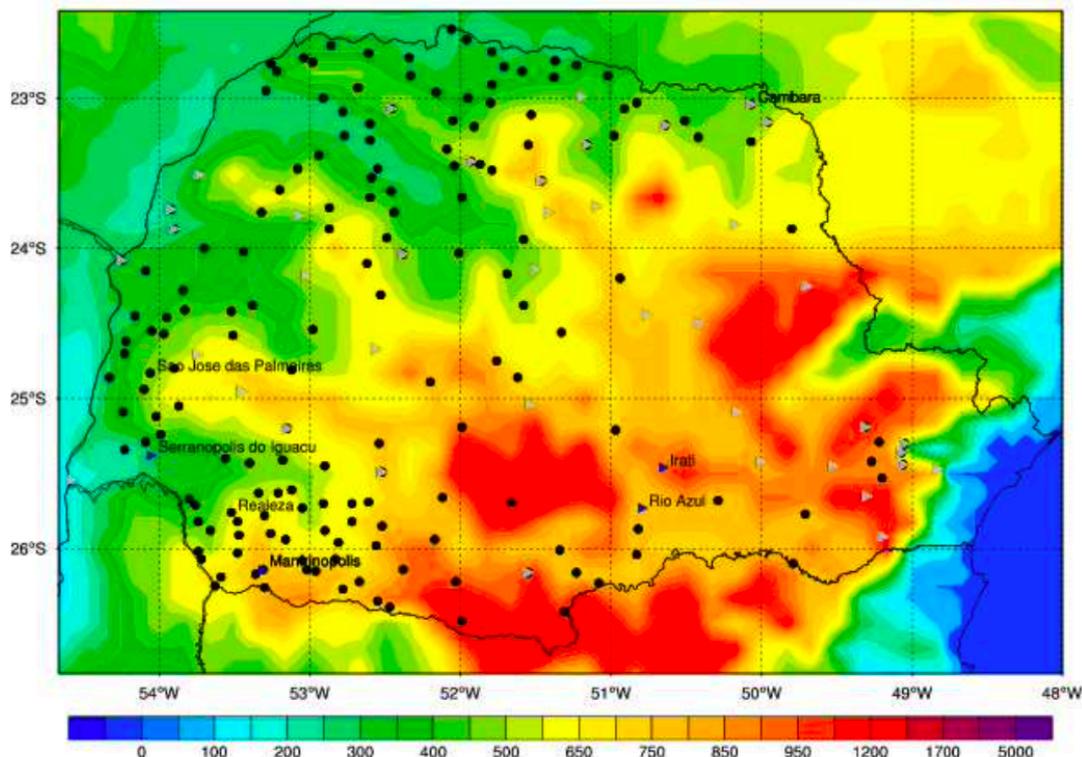


Figura 9: distribuição espacial dos desastres naturais relacionados com a intensa redução das precipitações de 1980 a 2008. Em preto estiagens, em azul as condições de secas e em cinza ocorrências de incêndios florestais.

CLIMATE CHANGE INDEX: A PROPOSED METHODOLOGY FOR ASSESSING SUSCEPTIBILITY TO FUTURE CLIMATIC EXTREMES. Manyu Chang, et. al., American Journal of Climate Change, 2014, 3, 326-337.

Resumo:

A Climate Change Index (CCI) was designed to assess the degree of susceptibility to the climatic extremes projected for the future. Climate projections for the period 2041-2070 are extracted from the numerical integrations of INPE's Eta-HadCM3 model, using the SRES A1B emissions scenario. Five indicators were chosen to represent the climatic extremes: Total annual precipitation, precipitation on the days of heavy rain, the maximum

number of consecutive dry days in the year and the annual mean maximum and mean minimum temperatures. The methodology was applied to the state of Paraná. The results point to a very strong warming in 99% of the municipalities, with temperature increases between 6 and 8 times greater than the variance observed in the present climate. On the other hand, projections of precipitation do not indicate major changes in relation to present behavior.

PROJETO SIMCAFE: Caramori, P.H et. al., 2010-2013, Fundação ABC, IAPAR, SIMEPAR, EMBRAPA, UEPG, UNIOESTE, UNESP, UFPR. Agência Financiadora: FINEP

Resumo:

O Projeto SIMCAFE que consiste na estruturação de uma rede interinstitucional e multidisciplinar de pesquisa em Mudanças Climáticas, com enfoque nos impactos sócio-econômicos e ambientais sobre os setores agropecuário, florestal e energético. Para tanto, o Projeto prioriza a organização e consistência de um banco de dados para estudos em mudanças climáticas, avaliação de metodologias e processos estatísticos e computacionais, o desenvolvimento de modelos agrometeorológicos, florestais e hidrológicos para a análise probabilística de eventos climáticos desfavoráveis aos processos produtivos, tanto em escala de tempo histórica quanto em escala de previsão climática, considerando os cenários previstos pelo IPCC. Finalmente, tem-se desenvolvido um sistema de informações geográficas em ambiente web, além da quantificação econômica dos impactos de cada cenário climático simulado, subsidiando as políticas agrícolas e as estratégias econômicas para o crescimento sustentável dos setores agropecuário, florestal e energético.

Os limites dos fragmentos dos biomas atualmente existentes no Estado do Paraná foram definidos geograficamente por meio de mapas de projeção de sua distribuição e serão levantadas as características climáticas atuais dos biomas, utilizando dados climáticos do IAPAR e do SIMEPAR, entre os quais: temperatura, precipitação pluviométrica, vento, umidade relativa e radiação solar. Foram definidas as exigências climáticas e os parâmetros fisiológicos das espécies-chaves, relacionando estes dados com o bioma em que ocorrem. Em cada bioma, definiu-se a ocorrência de eventos climáticos extremos e a relação destes eventos com as espécies-chaves existentes. A

escolha das espécies foi feita com base nos seguintes critérios: base de cadeia alimentar para a fauna; estágios sucessionais das formações avaliadas; espécie dominante ou característica do bioma; espécie ameaçada de extinção ou de ocorrência rara e as espécies de variação na categoria ecológica (pioneiras; secundárias iniciais; secundárias tardias e climáticas). As variáveis climáticas foram mapeadas em SIG, na escala 1:250.000, com o uso de ferramentas de geoestatística e regressão linear múltipla e serão sobrepostas às áreas de ocorrência natural dos principais fragmentos de biomas do Estado. Definidos os fragmentos dos biomas, utilizou-se dados climáticos simulados pelo modelo SEDAC_R para cenários futuros e redefinidas as zonas de ocorrência dos biomas e das espécies-chaves, de acordo com o impacto das mudanças climáticas sobre os biomas.

Como resultados foram gerados mapas dos principais biomas do Paraná no estado atual, independente do estado biológico, com as características climáticas atuais e mapas dos biomas futuros para as espécies-chaves, gerados de acordo com os cenários do IPCC para as alterações climáticas futuras de aumento da temperatura média do ar (*Figura 10*).

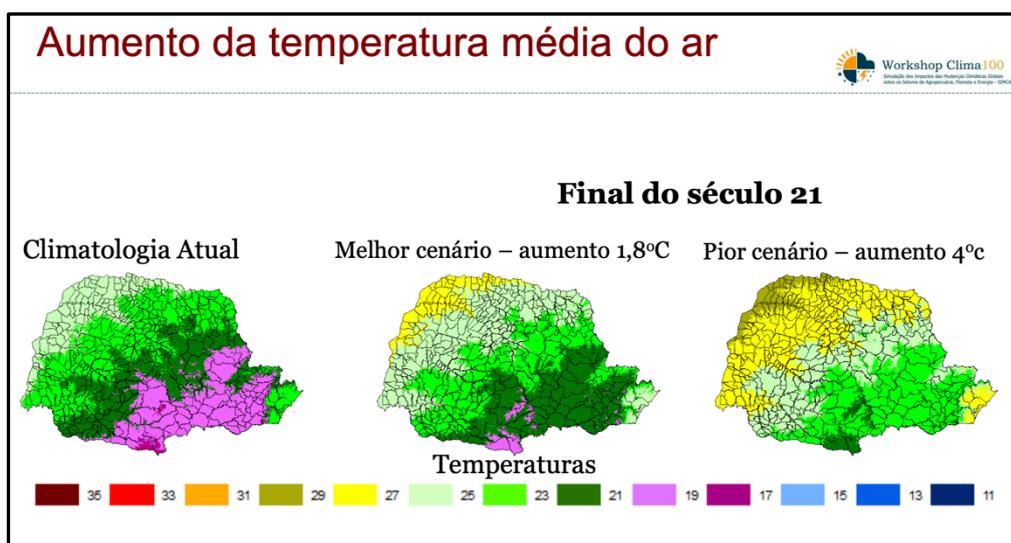


Figura 10: projeção da temperatura média do ar no estado do Paraná para o final do século 21, como resultado Projeto SIMCAFE. Fonte: Caramori (2013), Workshop Clima100.

SIMULATION OF CLIMATE SCENARIOS FOR THE REGION OF CAMPOS GERAIS, STATE. J.S.V. Filho & M.L. Leite 2010. Forest Landscapes and Global Change-New Frontiers in Management, Conservation and Restoration. Proceedings of the IUFRO Landscape Ecology Working Group International Conference, September 21-27, 2010, Bragança, Portugal. J.C. Azevedo, M. Feliciano, J. Castro & M.A. Pinto (eds.) 2010, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

Resumo:

This study aimed to simulate climate scenarios based on possible change to the region of

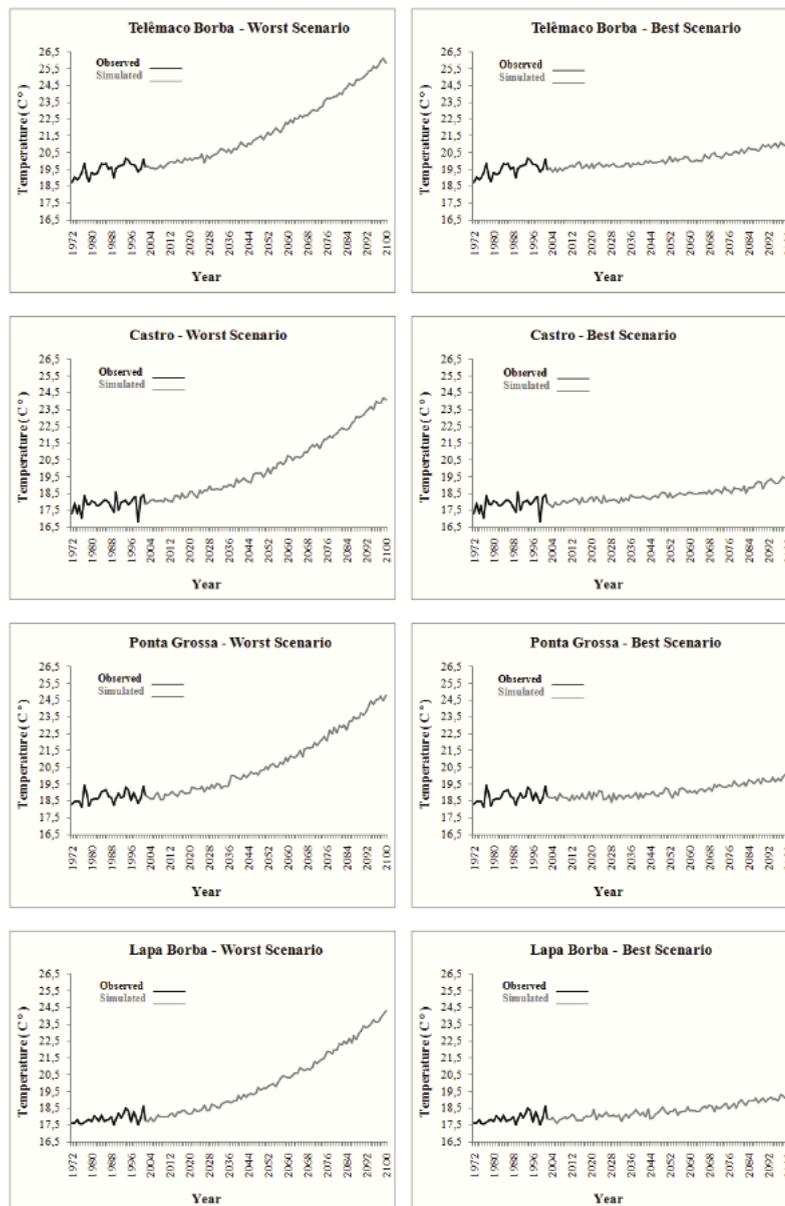


Figure 2 - Mean air temperature scenarios simulated by PGECLIMA_R for the year 2100, considering the best and worst outlook projected by the IPCC.

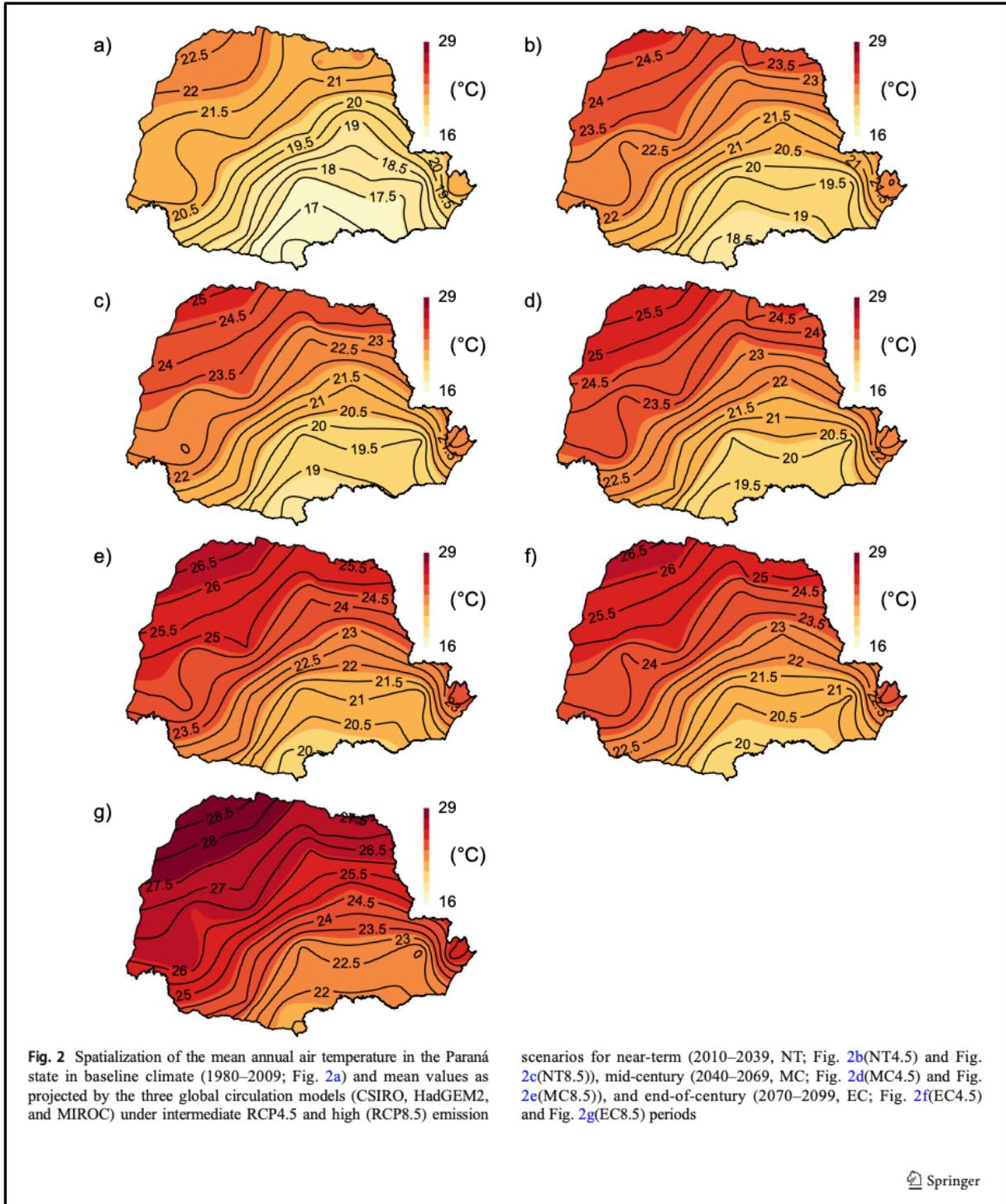
Campos Gerais, state of Parana, Brazil. Originally defined as a phytogeographical region, the Campos Gerais understand the grasslands and savanna parks situated on the edge of the Second Paraná Plateau. In the forests of Campos Gerais, the *Araucaria angustifolia* is the main tree species, occupying portions of the plateau state of Parana whose floristic composition is strongly influenced by low temperatures and frost occurrence. Thus, using daily weather series, stochastic climate models were parameterized to simulate the climate scenarios, based on projections of the IPCC. The results achieved through analysis of graphs, presenting essential elements for a systematic reflection on the future of the floristic diversity of Campos Gerais, showed that an environment in the near future may be unfavorable to the development of species that today fully supplies the forests in this region.

CLIMATE CHANGE IN THE PARANÁ STATE, BRAZIL: RESPONSES TO INCREASING ATMOSPHERIC CO₂ IN REFERENCE EVAPOTRANSPIRATION, L. da Costa Santos et. al., Theoretical and Applied Climatology, 2019.

Resumo:

The hydrological variable evapotranspiration (ET) is challenging to estimate because it cannot be measured directly in natural environments (except in small plots). The uncertainties associated with the models used for its prediction have increased under climate change conditions. We studied the influence of stomatal resistance on ET estimates using the Penman-Monteith method as projected by three general circulation models in two emission scenarios (RCP4.5 and RCP8.5) for future climates throughout the twenty-first century (2010–2039, 2040–2069, and 2070–2099). We also investigated the probable ET rate changes in relation to the current (30 years average, 1980–2009) climate conditions for the Paraná state in the southern region of Brazil. The results were regionalized to help policymakers assess climate change impacts and design adaptation measures. ET increases of up to 15% were found in future climate conditions, which may lead to a significant increase in the water demand for agricultural crops. However, we believe that plant morphophysiological changes may occur under atmospheric CO₂ enrichment conditions and that a possible reduction in stomatal conductance will result in lower ET increases than those obtained with the traditional Penman- Monteith method.

When considering future climate scenarios, we propose the equation be adjusted to consider stomatal resistance as a function of CO₂ concentrations.



Adaptação às mudanças climáticas

O processo de adaptação compreende ajustes de natureza social, econômica e ecológica, como resposta às alterações climáticas e consequências. Conforme estabelece a Convenção das Nações Unidas para o Clima (UNFCCC), países e comunidades necessitam desenvolver soluções de adaptação e implementar ações para responder aos impactos oriundos da mudança no clima. Neste sentido, a UNFCCC descreve o ciclo de adaptação às mudanças climáticas, conforme ilustrado na *Figura 11*.



Figura 11: Ciclo do processo de adaptação às mudanças climáticas. Fonte: UNFCCC.

O ciclo ilustrado na *Figura 11*, implica em suporte para as seguintes ações, não se limitando a apenas essas necessidades de apoio:

- Possibilitar o engajamento de entidades de diversos setores, a fim de traçar estratégias para o plano de adaptação;
- Conhecer as ameaças e desafios e traçar trajetórias para enfrenta-los;
- Facilitar e apoiar suporte financeiro e tecnológico para o monitoramento do processo de adaptação;
- Promover o envolvimento da sociedade;
- Compartilhar informação, conhecimento e orientação;
- Fortalecimento técnico e das capacidades institucionais.

No contexto do processo de adaptação às mudanças climáticas, o subprograma 13 realizou estudos que serão subsídios para a montagem do plano de ação climática e seus componentes, disponíveis no link:

- PAC-PR: ações e metas:

https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2023-08/PAC-PR%20-%20Volume%202%20-%20Ações%20e%20Metas_1.pdf

- PAC-PR: diagnóstico das emissões GEE no Paraná:

https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2023-08/PAC-PR%20-%20Volume%201%20-%20Diagnóstico.pdf

- PAC-PR: análise climática e determinação do risco e vulnerabilidade dos municípios paranaenses:

https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2023-08/PAC-PR%20-%20Vulnerabilidade.pdf

Outros estudos de adaptação foram também realizados no âmbito do Paranaclima, sob coordenação de outras secretarias do governo do Paraná. Estes incluem a Adaptação Baseada em Ecossistemas (AbE), descrito no subprograma 5, e o Plano ABC+ PR, elaborado a partir de uma parceria entre a SEAB e o MAPA. Este último é uma iniciativa estratégica desenvolvida para orientar e promover práticas sustentáveis

na agropecuária, a fim de mitigar os efeitos das mudanças climáticas e reduzir as emissões de gases de efeito estufa no setor agropecuário.

- Adaptação Baseada em Ecossistemas (AbE):

https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2023-08/PAC-PR%20-%20AbE.pdf

- Plano ABC+ PR:

https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2023-06/seab_planoestadual_20230605_comlinks_1.pdf

Ainda, a fim de determinar a capacidade adaptativa e resiliência dos municípios paranaenses para o enfrentamento das mudanças climáticas, avaliamos dados socioeconômicos do estado do Paraná, constantes nas bases de dados do IBGE, IPARDES-PR, IAT e ANA, referentes aos indicadores de densidade demográfica, IDHm, GINI, taxa de indigência, taxa de analfabetismo, volume de água tratada e distribuída, volume de água consumida, taxa de pobreza e taxa de mortalidade infantil. O objetivo desta análise é atualizar o diagnóstico das condições sociais e de infraestrutura dos municípios paranaenses e quantificar a sensibilidade aos impactos decorrentes das mudanças climáticas, como a seca e excesso hídrico.

No **ANEXO 13** são apresentados mapas referentes à sensibilidade à seca climática e excesso hídrico, bem como a capacidade adaptativa dos municípios em função da oferta e demanda de água e do uso e ocupação do solo. Em ambas as condições observamos que no estado do Paraná os centros com maiores densidades demográficas e mais desenvolvidos são os mais sensíveis ao fenômeno, embora possam ter melhores condições para adaptação. No entanto, áreas rurais e agrícolas, com ocupação média e alta do solo, muitas vezes desgastadas com excesso de pastagens antrópicas, apresentam sensibilidade média a alta para seca climática, como as áreas nas regiões de Guarapuava, Castro e Cascavel.

O subprograma 13 teve início em abril de 2021 e concluído conforme previsto e informado na *Erro! Fonte de referência não encontrada.*, sendo os resultados consolidados nos produtos indicados no **ANEXO 13** deste relatório final.

Tabela 15: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 13.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
13	Desenvolvimento de estudos regionais de adaptação em face das mudanças climáticas.	Avaliar cenários estabelecidos pelo IPCC com base nos modelos de projeções climáticas de longo prazo e aplica-los para o Brasil e para o Paraná;	Avaliações dos relatórios do IPCC.	Mês 9	Mês 36
			Coleta de dados referentes às projeções climáticas de longo prazo.		
			Adequação de modelo climático para escala regional.		
		Priorizar temas do setor produtivo e avaliar formas de adaptação às consequências das mudanças climáticas	Realizada revisão bibliográfica sobre estudos no tema seca meteorológica realizados no estado do Paraná.		
			Avaliado risco climático por seca e excesso hídrico e identificadas as regiões de vulnerabilidade devido a estas classes		
		Desenvolver estudos voltados à adequação ambiental, seja meio urbano ou rural, para o bem-estar da população, em face dos cenários presentes e projeções das emissões GEE e cenários futuros de variação de temperatura e precipitação.	Avaliação de indicadores socioeconômicos constantes no IBGE, IPARDES e ANA. Relatório final a ser consolidado no próximo trimestre com o fechamento de todos os subprogramas relacionados a esta atividade.		

Legenda:

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.3. Subprograma 14: Criar mecanismos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco.

Este subprograma foi finalizado conforme previsto, conforme indicado na *Tabela 16*. A divulgação dos resultados deste subprograma tem sido realizada por meio da plataforma WEB PARANACLIMA (<https://paranaclima.simepar.br/>), a qual informa sobre a vulnerabilidade, risco e resiliência dos municípios paranaenses em face das ameaças das mudanças climáticas e cujo manual de usuário encontra-se no **ANEXO 14**. Em adição, seminário no dia 14 de julho de 2023, referente ao relançamento do Fórum de MC e resultados do ParanaClima, incluindo amplo debate com a comunidade quanto ao tema de risco e vulnerabilidade.

Tabela 16: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 14.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
14	Criar mecanismos amplos de informação sobre a vulnerabilidade das áreas de risco	Prover informação técnica mediante publicações científicas, relatórios e informes, divulgados em fontes estaduais, nacionais e internacionais	Pesquisa sobre informes e locais na internet que disponibilizam informações sobre vulnerabilidade e riscos associados às MC.	Mês 4	Mês 9
		Promover seminários e reuniões, envolvendo sociedade, governo e comunidade técnico-científica.	Realizado seminário no dia 14 de julho de 2023, referente ao relançamento do Fórum de MC e resultados do ParanaClima, incluindo amplo debate com a comunidade quanto ao tema de risco e vulnerabilidade.		

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.4.4. Subprograma 15: Avaliar e aprimorar os planos de contingência existentes, e criar planos para as áreas vulneráveis onde inexistem protocolos de segurança

Este subprograma tem como objetivo estudar sobre protocolos de segurança como preparo dos municípios do Paraná para mitigação dos riscos oriundos das mudanças no clima. Espera-se avaliar as normas existentes e como estas são aplicadas nas diversas regiões do estado e propor adaptações onde necessário, a fim de aprimorar a prevenção de desastres em face dos cenários climáticos futuros. Os trabalhos iniciaram em novembro de 2020 e foram estudados alguns conceitos sobre os sistemas de alertas antecipados e os protocolos existentes no Brasil, no Paraná e no exterior.

Antecedentes

A evidência do aumento da temperatura média do planeta, de cerca de 1° C com relação ao período de 1850 a 1900 e o aumento na frequência dos eventos severos em diversos pontos do planeta têm levado os governos locais e organismos internacionais a apoiarem a criação de sistemas de alerta antecipado e mecanismos de gerenciamento dos eventos climáticos severos, com aplicação de protocolos rígidos de ações de mitigação dos efeitos e em prol da segurança populacional. Entretanto, a padronização e maior ênfase em tais sistemas aumentou consideravelmente após o tsunami de 2004, ocorrido no oceano Índico. O evento apontou uma série de falhas e despreparo em ações emergenciais e serviu como alerta para que o mundo se preparasse para tais tipos de ocorrência e, principalmente, em como proteger as pessoas e animais. Curiosamente, aquele evento foi causado por movimento de placas tectônicas, não havendo evidências deste ter sido causado por mudanças climáticas. Contudo, o exemplo é importante para o preparo às ameaças climáticas, cujas consequências dos eventos extremos poderão ser similares àquelas do Tsunami de 2004, como aponta o relatório do Programa de Redução de Riscos e Desastres da Organização Meteorológica Mundial (DDR, 2017), em particular para as populações mais vulneráveis. No Brasil, inúmeros eventos meteorológicos severos têm sido observados nas últimas décadas, com aumento na

frequência e na intensidade (Magrin, 2014). Felizmente, a estruturação e preparo do país no tema melhoraram consideravelmente com a criação de centros e institutos e com o apoio a diversos projetos de pesquisas, em todas as esferas governamentais. Nesse sentido, destacamos a seguir programas de acesso ao público, os quais têm o propósito de informar à sociedade quanto aos riscos oriundos das mudanças climáticas, áreas vulneráveis e propostas de adaptação da sociedade e ecossistemas para o enfrentamento dos impactos associados.

IPCC WG-II - Quinto relatório de avaliação das MC, publicado em 2014 em <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2>. Este relatório contém resumos dos principais trabalhos até 2013 no tema de vulnerabilidade, risco e adaptação, sendo dividido em duas partes: (i) avaliação global e aspectos setoriais e (ii) aspectos regionais. Contém ainda resumos executivos para tomadores de decisões e sumário técnico. As informações referentes ao Brasil e América do Sul encontram-se no capítulo 27, no qual são descritos os diagnósticos realizados sobre temperatura e precipitação, nas sete macro regiões da América do Sul e América Central, conforme o IPCC (*Figura 12*).

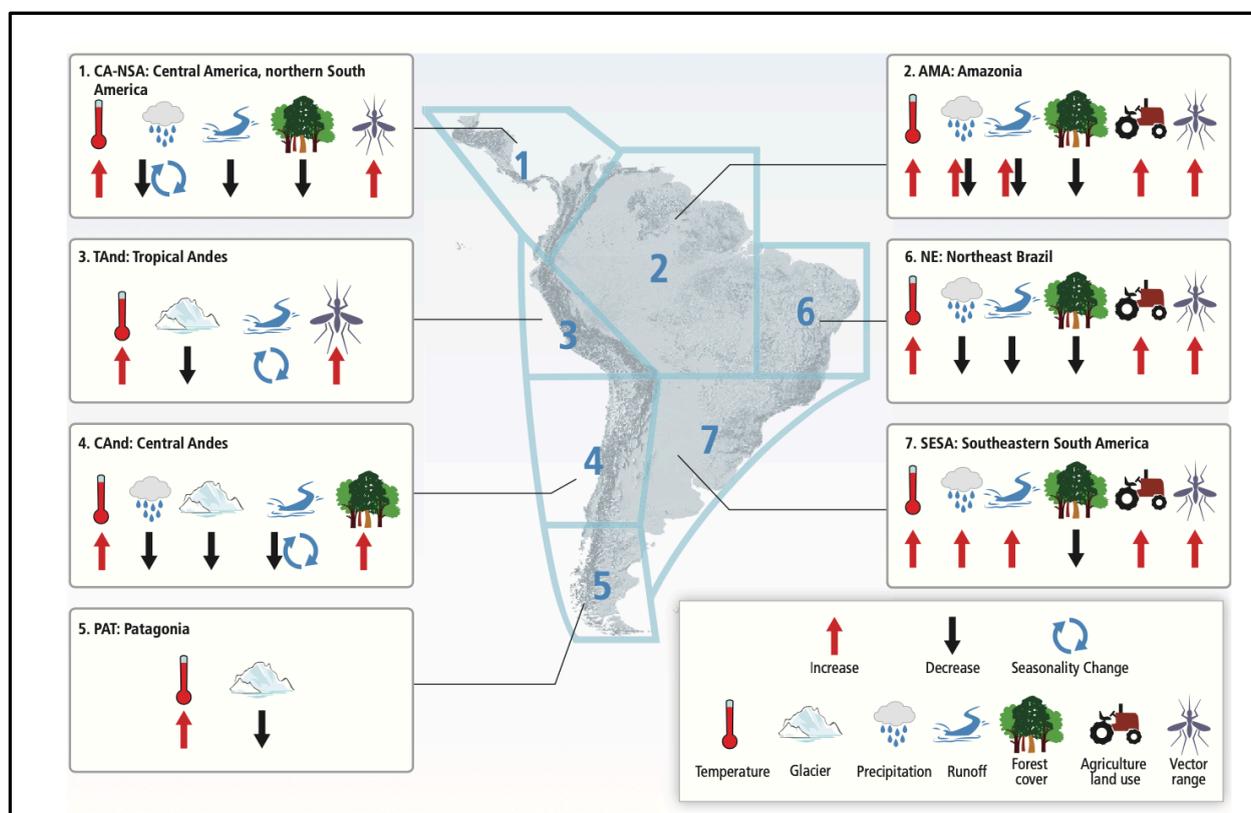


Figura 12 - Síntese das mudanças no clima e outros fatores ambientais nas regiões da América Central e América do Sul. Fonte: IPCC-WG2-AR5-2014.

O relatório do IPCC para as Américas do Sul e Central (Magrin et al, 2014), descreve as áreas vulneráveis, devido às alterações em temperatura e precipitação e os impactos advindos destas alterações. Em adição informa os riscos principais e potencial para adaptação e mitigação, conforme ilustrado na *Figura 13*.

Climate-related drivers of impacts								Level of risk & potential for adaptation		
Warming trend	Extreme temperature	Drying trend	Extreme precipitation	Precipitation	Snow cover	Ocean acidification	Carbon dioxide fertilization	Potential for additional adaptation to reduce risk		
								Risk level with high adaptation	Risk level with current adaptation	
Key risk	Adaptation issues & prospects					Climatic drivers	Timeframe	Risk & potential for adaptation		
Water availability in semi-arid and glacier-melt-dependent regions and Central America; flooding and landslides in urban and rural areas due to extreme precipitation (<i>high confidence</i>) [27.3]	<ul style="list-style-type: none"> Integrated water resource management Urban and rural flood management (including infrastructure), early warning systems, better weather and runoff forecasts, and infectious disease control 						Present Near term (2030–2040) Long term 2°C (2080–2100) 4°C	Very low	Medium	Very high
CA coral reef bleaching (<i>high confidence</i>) [27.3.3]	Limited evidence for autonomous genetic adaptation of corals; other adaptation options are limited to reducing other stresses, mainly enhancing water quality and limiting pressures from tourism and fishing.						Present Near term (2030–2040) Long term 2°C (2080–2100) 4°C	Very low	Medium	Very high
Decreased food production and food quality (<i>medium confidence</i>) [27.3]	<ul style="list-style-type: none"> Development of new crop varieties more adapted to climate change (temperature and drought) Offsetting of human and animal health impacts of reduced food quality Offsetting of economic impacts of land-use change Strengthening traditional indigenous knowledge systems and practices 						Present Near term (2030–2040) Long term 2°C (2080–2100) 4°C	Very low	Medium	Very high
Spread of vector-borne diseases in altitude and latitude (<i>high confidence</i>) [27.3]	<ul style="list-style-type: none"> Development of early warning systems for disease control and mitigation based on climatic and other relevant inputs. Many factors augment vulnerability. Establishing programs to extend basic public health services 						Present Near term (2030–2040) Long term 2°C (2080–2100) 4°C	Very low	Medium	Very high

Figura 13- Principais riscos devido às MC nas regiões das Américas do Sul e Central e indicativo do potencial para mitigação e adaptação. Fonte: Magrin et al, 2014.

UN-SPIDER – Portal das Nações Unidas com base em Sensoriamento Remoto para gerenciamento de desastres e resposta a emergências (<https://www.un-spider.org/risks-and-disasters/disaster-risk-management>). Embora a plataforma seja de característica informativa, contém dados importantes de caracterização de desastres, naturais e antrópicos, com dados de eventos ocorridos em diversas partes do globo,

incluindo o Brasil. A seção de desastres naturais (*natural hazards*), contém informação básica sobre diferentes tipos de desastres, além dos sensores e satélites disponíveis para caracterizá-los. No Brasil, o portal UN-SPIDER é representado pela Universidade Federal de Santa Maria, através do Colégio Politécnico e o Centro de Ciências Rurais.

UN-SENDI-FRAMEWORK - (<https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>). Este acordo entre vários países, foi adotado em Sendai, Japão, 18 de março de 2015 e engloba um tratado para a redução de riscos de 2015 a 2030, com 7 objetivos macros e quatro ações prioritárias: (i) Entender o risco de desastre; (ii) Fortalecer a gerenciamento e monitoramento do desastre; (iii) Investir na redução do desastre e aumento da resiliência; (iv) Aprimorar o preparo para resposta efetiva aos impactos, na recuperação, reabilitação e reconstrução. O tratado visa alcançar ao final do período de 15 anos, uma redução significativa dos riscos de desastres, os quais levam a perdas de vidas, enfraquecimento dos sistemas de saúde, social, cultural e econômico, nas comunidades e países.

DRR, OMM – Programa de Redução do Risco de Desastres da Organização Meteorológica Mundial (<https://public.wmo.int/en/programmes/disaster-risk-reduction-programme>) tem por objetivo promover a cooperação entre os países membros da OMM (193 ao todo) para fortalecer as contribuições a redução de desastres, em todos os níveis. O programa é uma das prioridades da estrutura global dos serviços climáticos e mantém vários relatórios sobre o tema e é um portal educacional com links a vários outros portais relacionados, tais como o GMAS (Global Multi-Hazard Alert System) e o Catálogo de Eventos de Desastres da OMM (WMO-CHE).

No Brasil, destacam-se:

CENAD – Centro Nacional de Gerenciamento de Desastres (<https://antigo.mdr.gov.br/protecao-e-defesa-civil/centro-nacional-de-gerenciamento-de-riscos-e-desastres-cenad>), do Ministério do Desenvolvimento Regional, criado em 2005, para a informar, catalogar e assistir as secretarias de defesa civil dos estados sobre a ocorrência de desastres de diversas naturezas. Além das informações de ocorrências de desastres em todo território nacional, o CENAD possui uma sala de emergência e alerta, em funcionamento permanente, para gerenciamento em tempo real dos desastres. O centro mantém ainda o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID), com dados georeferenciados das ocorrências.

CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento Alerta de Desastres Naturais (<http://www.cemaden.gov.br/>), relacionados a risco geo-hidrológico, incêndios e meteorológicos. Além de monitoramento e avaliação de risco, o centro realiza pesquisa e desenvolvimento de métodos e aplicações para aprimorar o desempenho dos sistemas de alerta vigentes. Mantém ainda acervo de dados de estações climatológicas e de eventos severos em todo território nacional.

CPRM – O Serviço Geológico do Brasil ou CPRM (<https://www.cprm.gov.br/>), nome fantasia advindo da razão social Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, é uma empresa pública que está diretamente ligada a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM) do Ministério de Minas e Energia. A empresa produz dezenas de mapas para auxílio na prevenção dos desastres naturais de origem geológica, tais como as cartas de susceptibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações, as quais estão disponíveis ao público a nível de município através do portal **RIGEO** da empresa.

CEGERD – Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres, da Coordenadoria de Defesa Civil do Paraná. O Centro tem a finalidade de monitorar e gerenciar desastres, com resposta contínua aos municípios, além de possuir protocolos de emergência para diversos tipos de desastres, seja de origem natural ou antrópica. As informações dos eventos são registradas e mantidas no banco de dados do Cegerd, sendo georeferenciadas e disponíveis ao público. Os dados têm sido utilizados na classificação das regiões paranaenses quanto a vulnerabilidade e resiliência a eventos severos e, em particular neste trabalho do Paranaclima, planeja-se muito uso das informações coletadas pelo Cegerd.

A Convenção das Nações Unidas para mudanças climáticas (**UNFCCC, 2019**), recomenda ações para a redução do risco de desastres que incluem o conhecimento do risco e a capacidade adaptativa das possíveis regiões a serem impactadas. Ambas as ações implicam em preparo, tanto por parte do governo como da sociedade, para a comunicação e fornecimento de dados e informações e no aprimoramento dos alertas de antecipação dos eventos severos e extremos. Neste contexto, o projeto ParanaClima calculou o risco de desastres naturais, principalmente devido a excesso e déficit hídrico, para todos os municípios paranaenses, com base nas ocorrências de desastres e nos

parâmetros climáticos locais. Em paralelo, a vulnerabilidade em face da mudança do clima foi calculada, utilizando as projeções de modelos climáticos até 2100 e aspectos socioeconômicos dos municípios (Paranaclima,2023). Este diagnóstico teve por objetivo prover a sociedade e agentes públicos com informações relevantes ao planejamento de ações e políticas públicas para a mitigação do risco e adaptação da população e ecossistemas para o enfrentamento das mudanças climáticas. Uma das ações importantes nesta direção é o estabelecimento de planos de contingência para defesa civil e neste tema a Secretaria de Defesa Civil do Paraná tem conduzido um importante trabalho em nível municipal. No entanto, considerando-se as projeções climáticas futuras e a vulnerabilidade dos municípios para desastres naturais devido a excesso hídrico, conforme descrito no mapa da *Figura 14*, identificamos pontos que podem ser aprimorados nos planos de contingência, em particular quanto aos alertas antecipados de desastres naturais. Apresentamos a seguir propostas de melhorias na confecção dos planos de contingência para os municípios paranaenses com base nas atividades de documentos existentes.

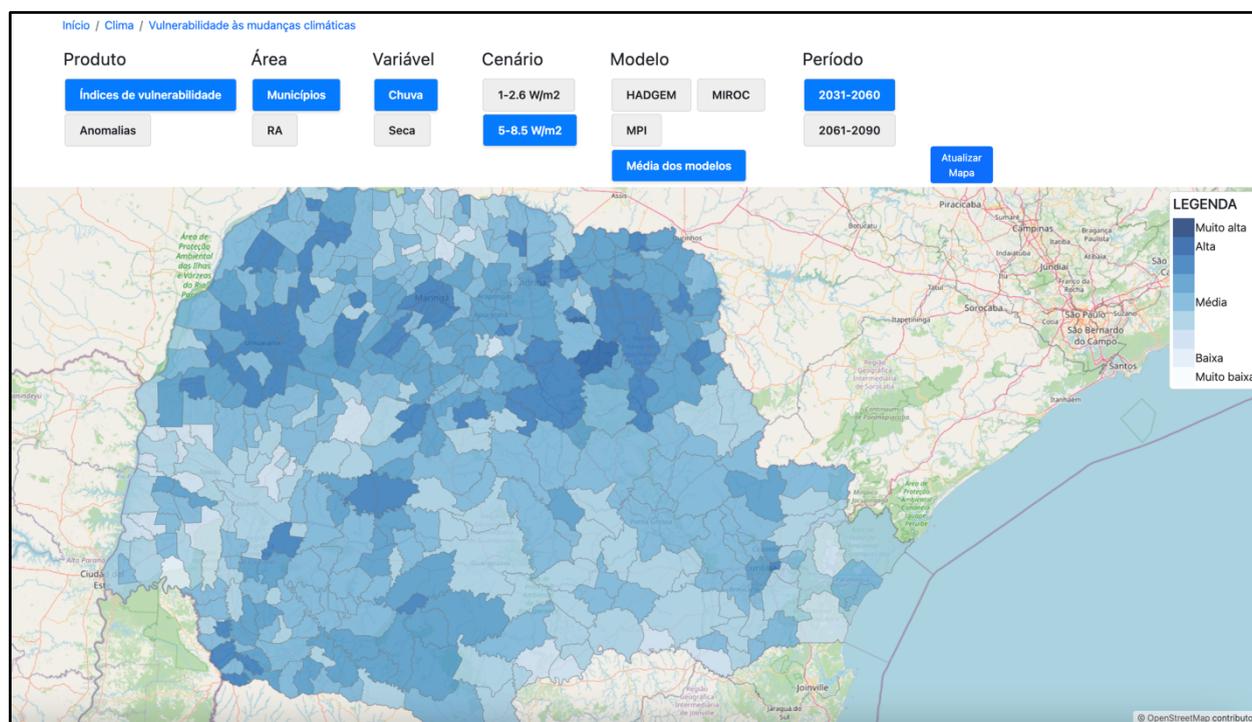


Figura 14- Vulnerabilidade dos municípios do Paraná para os desastres naturais devido a excesso hídrico para o período de 2031 a 2060. Fonte: Simepar.

Propostas para atualização dos protocolos de emergência do estado do Paraná

No Paraná o **CEGERD** (Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres) da CEDEC (Coordenadoria de Defesa Civil do Paraná), tem a finalidade de monitorar e gerenciar desastres, com resposta contínua aos municípios, além de possuir protocolos de emergência para diversos tipos de desastres, sejam de origem natural ou antrópica. As informações dos eventos são registradas e mantidas no banco de dados do CEGERD, sendo georreferenciadas e disponíveis ao público. Em adição, os dados têm sido utilizados na classificação das regiões paranaenses quanto à vulnerabilidade e resiliência a eventos severos para as regiões paranaenses, em particular o Litoral.

A Defesa Civil do Paraná apresenta em seu portal uma tabela com as categorias de desastres, conforme descritos na classificação e codificação brasileira de desastres (COBRADE). Nesta tabela, os grupos de desastres são classificados como:

- **Natural:** geológico, hidrológico, meteorológico, climatológico e biológico;
- **Tecnológico:** desastres com substâncias e equipamentos radioativos; produtos perigosos; incêndios urbanos; obras civis; transporte de passageiros e cargas não perigosas.

O Paraná é um dos estados do Brasil mais bem preparado para o enfrentamento dos desastres, seguindo cuidadosamente os protocolos nacionais e internacionais. Em paralelo a Coordenadoria de Defesa Civil do Estado do Paraná (SEDEC-PR) elaborou e colocou em prática, via o Sistema de Defesa Civil (SISDC), o Plano de Contingência Online (*Figura 15*), o qual informa os objetivos de um plano de contingência, a fim de facilitar os municípios a comporem os respectivos planos, de forma padronizada quanto aos objetivos básicos de um plano de contingência.

PLANO DE CONTINGÊNCIA ONLINE

O plano de contingência online é uma exigência da Lei 12608 de 10 de abril de 2012, onde em seu Art 3º A - parágrafo 2º inc II delega a obrigatoriedade dos municípios elaborarem o PLANO DE CONTINGÊNCIA. A Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil, para auxiliar os municípios desenvolveu, depois de muita pesquisa, uma forma de padronizar o plano de contingência e disponibilizá-lo a todos via SISDC (Sistema de Defesa Civil).

QUAIS OS OBJETIVOS DO PLANO DE CONTINGÊNCIA?

- Verificação de existência de ocupações em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos.
- Possibilitar mobilização e resposta mais rápida e eficaz de órgãos de emergência em caso de desastre.
- Monitoramento das áreas mapeadas no plano de contingência a fim de facilitar a evacuação das áreas caso necessário.
- Realizar regularmente exercícios simulados, com instituições e comunidades envolvidas em desastres.
- Definir competência e responsabilidade de cada instituição frente ao desastre.
- Mobilização em menor tempo dos órgãos de emergência.
- Identificar áreas de riscos prioritárias para realização de estudos de impacto e medidas para redução do risco de desastre, possibilitando planejamento de redução dos riscos.
- Elaboração de projetos que possam ser subsidiados através do SICONV, ou outras fontes de recursos, por exemplo, aqueles subsidiados pelo Ministério da Integração Nacional.
- Planejar e implantar métodos de monitoramento de alerta e alarme nas áreas prioritárias.
- Adotar medidas de redução de riscos e desastre em áreas prioritárias como obras de contenção de encosta, remoção de edificações, reassentamento etc.

Cabe resaltar que é de suma importância manter o plano de contingência atualizado, no mínimo uma vez ao ano, revisando todas as áreas de atenção e principalmente o campo de cadastro de ações operacionais, confirmando os nomes e evitando a repetição da mesma pessoa em várias funções, tendo em vista a impossibilidade de a pessoa desempenhar mais de uma função ao mesmo tempo. O plano deve ser amplamente divulgado à população através de audiência pública.

Figura 15: Plano de Contingência Online da Defesa Civil do Paraná. Fonte: Coordenadoria de Defesa Civil do Paraná.

Em adição, o tempo para as tomadas de decisões e ações emergenciais de socorro às vítimas e mitigação de danos tem sido prioridade na mitigação dos impactos dos desastres. Por isso, os planos de contingência dos municípios, assim como o uso dos sistemas de alerta, necessitam aprimoramento, seja para suprir falhas não previstas na concepção ou para a completa automação de parte das ações emergências. Como exemplo, destacamos as seguintes possibilidades de melhorias:

- **Antecipação dos alertas:** hoje é possível, com a previsão meteorológica, antecipar em pelo menos 120 horas o diagnóstico de um evento severo, ainda que com baixa probabilidade e baixo risco. Essa antecipação é útil para o início da mobilização de equipes, revisão dos protocolos de contingência e conferência de equipamentos;
- **Integração dos sistemas de alerta:** o plantonista no CEGERD interpreta os alertas de diversos sistemas e respectivas fenomenologias. Por exemplo, do SIMEPAR, recebe os alertas e consulta o satélite, radar e raios para fins de monitoramento. Ainda, há que se considerar múltiplos alertas, em caso de fenômenos adversos concomitantes em uma mesma região, tais como de origem meteorológica, hidrológica, oceanográfica, movimentos de terra, incêndios e/ou associados a causas antrópicas como vazamentos de contaminantes. Idealmente, estas informações devem ser integradas em um único sistema e o alerta disseminado via protocolos digitais, tais como o *Common Alert Protocol (CAP)* contendo a informação da matriz de risco (potencial do risco versus probabilidade de ocorrência). Este procedimento facilitará a tomada de decisão, a identificação e velocidade na resposta à ameaça do desastre natural;
- **Backup do sistema de alerta nas coordenadorias regionais:** é importante que os envolvidos na cadeia de informação dos sistemas de monitoramento e alerta de desastres tenha acesso em tempo real às informações trafegadas no CEGERD, a fim de garantir a redundância do sistema em situações de interrupção da comunicação entre a respectiva regional e o município em foco;
- **Melhoria na precisão da localização das áreas atingidas e sob o risco de desastre:** nas situações de desastres em áreas remotas e de difícil

acesso é imprescindível a localização precisa do evento e área sob risco. Um erro de posicionamento e deslocamento de equipes de apoio e resgate pode resultar em atraso no atendimento e entrega de suprimentos necessários, o que pode ser evitado com uso de mapeamento por satélite com alta resolução espaço-temporal;

- **Maior detalhamento do evento e incorporação de dados hidrometeorológicos nos relatórios da Defesa Civil:** a caracterização pós evento é essencial para verificação, validação dos alertas e aprimoramento dos mapas de vulnerabilidade quando na exposição ao risco. Por isso, os relatórios descritivos dos eventos devem conter o máximo de informações quanto a intensidade, amplitude e evolução temporal das variáveis climáticas e hidrológicas associadas ao desastre natural;
- **Atualização do mapeamento das áreas vulneráveis e sob risco nos municípios:** através do maior detalhamento dos eventos, é possível identificar áreas com recorrência real de eventos de desastres, facilitando assim a identificação de áreas de atenção/risco, as quais devem ter uma atenção no que concerne a preparação, emissão de alerta entre outros;
- **Manutenção da comunicação com áreas atingidas por desastre e sob risco:** em um evento de desastre onde torna-se difícil ou mesmo impossível a utilização de celulares e outros meios comuns de comunicação, é imprescindível um sistema rádio que possa suprir a necessidade de resposta ao desastre no que tange a emergência, bem como todas as demais fases (objetivos) das ações de resposta; Em um grande evento, podemos ter diversos objetivos/demandas como por exemplo, abrigamento e alimentação de pessoas, atendimentos médicos relativo ao desastre ou eletivos, enfim uma infinidades de ações que são facilitadas através de uma comunicação eficiente;
- **Acesso às áreas atingidas por desastres e plano de evacuação e socorro:** há municípios que não possuem corpo de bombeiros e o acesso é às vezes é realizado por estrada não pavimentada, as quais nem sempre contam com boas condições de tráfego, barco ou via área. Em situação de

catástrofe por desastre natural, a população pode ficar isolada, a depender da região no município, sem o devido atendimento, socorro e resgate. Deste modo, propõe-se o suporte necessário à Defesa Civil para complementar e atualizar os planos de contingência, a fim de evitar o desprovisionamento às populações impactadas pelo evento severo. Cabe ressaltar que a capacidade de resposta da força tarefa, através de equipamentos e transporte, é determinante para o suporte às populações vulneráveis.

- **Atualização de ações operacionais a serem desenvolvidos pelos municípios:** as ações operacionais previstas nos planos de contingência podem ser atualizadas com técnicas de gestão mais recentes (principalmente para os municípios mais vulneráveis), podendo se tornar mais detalhadas e focadas na realidade de cada município, dessa forma serem melhor utilizadas pelos mesmos na hora de um evento severo.

Este subprograma foi realizado conforme previsto e finalizado no décimo segundo trimestre. Um estudo dos principais protocolos de emergência para eventos de desastres naturais que afetam a sociedade foi realizado e informado no **ANEXO 15**, com base em informações constantes nas organizações internacionais, secretarias de defesa civil do

Brasil, agências federais e secretarias municipais de defesa civil, incluindo o CEGERD da Secretaria de Defesa Civil do Paraná. O subprograma integra os estudos realizados no subprograma 13, no qual foram produzidos mapas com descrições das principais vulnerabilidades por efeitos de temperatura e precipitação por ocorrências no estado e localização, bem como mapas de sensibilidade por uso do solo, oferta e demanda de água, alterações na vegetação, condições socioeconômicas e o risco associado a estes fatores de sensibilidade, em face das alterações climáticas projetadas para o Paraná.

As atividades executadas são informadas na Tabela 17.

Tabela 17: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 15.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
15	Desenvolvimento de estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais e medidas de resiliência.	Propor reuniões e seminários, com grupos e temas específicos, respectivamente, a fim de conhecer os planos de contingência existentes.	Estudo dos principais agentes no Brasil que detêm os planos de contingência (CEPED, CEMADEN, CHM) e levantamento de informações relacionadas ao tema.	Mês 4	Mês 36
		Propor protocolos de segurança com base em normas internacionais (exemplo: <i>Disaster Risk Reduction</i> , ONU) e a adaptações para a realidade local.	Elaboração de proposta para aprimorar os protocolos de contingência vigentes no Paraná		

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado
	Não realizado
	Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5. MÓDULO ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

2.5.1. Subprograma 16: Reorganização do fórum paranaense de mudanças climáticas

Em 14 de julho de 2023 foi realizada a reunião de retomada do Fórum, com uma reunião extraordinária. A primeira reunião ordinária está prevista para outubro de 2023.

Informações quanto a realização do evento encontra-se disponíveis nos seguintes links:

Site do Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais:
<https://www.sedest.pr.gov.br/Pagina/Forum-Paranaense-de-Mudancas-Climaticas-Globais>

Governo apresenta relatório sobre impactos das mudanças climáticas no Paraná:
<https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Governo-apresenta-relatorio-sobre-impactos-das-mudancas-climaticas-no-Parana>

Governo retoma o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais no dia 14:
<https://www.sedest.pr.gov.br/Noticia/Governo-retoma-o-Forum-Paranaense-de-Mudancas-Climaticas-Globais-no-dia-14>

A Tabela 18 apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Resultados apresentados no **ANEXO 16**.

Tabela 18: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 16.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
16	Reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades.	Criar agenda para retomada do fórum, com encontros e workshops.	Levantamento das instituições envolvidas;	Mês 3	Mês 40
			Levantamento de produtos desenvolvidos;		
			Análise dos produtos desenvolvidos baseados na Política Estadual sobre Mudança do Clima.		
		Minuta de alteração dos dispositivos da Lei Estadual nº 16019, de 19 de dezembro de 2008, que institui o Fórum Paranaense De Mudanças Climáticas Globais, com os objetivos que especifica e adota outras providências.	Minuta de alteração em análise na Assessoria Jurídica da SEDEST.		
			Minuta de alteração elaborada e aguardando a aprovação da alteração da Lei supracitada.		
			Regimento elaborado.		
			A Assembleia Legislativa do Paraná encaminhou duas propostas de emendas ao Projeto de Lei nº 201/2021.		
		Resposta SEDEST de não aceitação das emendas.			
		Minuta de alteração dos dispositivos do Decreto Estadual nº 9085, de 04 de outubro de 2013, o qual regulamenta a Lei nº 17.133, de 25 de abril de 2012, que institui a Política Estadual de Mudança do Clima, e dá outras providências.	Lei nº 20.741 foi publicada em 05 de outubro de 2021.		
		Elaboração do regimento interno do Fórum.	Realizado.		
Redefinir representantes do primeiro, segundo e terceiro setor, de instituições de ensino e pesquisa, associações, fundações, demais órgãos e pertinentes.	Ofícios a serem encaminhados em junho de 2023.				
Elaboração dos 40 Ofícios para encaminhamento aos órgãos e entidades que compõe o Forum Lei Estadual conforme Lei 20.741/2021	- Ofícios encaminhados. - Corpo técnico do Fórum estruturado.				
Organização de evento para lançamento estadual do Fórum					
Reestruturar os Grupos de Trabalho para as Câmaras Temáticas.	Temas definidos, aguardam a aprovação da plenária.				

Legenda

	Início antecipado
	Realizado conforme previsto
	Realizado com atraso
	Em andamento
	Previsto
	Modificado

2.5.2. Subprograma 17: Avaliar e propor a criação de um Conselho Estadual de Mudanças Climáticas

Conforme relatórios anteriores, conclui-se como inviável a criação do referido conselho.

Em contrapartida, houve o estabelecimento dos integrantes do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas, conforme previsto na Política Estadual sobre Mudanças do Clima, o qual terá como principal atribuição a articulação com os diferentes setores da estrutura organizacional do Estado do Paraná para a implementação harmônica e eficaz do Plano Estadual sobre a Mudança do Clima.

A *Tabela 19* apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Resultados apresentados no **ANEXO 17**.

Tabela 19: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 17.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
17	Avaliar e propor a criação de um Conselho Estadual de Mudanças Climáticas	Avaliar a pertinência e mecanismos de atuação de um conselho.	Leitura da Política Estadual sobre Mudança do Clima focando nos instrumentos institucionais fundamentais. Proposta de criação do Comitê Inter secretarial, seguindo legislação.	Mês 3	Mês 40
			Planejamento para criação do regulamento do Comitê e cronograma de trabalho.		
		Definir os representantes titulares e suplentes das secretarias estaduais.	Definidos		
		Definir estatuto e regimento de funcionamento, agenda do conselho e planos de ações.	Previsto para outubro de 2023.		

Legenda

- Início antecipado
- Realizado conforme previsto
- Realizado com atraso
- Em andamento
- Previsto
- Modificado
- Não realizado
- Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

2.5.3. Subprograma 18: Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional

Por se tratar de um objetivo do programa ParanaClima, houve a elaboração da versão técnica do Plano Estadual de Ação Climática, o qual foi encaminhado para consulta pública no dia 15 de agosto e será avaliado pela comunidade e pelos participantes das instâncias do Comitê e Fórum (subprograma 16 e 17).

Volume 1 -

https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2023-08/PAC-PR%20-%20Volume%201%20-%20Diagn%C3%B3stico.pdf

Volume 2 –

https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2023-08/PAC-PR%20-%20Volume%202%20-%20A%C3%A7%C3%B5es%20e%20Metas_1.pdf

A *Tabela 20* apresenta as atividades do plano de trabalho previstas e realizadas referente ao respectivo subprograma.

Resultados apresentados no **ANEXO 18**.

Tabela 20: Descrição das atividades previstas e realizadas referente ao subprograma 18.

Nº	Subprogramas	Atividades Previstas	Tarefas executadas	Duração	
				Início	Fim
18	Elaborar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas, em conformidade com o Plano Nacional, sem prejuízos aos avanços já alcançados, incluindo novos conceitos e novas políticas de estado, evidenciando os benefícios à sociedade e setores produtivos, por meio de mecanismo de construção coletiva.	Definir premissas e diretrizes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Pesquisa de material já publicado pela Secretaria.	Mês 11	Mês 40
			Definição de sumário para elaboração do Termo de Referência contendo os requisitos mínimos necessários à contratação de empresa para assessoria na construção do Plano.		
			Verificação junto à SEDEST, do modelo de documento necessário e os procedimentos administrativos e legais para publicação deste Termo.		
		Definir abrangência, escopo e escala temporal.	Definição em trâmite para elaboração da minuta.		
		Reunir o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, apresentar a proposta de elaboração do Plano e receber sugestões para o desenvolvimento do processo.			
		Redigir termo de referência para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.	Elaboração da minuta do Termo de Referência para lançamento de edital de licitação para contratação de empresa que assessorará a Sedest na elaboração do Plano.		
		Tomada de preços, com a realização de reuniões com o objetivo de apresentar o escopo do Plano de Ação a, pelo menos, 03 (três) empresas para elaboração de orçamento.	Orçamentos entregues.		
		Processo de elaboração de um sumário executivo			
		Contratar empresa para assessorar a elaboração do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Não haverá contratação, será realizado com equipe própria.		
	Elaborar, publicar, divulgar, implementar e monitorar o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	Elaborado, em fase de consulta pública.			

Legenda

-  Início antecipado
-  Realizado conforme previsto
-  Realizado com atraso
-  Em andamento
-  Previsto
-  Modificado
-  Não realizado
-  Finalizado conforme cronograma do Plano de Trabalho

3 EQUIPE TÉCNICA

3.1 Equipe técnica de elaboração

Os pesquisadores e auxiliares técnicos, envolvidos no PARANA CLIMA, participaram da elaboração dos subprogramas do projeto no período referente ao 12º relatório trimestral, conforme indicado na Tabela 21.

Tabela 21: Equipe técnica de elaboração.

	Participante	Formação	Alocação	Subprogramas
1	Adhemar Romero ¹	Engº. Civil, ME.	SIMEPAR	12, 13, 14 e 15
2	Ana Roberta Soares	Química	IAT	2,5,7,16 e 18
3	Anna Flávia Moraes Nogueira ²	Engª Agrônoma	SEDEST	2,16,17 e 18
4	Christiano Campos ¹	Engº. Civil, Dr.	SIMEPAR	9,10 e 11
5	Daniele Kmiec Marlin	Ciências Econômicas	IAT	1,2,4
6	Eduardo Gobbi ¹	Engº. Civil, Dr.	SIMEPAR	1 e 5
7	Hiana Karla Pinto Cardoso da Rosa	Engª. Ambiental	IAT	1,2,4,5,16 e 17
8	Mayckel Douglas dos Santos ¹	Ciências Contábeis	SIMEPAR	1, 3 e 5
9	Marina Oliveira Gonçalves	Arquiteta	IAT	3
10	Nayana Machado ¹	Engª. Ambiental, ME.	SIMEPAR	9,10 e 11
11	Taynara Bello Delvan	Turismóloga	IAT	2,7,9,10 e 18
12	Renata Thomazi	Jornalista	IAT	2,8
13	Vítor Rodrigo de Moraes ²	Biólogo, Esp.	SEDEST	5
14	Vinicius Maggioni dos Santos ²	Engº. Agrônomo, ME.	SEDEST	2, 16,17 e 18
15	Victória Gabrielle Silvério	Administração	IAT	1,2 e 4
16	Walquíria Letícia Biscaia de Andrade	Bióloga, MProf	IAT	1,4
17	Reinaldo B. da Silveira ⁴	Meteorologista, Dr.	SIMEPAR	12,13,14 e 15

OBS:

¹ Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado no SIMEPAR.

² Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado na SEDEST.

³ Bolsista pesquisador contratado pelo SIMEPAR, alocado no IAT.

⁴ Pesquisador do SIMEPAR

4. CONTROLE DE DESPESAS DO TRIMESTRE

O investimento realizado pelo SIMEPAR no décimo segundo trimestre do projeto (17 de maio de 2023 a 16 de agosto de 2023), a fim de executar as atividades previstas no PARANA CLIMA, refere-se aos serviços técnicos profissionais, realizados no período, os quais incluem o pagamento dos pesquisadores bolsistas DTI contratados pelo SIMEPAR, bem como despesas de viagens e conferências, conforme descrito na **Tabela 22**. O total das despesas deste 12º trimestre é **R\$ 356.780,00 (trezentos e cinquenta e seis mil, setecentos e oitenta reais)**. As despesas

Tabela 22: Despesas realizadas pelo SIMEPAR no 12º trimestre (17 de maio de 2023 a 16 de agosto de 2023).

Período: 17/05/2023 a 16/08/2023

TIPO	DESCRIÇÃO	VALOR TOTAL (R\$)
Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI)	Pagamento dos bolsistas, pesquisadores contratados pelo SIMEPAR para compor a equipe do Projeto.	164.083,33
Apoio de pesquisa e técnico administrativo do SIMEPAR	Pesquisadores e profissionais técnicos administrativos do SIMEPAR alocados no Projeto.	116.014,03
Viagens realizadas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Viagem do pesquisador Vitor Rodrigo de Moraes ao município de Foz do Iguaçu - PR no período de 22 a 26/05/2023; 2. Viagem da pesquisadora Walquíria Letícia Bicaia de Andrade ao município de Ponta Grossa - PR no período de 30/05/2023 ; 3. Viagem do pesquisador Vinícius Maggioni dos Santos ao município de Brasília - DF no período de 28 a 29/06/2023; 4. NF 53686 Webtrip Agência de Viagens referente a viagem da pesquisador Vinicius Magioni (Condução); 5. NF 53687 Webtrip Agência de Viagens referente a viagem do pesquisador Vinícius Maggioni, Ana Roberta e Vinicius Maggioni (Hospedagem); 6. NF 54816 Webtrip Agência de Viagens, referente a Viagem do pesquisador Vinícius Maggioni dos Santos (Condução); 7- NF 54517 Webtrip Agência de Viagens referente a viagem do pesquisador Vinícius Maggioni dos Santos (Hospedagem); 8- NF 54518 Webtrip Agência de Viagens referente a viagem da pesquisador Vinicius Maggioni (Passagem); 9- NF 54212 Webtrip Agência de Viagens, referente a Viagem do pesquisador Vinícius Maggioni dos Santos (Condução); 10- NF 54269 Webtrip Agência de Viagens, referente a Viagem do pesquisador Vitor Rodrigo de Moraes (Condução); 	6.881,65

Outras Despesas	NF 1315397 Clotilde Zai (FORUM 14/07/2023)	3.130,00
	NF12.144 Meu copo ECO LTDA (FORUM 14/07/2023)	3.150,99
	NF 8640 Gráfica Express LTDA (FORUM 14/07/2023)	5.345,00
	NF 29 Geodev Consultoria e informática (WEB PARANA CLIMA)	28.362,00
	NF 30 Geodev Consultoria e informática (WEB PARANA CLIMA)	28.363,00
	NF 160 Fratos Papel Semente (FORUM 14/07/2023)	1.450,00
TOTAL:	356.780,00	

5. RELAÇÃO DE ANEXOS CONSTANTES NO E-PRT DO PARANACLIMA

ANEXO 1: Subprograma_1_Políticas Ambientais

ANEXO 2: Subprograma 2_AbE

ANEXO 3: Subprograma3_Transmissão de Conhecimento

ANEXO 4: Subprograma_4_Selo Clima Paraná

ANEXO 5: Subprogramas5_Selo Clima Cidades

ANEXO 6: Subprograma6_Consórcios

ANEXO 7: Subprograma7_Prospectar Recursos

ANEXO 8: Subprograma8_Programa_EA

ANEXO 9: SUBPROGRAMA 9: Banco de Dados Modelado Para Receber Carregamento de Dados e Informações Relacionadas às Emissões dos GEE do Estado.

ANEXO 10: SUBPROGRAMA 10: Espacialização das emissões GEE no Paraná.

ANEXO 11: SUBPROGRAMA 11: Propostas de Programas de Mitigação da Mudança do Clima para o Paraná.

ANEXO 12: SUBPROGRAMA 12: ANÁLISE CLIMÁTICA E DETERMINAÇÃO DA VULNERABILIDADE DOS MUNICÍPIOS PARANAENSES EM FACE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.

ANEXO 13: SUBPROGRAMA 13: ESTUDOS DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO PARANÁ.

ANEXO 14: SUBPROGRAMA 14: MAPAS_DIGITAIS_VULNERABILIDADES.

ANEXO 15: SUBPROGRAMA 15: AVALIAÇÃO DOS PROTOCOLOS DE EMERGÊNCIA DOS MUNICÍPIOS PARANAENSES EM FACE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.

ANEXO 16: Subprograma_16_Fórum MCs

ANEXO 17: Subprograma17_Conselho Estadual de MCs

ANEXO 18: Subprograma18_Plano Ação MCs.

ANEXO 19: 3º Termo Aditivo do Contrato de Gestão 01/2019.

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL
COORDENAÇÃO DE AÇÃO CLIMÁTICA**

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 08/11/2023 16:04

DESPACHO

À DIRETORIA ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA ,

Considerando o **ofício no 639/2023 - DG/SEDEST**, que trata do pagamento do 11o Relatório Trimestral do Contrato de Gestão no 01/2019.

Encaminho o presente protocolo para finalizar o pagamento do referido relatório.

Informo que o 12o Relatório encontra-se sob análise da Comissão de Acompanhamento e Avaliação.

Atenciosamente,
Matheus B. Patrício
Coordenador de Gestão Ambiental e Ação Climática
Diretoria de Políticas Ambientais

INSTITUTO ÁGUA E TERRA
DIVISÃO DE FINANÇAS

Protocolo: 16.489.993-4

Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.

Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Data: 20/11/2023 14:07

DESPACHO

A/C SCO

FAVOR INDICAR DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA NO VALOR DE R\$ 356.780,00 PARA ATENDER PAGAMENTO DE DESPESAS DA SIMEPAR NO 12o TRIMESTRE

ATT.

KAUANE IEGUER

**INSTITUTO ÁGUA E TERRA
CONTROLE ORÇAMENTÁRIO**

Protocolo: 16.489.993-4
Assunto: Conforme entendimentos entre o SIMEPAR e a SEDEST, solicitamos proposta de projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos.
Interessado: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
Data: 20/11/2023 15:46

DESPACHO

Curitiba, 20 de novembro de 2023.
INFORMAÇÃO DE DISPONIBILIDADE FINANCEIRA
PROTOCOLO: 16.489.993-4 PROJETO REFERENTE AO PLANO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DO PARANÁ SIMEPAR DESPESAS DA SIMEPAR NO 12o TRIMESTRE

I Este setor informa que há disponibilidade orçamentária para despesa em tela.

II A despesa deverá ocorrer pelo Órgão 06961 - FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA.

III P/A 6294 GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA,

IV FONTE 258 - DIRETAMENTE ARRECADADO COM UTILIZAÇÃO VINCULADA.

V rubricas orçamentárias:3390. 39.05 Serviços Técnicos Profissionais

VI Valor: 356.780,00

Para análise e providências.

Att.

VANDERLEI GUIMARÃES

IAT/SCO



ePROCOLO



Documento: **DESPACHO_70.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Vanderlei Teixeira Guimaraes (XXX.850.129-XX)** em 20/11/2023 15:47 Local: IAT/DIAFI/GEPL/SCO.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Vanderlei Teixeira Guimaraes** em: 20/11/2023 15:46.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
2b29b89c81cc4b5fbd45805fe3efe7d9.

NOTA DE EMPENHO

Identificação

N. Documento	23001893	Tipo de Documento	OU	Data de Emissão	21/11/23
Pedido de Origem	23002172	Tipo de Pedido de Origem	OR		
Unidade Contábil	06961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
Unidade	6961 FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA				
CNPJ Unidade	04.321.321/0001-49				
Proj/Atividade	6294 GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA				

Características

Recurso	Normal	Tipo Empenho	1	Ordinário	
Adiantamento	NÃO	Diferido			
Obra	NÃO	Previsão Pagamento	21/11/23		
Utilização	4	Despesas que terão uso imediat	N. Licitação	Mod. de Licitação	Isento/Não Aplicável
Reserva Saldo			N. Contrato	Tp. Contrato	.
Cond. Pagamento	AV		N. Convênio	Tp. Convênio	
P.A.D.V.	00		N. SID	164899934	

Credor

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA CNPJ 19.899.556/0001-90

Endereço AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS, 210 - UFPR - JARDIM DAS AMERICAS
CURITIBA - PR BR

CEP 81530000

Banco/Agência 104/1627-6

Conta 2500/0

Demonstrativo de Saldo Orçamentário

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

6961 6294 18 542 02 33903905 00 00000000258 1

Obs.: Valor estornado: R\$,00

R\$ 356.780,00 (trezentos e cinquenta e seis mil, setecentos e oitenta reais)

Histórico

16.489.993-4 - atender despesas com projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos - 11o Relatório Trimestral do Contrato de Gestão no 01/2019.

Aprovador 1705759 EDER ROGÉRIO STELA

Dt.Aprovação 21/11/23

AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL

R5843500A 21/11/23 16:07:14 Criador por DGALON

Página 1



ePROCOLO



Documento: **EMPENHOSIMEPAR356.780.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Eder Rogerio Stela (XXX.557.809-XX)** em 21/11/2023 17:27 Local: IAT/DIAFI.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Bruna Rosa dos Santos** em: 21/11/2023 16:08.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
21ddf42b90bb25c35122a172d7ef0f4f.

NOTA DE LIQUIDAÇÃO

Identificação

N. Documento	23005942	Tipo de Documento	PV	Data de Emissão	21/11/23	Nota Fiscal	1120/23	Data NF	21/11/23
N. Empenho	23001763	Tipo de Pedido de Origem	OU	N.Linha	1,000				
Proj/Atividade	6294	GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade Contábil	06961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade	6961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							

Credor

Credor	125489	SISTEMA METEOROLOGICO DO PARAN						
Endereço	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS 210			UFPR				
	JARDIM DAS AMERICAS - CURITIBA			- PR - BR				
CEP	81530000							
Bco/Ag	104/1627-6							
Conta	2500/0							
CNPJ	19.899.556/0001-90							

Características

Dotação Orçamentária	6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1							
N. Licitação	Mod. licitação		Isento/Não Aplicável					
Valor Liquidado	R\$	249.139,36 (DUZENTOS E QUARENTA E NOVE MIL CENTO E TRINTA E NOVE REAIS E TRINTA E SEIS CENTAVOS)						
Histórico	PROTOCOLO 16.489.993-4 REF. A PLANO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DO PARANÁ - PARANÁ CLIMA - 10 - 11º TRIMESTRE (17 DE FEV A 16 DE MAIO DE 2023) - FLS 1263							

Dados do Empenho

Data de Vencimento	24/11/23	Data do Empenho	17/10/23	Prazo de Entrega	17/10/23
Condições de Pagamento	AV				
N. SID	164899934				

Liq a pagar ao credor **249.139,36** 104/162726930

Controle do Saldo

Valor Total do Empenho	249.139,36	Saldo a Liquidar Anterior	249.139,36	Esta Liquidação	249.139,36
Valor Estornado	,00	Saldo a Liquidar Atual	,00		

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

R5843121A 22/11/23 13:47:56 CPREUSSLER

Página 1

NOTA DE LIQUIDAÇÃO

Identificação

N. Documento	23005943	Tipo de Documento	PV	Data de Emissão	21/11/23	Nota Fiscal	1220/23	Data NF	21/11/23
N. Empenho	23001893	Tipo de Pedido de Origem	OU	N.Linha	1,000				
Proj/Atividade	6294	GESTÃO DA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade Contábil	06961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							
Unidade	6961	FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA							

Credor

Credor	125489	SISTEMA METEOROLOGICO DO PARAN						
Endereço	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS 210			UFPR				
	JARDIM DAS AMERICAS - CURITIBA			- PR - BR				
CEP	81530000							
Bco/Ag	104/1627-6							
Conta	2500/0							
CNPJ	19.899.556/0001-90							

Características

Dotação Orçamentária	6961 6294 18 542 02 33903905 00 0000000258 1							
N. Licitação	Mod. licitação		Isento/Não Aplicável					
Valor Liquidado	R\$	356.780,00 (TREZENTOS E CINQUENTA E SEIS MIL SETECENTOS E OITENTA REAIS)						
Histórico	Protocolo: 16.489.993-4 - 12º trimestre (17 de maio a 16 de agosto/2023) - fls 1364 - atender despesas com projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos - 11o Relatório Trimestral do Contrato de Gestão no 01/2019.							

Dados do Empenho

Data de Vencimento	24/11/23	Data do Empenho	21/11/23	Prazo de Entrega	21/11/23
Condições de Pagamento	AV				
N. SID	164899934				

Liq a pagar ao credor **356.780,00** 104/162726930

Controle do Saldo

Valor Total do Empenho	356.780,00	Saldo a Liquidar Anterior	356.780,00	Esta Liquidação	356.780,00
Valor Estornado	,00	Saldo a Liquidar Atual	,00		

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

R5843121A 22/11/23 13:47:56 CPREUSSLER

Página 2



ePROCOLO



Documento: **LIQ.SIMEPAR.11.E.12.TRIMESTRE.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Carlos Henrique Preussler Junior (XXX.334.649-XX)** em 22/11/2023 16:46 Local: IAT/DIAFI.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Kauane Iguer Garcia** em: 22/11/2023 13:48.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:

<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:

80ed5a936f3f3ad2aa85f038ba066ebd.

NOTA DE PAGAMENTO

Identificação

Nº Pagamento/Tipo/Orgão Autenticação Bancária
23006142 / PT / 06961.0000 BA5B39A9E208A3C1

Unidade/Subunidade
6961 - FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMA

Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA
CNPJ 19.899.556/0001-90 AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS.210-

Tipo do Documento	Data Vencimento	Data Pagamento	Instru. de Pagamento
PT	24/11/23	24/11/23	F / TED

Domicílio Bancário Débito 001/3793-1 - 5265
Domicílio Bancário Crédito 104/1627 - 2693

Classificação

Natureza de Despesa 33903905 - Serv Téc Profissionais
Fonte 0000000258 - DIR.ARREC.UTIL.VINC.
Função / Subfunção 18 - GESTÃO AMBIENTAL / 542 - CONTROLE AMBIENTAL
Ação (PIA/OE) 6294

Detalhamento

Nº Empenho 23001763 / OU / 06961.0000 **Nº Pré-Empenho** 23002032 / OR / 06961.0000

Histórico Empenho

PROTOCOLO 16.489.993-4 REF. A PLANO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DO PARANÁ - PARANÁ CLIMA - 10

Nº Liquidação 23005942 / PV / 06961.0000 **Nº em Liquidação** 23006640 / OV / 06961.0000

Histórico Liquidação

PROTOCOLO 16.489.993-4 REF. A PLANO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DO PARANÁ - PARANÁ CLIMA - 10 - 11º TRIME
STRE (17 DE FEV A 16 DE MAIO DE 2023) - FLS 1263

Valor 249.139,36 DUZENTOS E QUARENTA E NOVE MIL, CENTO E TRINTA E NOVE REAIS E TRINTA E SEIS CENTAVOS

Os processos acima relacionados foram regularmente liquidados e apresenta-se Pago.

EDER ROGÉRIO STELA

Chefe do Grupo Orçamentário e Financeiro Setorial

Emitido por: CPREUSSLER

Data : 05/12/23

NOTA DE PAGAMENTO

Identificação	
Nº Pagamento/Tipo/Orgão	Autenticação Bancária
23006141 / PT / 06961.0000	69314B8C7E5F1D5D
Unidade/Subunidade	
6961 - FUNDO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEMa	
Credor 125489 - SISTEMA METEOROLOGICO DO PARANA - SIMEPA	
CNPJ 19.899.556/0001-90	AVENIDA CORONEL FRANCISCO HERACLITO DOS.210-

Tipo do Documento	Data Vencimento	Data Pagamento	Instru. de Pagamento
PT	24/11/23	24/11/23	F / TED

Domicílio Bancário Débito	Domicílio Bancário Crédito
001/3793-1 - 5265	104/1627 - 2693

Classificação	
Natureza de Despesa	33903905 - Serv Téc Profissionais
Fonte	0000000258 - DIR.ARREC.UTIL.VINC.
Função / Subfunção	18 - GESTÃO AMBIENTAL / 542 - CONTROLE AMBIENTAL
Ação (PIA/OE)	6294

Detalhamento			
Nº Empenho	23001893 / OU / 06961.0000	Nº Pré-Empenho	23002172 / OR / 06961.0000

Histórico Empenho

16.489.993-4 - atender despesas com projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos - 11o Relatório Trimestral do Contrato de Gestão no 01/2019.

Nº Liquidação	23005943 / PV / 06961.0000	Nº em Liquidação	23006646 / OV / 06961.0000
----------------------	----------------------------	-------------------------	----------------------------

Histórico Liquidação

Protocolo: 16.489.993-4 - 12º trimestre (17 de maio a 16 de agosto/2023) - fls 1364 - atender despesas com projeto referente ao Plano de Mudanças Climáticas do Paraná, tendo em vista o assunto ser de grande relevância para o Estado e para planejamento estratégico das ações da Sociedade paranaense e os setores produtivos - 11o Relatório Trimestral do Contrato de Gestão no 01/2019.

Valor	356.780,00 TREZENTOS E CINQUENTA E SEIS MIL, SETECENTOS E OITENTA REAIS
--------------	---

Os processos acima relacionados foram regularmente liquidados e apresenta-se Pago.

EDER ROGÉRIO STELA

Chefe do Grupo Orçamentário e Financeiro Setorial

Emitido por: CPREUSSLER

Data : 05/12/23



ePROTOCOLO



Documento: **PGTO.SIMEPAR.11.E.12.TRIMESTRE.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Carlos Henrique Preussler Junior (XXX.334.649-XX)** em 05/12/2023 19:47 Local: IAT/DIAFI, **Eder Rogerio Stela (XXX.557.809-XX)** em 06/12/2023 07:45 Local: IAT/DIAFI.

Inserido ao protocolo **16.489.993-4** por: **Kauane Iguer Garcia** em: 05/12/2023 19:16.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
3936d7a0e19d50866a5dfd79a9699409.