



2023

**Plano Municipal de
Adaptação às Mudanças
Climáticas (PMAMC)**



Prefeitura Municipal de Cianorte
Centro Cívico Edno Guimarães, 100.
Zona 01, Cianorte/ PR, 84200-127.





SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS DO MUNICÍPIO.....	9
2. EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA.....	10
3. APRESENTAÇÃO.....	11
3.1 OBJETIVO GERAL.....	12
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO.....	13
2. CARACTERIZAÇÃO DA CIDADE	19
2.1 LOCALIZAÇÃO E CLIMA	19
2.2 HIDROGRAFIA.....	22
2.3 DADOS DEMOGRÁFICOS E CARACTERÍSTICAS SOCIAIS E ECONÔMICAS.....	24
2.4 ZONEAMENTO MUNICIPAL	27
2.5 CINTURÃO VERDE E ARBORIZAÇÃO.....	29
3. AVALIAÇÃO DE VULNERABILIDADES NO MUNICÍPIO DE CIANORTE	31
3.1 PROJEÇÕES CLIMÁTICAS	31
3.1.1 Temperatura média	33
3.1.2 Precipitação total	37
3.1.3 Umidade relativa.....	43
3.2 RISCOS.....	48
3.2.1 Recursos hídricos.....	49
3.2.2 Segurança alimentar.....	53
3.2.3 Segurança energética	58
3.2.4 Desastres geo-hidrológicos.....	63
3.2.5 Projeções de índices	70
4. PROPOSTAS PARA A GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL – PLANOS DE ADAPTAÇÃO.....	72
4.1 POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA OS PLANOS DE ADAPTAÇÃO.....	101



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	103
REFERÊNCIAS.....	104
ANEXOS	107



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Identificação do município.	9
Quadro 2 – Responsável técnico pela elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas.....	10
Quadro 3 – Zoneamento urbano de Cianorte.	27
Quadro 4 – Informações da estação obtida para dados históricos do clima de Cianorte.	31
Quadro 5 – Principais fatores que influenciam nas características relacionadas aos recursos hídricos em períodos de seca em Cianorte.	50
Quadro 6 – Principais fatores que influenciam nas características de Cianorte em relação segurança alimentar em períodos seca.	54
Quadro 7 – Principais fatores que influenciam nas características de Cianorte em relação segurança alimentar em períodos de chuva intensa.	56
Quadro 8 – Principais fatores que influenciam nas características de Cianorte em relação segurança energética considerando a temperatura.	60
Quadro 9 – Principais fatores que influenciam nas características de Cianorte em relação segurança energética em períodos de estresse hídrico.	62
Quadro 10 – Principais fatores que influenciam nas características de Cianorte em relação a desastres geo-hidrológicos como inundações, enxurradas e alagamentos.	64
Quadro 11 – Principais fatores que influenciam nas características de Cianorte em relação a deslizamentos de terra.	66
Quadro 12 – Evolução do índice de ameaça climática.	70
Quadro 13 – Evolução do índice de risco.	71
Quadro 14 – Setor: Uso do solo urbano e rural – Plano: Criação de normas para que novas construções e a infraestrutura urbana de Cianorte incorporem os conceitos de sustentabilidade e adaptação as mudanças climáticas.	74
Quadro 15 – Setor: Uso do solo urbano e rural – Plano: Criação de incentivo fiscal para proprietários de imóveis arborizados.	75



Quadro 16 – Setor: Uso do solo urbano e rural – Plano: Aprimoramento da assistência técnica e extensão rural para implementação de tecnologias que proporcionem a conservação do solo e água nas propriedades rurais.	76
Quadro 17 – Setor: Uso do solo urbano e rural – Plano: Criação de programa para adoção de nascentes e APPs.....	78
Quadro 18 – Setor: Uso do solo urbano e rural – Plano: Educação ambiental voltada para o uso e conservação do solo e água.	79
Quadro 19 – Setor: Uso do solo urbano e rural – Plano: Fortalecimento da fiscalização e do monitoramento no cumprimento da legislação referente ao uso e ocupação do solo de Cianorte.	80
Quadro 20 – Setor: Mobilidade urbana – Plano: Garantir que o Plano Municipal de Mobilidade Urbana em desenvolvimento contemple conceitos de sustentabilidade e adaptação as mudanças climáticas.....	82
Quadro 21 – Setor: Saneamento ambiental – Plano: Garantir que o PMSB, o PMGIRS e o PMIGRCC de Cianorte contemplem conceitos de sustentabilidade e adaptação as mudanças climáticas.....	85
Quadro 22 – Setor: Saneamento ambiental – Plano: Elaboração e implantação de um Plano Municipal de Drenagem Urbana que leve em consideração ações de adaptação às mudanças climáticas.	87
Quadro 23 – Setor: Saneamento ambiental – Plano: Realização de campanhas para conscientizar a população sobre doenças relacionadas às mudanças climáticas.....	88
Quadro 24 – Setor: Saneamento ambiental – Plano: Realização de ações que incentivem e permitam a utilização de ETEs compactas e biodigestores em áreas rurais.	89
Quadro 25 – Setor: Saneamento ambiental – Plano: Educação ambiental voltada para a correta gestão de resíduos a fim de evitar entupimento de redes de drenagem e acúmulo de resíduos em canais de corpos hídricos.....	90
Quadro 26 – Setor: Energias renováveis e alternativas – Plano: Criação de Programa Municipal de energias Renováveis.....	93



Quadro 27 – Setor: Energias renováveis e alternativas – Plano: Criação de incentivo fiscal para o uso de biodigestores e placas solares.	94
Quadro 28 – Setor: Energias renováveis e alternativas – Plano: Garantir que o sistema de iluminação pública inteligente que está sendo implantado em Cianorte leve em consideração conceitos de sustentabilidade e adaptação as mudanças climáticas.	95
Quadro 29 – Setor: Comunicação e monitoramento do plano municipal de adaptação às mudanças climáticas de Cianorte – Plano: Planejamento da estratégia de comunicação do plano elaborado para a população cianortense.	97
Quadro 30 – Setor: Comunicação e monitoramento do plano municipal de adaptação às mudanças climáticas de Cianorte – Plano: Criação de comissão e sistema para a implementação e monitoramento de desempenho e resultados obtidos a partir do plano elaborado.	99
Quadro 31 – Setor: Comunicação e monitoramento do plano municipal de adaptação às mudanças climáticas de Cianorte – Plano: Integralização do PMAMC em ações de órgãos pertinentes, como a Defesa Civil.	100
Quadro 32 – Anexos.	107

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Temperaturas médias observadas e simuladas.	33
Gráfico 2 – Temperaturas médias projetadas para os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5.	34
Gráfico 3 – Anomalias de temperatura média para o cenário RCP 4.5.	36
Gráfico 4 – Anomalias de temperatura média para o cenário RCP 8.5.	36
Gráfico 5 – Precipitações totais médias observadas e simuladas.	38
Gráfico 6 – Precipitações totais médias projetadas para os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5.	39
Gráfico 7 – Anomalias de precipitação total para o cenário MIROC5 RCP 4.5.	41
Gráfico 8 – Anomalias de precipitação total para o cenário MIROC5 RCP 8.5.	41
Gráfico 9 – Anomalias de precipitação total para BESM RCP 4.5.	42



Gráfico 10 – Anomalias de precipitação total para BESM RCP 8.5.	42
Gráfico 11 – Umidades relativas anuais observada e simulada.	44
Gráfico 12 – Umidades relativas médias projetadas para os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5.	45
Gráfico 13 – Anomalias de umidade relativa para CanESM2 RCP 4.5.	47
Gráfico 14 – Anomalias de umidade relativa para CanESM2 RCP 8.5.	47
Gráfico 15 – Índices de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para recursos hídricos relacionados à seca no período presente.	49
Gráfico 16 – Índices de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para segurança alimentar relacionados à seca no período presente.	53
Gráfico 17 – Índices de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para segurança alimentar relacionados à chuva no período presente.	55
Gráfico 18 – Índices de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para segurança energética relacionados à temperatura no período presente.	59
Gráfico 19 – Índices de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para segurança energética relacionados ao estresse hídrico no período presente. .	61
Gráfico 20 – Índices de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para desastres geo-hidrológicos relacionados a inundações, enxurradas e alagamentos no período presente.	63
Gráfico 21 – Índices de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para desastres geo-hidrológicos relacionados a deslizamentos de terra no período presente.	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores médios de precipitação e temperatura em Cianorte.	20
Tabela 2 – Evolução da população de Cianorte.	24
Tabela 3 – Taxa de analfabetismo segundo a faixa etária de Cianorte, referente a 2010.	26
Tabela 4 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de Cianorte, referente a 2021.	26



Tabela 5 – Comparação entre temperatura média projetada com temperatura média histórica simulada.	35
Tabela 6 – Comparação entre precipitação total projetada e precipitação total histórica simulada.	40
Tabela 7 – Comparação entre umidade relativa projetada e umidade relativa histórica simulada.	46
Tabela 8 – Classes de rendimento mensal e número de domicílios particulares permanentes em Cianorte no ano de 2010.	53
Tabela 9 – Utilização das terras para agropecuária em Cianorte no ano de 2006.	57
Tabela 10 – Principais cultivos em Cianorte nos anos 2005 e 2015.	58
Tabela 11 – Principais atividades de pecuária em Cianorte nos anos 1995 e 2015.	58
Tabela 12 – Evolução do consumo (MWh) de eletricidade para diferentes setores entre 2013 e 2016 em Cianorte.	61
Tabela 13 – Previsão do aumento de demanda de eletricidade entre 2016 e 2026 para Cianorte.	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pirâmide etária de Cianorte, de acordo com o censo demográfico de 2010.	25
Figura 2 – Captação de água do município de Cianorte.	52
Figura 3 – Descrição das unidades litoestratigráficas.	67
Figura 4 – Hipsometria do município de Cianorte.	68
Figura 5 – Declividade do município de Cianorte.	69

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Localização do município de Cianorte.	20
Mapa 2 – Hidrografia da região de Cianorte.	22



LISTA DE SIGLAS

COP – Conferência das Partes

CQNUMC – Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

GCoM – Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e a Energia

GEE – Gases de Efeito Estufa

IGEE – Inventário de Gases de Efeito Estufa

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas)

NDCs – Nationally Determined Contributions (Contribuições Nacionalmente Determinadas)

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PBMC – Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas

PMAMC – Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMIGRCC – Plano Municipal Integrado de Gestão de Resíduos da Construção Civil

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNA – Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima

RCP – Representative Concentration Pathways

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima)



1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS DO MUNICÍPIO

Quadro 1 – Identificação do município.

Razão Social	MUNICÍPIO DE CIANORTE		
CNPJ	76.309.806/0001-28	Telefone	(44) 3619-6200
Endereço	Centro Cívico, 100. CEP: 87200-127		
Cidade	Cianorte	Estado	Paraná
Número de funcionários (2021)	3.220 (Total de servidores ativos)		
Quantidade de prédios públicos (2021)	94 prédios públicos		
PIB 2020 (último publicado)	R\$ 2.687.418.459,00		
Economia	Predominantemente pautada na indústria, comércio e serviços.		
Prefeito	Marco Antônio Franzato (gestão 2021-2024)		
Representantes do setor de meio ambiente do município	Secretária da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal: Daniella de Cássia Silva Carraro Parreiras E-mail: daniella.ambiente@cianorte.pr.gov.br Chefe da Divisão de Meio Ambiente: Leandro Conti Garcia E-mail: chefia.meioambiente@cianorte.pr.gov.br		



2. EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA

Quadro 2 – Responsável técnico pela elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas.

Razão Social	SINERGIA ENGENHARIA DE MEIO AMBIENTE LTDA		
Ramo de Atividade	Serviços de Engenharia e Consultoria Ambiental		
CNAE	71.12-0-00		
Endereço	Rua Comendador Macedo, 62, Salas 203 e 204, Centro, Curitiba – PR		
CNPJ	19.744.306/0001-80	Telefone	(41) 3085-8810
E-mail	contato@sinergiaengenharia.com.br		
RESPONSÁVEL TÉCNICO			
Responsável técnico	Engª Ambiental Juliana de Moraes Ferreira		
Registro CREA-PR	PR – 115976/D		
ART	1720225734781		
Telefone	(41) 3085-8810 / 99808-3789		
E-mail	juliana@sinergiaengenharia.com.br		
EQUIPE TÉCNICA			
Profissionais	Analista ambiental Jr. Fabiana Segalla Krasnhak, com graduação em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).		
	Analista ambiental Jr. Karoline de Souza Cardoso, com graduação em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO).		



3. APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas de Cianorte foi desenvolvido para que os gestores municipais, o setor privado e a sociedade sejam orientados para o enfrentamento as possíveis consequências das mudanças no clima e para que se tornem mais resilientes a esses desafios.

O primeiro passo em direção a isso foi dado com o conhecimento das fontes de emissão de gases de efeito estufa no local a partir do Inventário de Gases de Efeito Estufa (IGEE), que foi elaborado referente ao ano base de 2021 e permitiu que fosse evidenciado quais são os setores de maior contribuição para emissão no município.

De acordo com esse IGEE, em 2021, Cianorte emitiu 159.413,61 toneladas de CO_{2eq}, resultando em uma emissão per capita igual a 1,88 tCO₂/hab. Do total de emissões determinado, 38,02% pertenceram ao setor de energia estacionária, 32,14% ao transporte e 29,84% ao tratamento e disposição final de resíduos do município.

Nesta segunda etapa, com o plano de adaptação, é possível planejar de maneira integrada estratégias relacionadas a infraestrutura, saneamento, educação, saúde, mobilidade, energia, qualidade ambiental, uso e ocupação do solo, entre outras áreas pertinentes para a cidade se preparar para o futuro.

Para tanto, levou-se em consideração o Acordo de Paris, a Agenda 2030, com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), as informações fornecidas pelo Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC), pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) e as orientações do Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e a Energia (GCoM), entre outros acordos, órgãos e normas referentes a área.

Neste documento são apresentadas as vulnerabilidades do município em relação as mudanças climáticas e as ações que podem ser empregadas para a adaptação e enfrentamento a elas.

Sendo assim, a seguir é possível visualizar os objetivos deste plano.



3.1 OBJETIVO GERAL

Viabilizar a gestão de redução de riscos relacionados às mudanças climáticas no município por meio do desenvolvimento e implementação de políticas públicas e ações voltadas para a adaptação, possibilitando a melhoria da qualidade de vida da população cianortense.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar e propor ações (como hortas urbanas, compostagem, entre outras) que promovam a adaptação do município as consequências das mudanças climáticas;
- Proporcionar a cooperação entre os órgãos públicos municipais para a gestão das medidas referentes a adaptação para as mudanças climáticas, com processos participativos com a sociedade e com o engajamento das instituições e comunidades impactadas, para a melhoria contínua das ações;
- Possibilitar a estruturação de um sistema de mobilidade e transporte público que reduza a emissão de GEE e proporcione o bem-estar da população;
- Viabilizar o manejo sustentável do solo e da água garantindo a manutenção do suprimento de serviços ecossistêmicos;
- Melhorar o Saneamento Básico no município e garantir a disponibilidade hídrica através da proteção e recuperação de áreas degradadas e fiscalização de APPs urbanas;
- Diversificar a matriz energética municipal com a utilização de fontes renováveis em prol da sustentabilidade;
- Disseminar conhecimento científico, técnico e tradicional com a produção de informações sobre as consequências das mudanças climáticas e a adaptação a elas para a capacitação do governo e da sociedade local.



1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

De acordo com a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída pela Lei Federal nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, a adaptação refere-se a “[...] iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima” (BRASIL, 2009).

Entre os objetivos da PNMC está a promoção de medidas para a adaptação a mudança climática pelas três esferas da Federação, com a colaboração dos agentes econômicos e sociais interessados ou beneficiários, principalmente aqueles vulneráveis aos seus efeitos adversos. Além disso, uma de suas diretrizes é sobre as medidas de adaptação para redução dos efeitos adversos dessas mudanças e a vulnerabilidade dos sistemas social, ambiental e econômico.

Nesse sentido, foi elaborado o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA) que apresenta estratégias para 11 setores de interesse do país que possuem características de vulnerabilidade às mudanças climáticas com o objetivo de reduzir o risco associado a elas. Esse documento pode servir como referência para agenda de adaptação de estados e municípios.

Ainda na esfera nacional, como um dos esforços para o enfrentamento a mudança do clima, pode ser citado o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC), que foi criado pelos Ministérios da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente e instituído pela Portaria Interministerial MCT/MMA nº 356, de 25 de setembro de 2009. Ele possui o objetivo de fornecer avaliações científicas relevantes sobre as mudanças climáticas no Brasil, evidenciando impactos, vulnerabilidades e medidas de adaptação e mitigação, de forma similar ao que o IPCC faz em escala mundial.

Em termos internacionais, a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), que foi criada durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, em 1992, no Rio de Janeiro, e do qual o Brasil é Parte, é a principal resposta global ao desafio



representado pela mudança do clima. A Convenção traz diversos compromissos para as Partes, dentre eles o estabelecimento de planos de adaptação à mudança do clima.

A partir disso, com a primeira edição em 1995, começaram a ocorrer anualmente encontros da Conferência das Partes (COP), da CQNUMC, em que os países participantes debatem sobre as mudanças climáticas para encontrar soluções para os problemas que afetam o planeta e para negociar acordos.

O Acordo de Paris, por exemplo, que também trouxe uma grande contribuição para o debate das mudanças climáticas tendo como principal objetivo limitar o aumento da temperatura média global a 2° C, preferencialmente 1,5° C, em relação aos níveis do período pré-industrial, foi firmado na COP 21, em 2015, em Paris (ONU, 2015). Conforme o que foi acordado, sua implementação se realizará em ciclos de 5 anos de crescentes ações em relação ao clima, que devem ser elaboradas por cada país.

Para isso, até 2020, os países se comprometeram a submeter seus planos de ação em relação ao clima, denominadas Contribuições Nacionalmente Determinadas (*Nationally Determined Contributions* – NDCs). As ações presentes na NDC são em relação a redução da emissão dos gases de efeito estufa, de forma a atingir o objetivo proposto pelo Acordo de Paris e na divulgação de medidas para a adaptação aos impactos do aumento da temperatura.

Em sua primeira submissão da NDC à UNFCCC, em 2016, o Brasil propôs se comprometer a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, até 2025. O segundo objetivo estabelecido foi o de reduzir essas emissões em 43% abaixo dos níveis de 2005, até 2030. Sendo essas metas aplicadas em todo o território nacional e considerando os gases CO₂, CH₄, N₂O, HFC's, PFC's e SF₆ (UNFCCC-1, 2016).

Em sua última atualização do NDC, em 2022, o Brasil manteve a sua meta de reduzir as emissões de GEE em 37%, em relação ao ano de 2005, até 2025. E a novidade está na meta até o ano de 2030, de reduzir 50% das



emissões de GEE em relação aos níveis de 2005. Além disso, o Brasil se comprometeu, com um objetivo de longo prazo, de atingir a neutralização de suas emissões até 2050 (UNFCCC-3, 2022).

Para alcançar as metas propostas em suas NDCs, o Brasil pretende: aumentar a participação de bioenergia sustentável na matriz energética, em até 18% até 2030; atingir o desmatamento ilegal zero até 2030; restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas até 2030; alcançar a participação de 45% de energias renováveis na matriz energética até 2030; fortalecer o Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono; promover padrões de tecnologias limpas e ampliar medidas de eficiência energética no setor industrial; promover medidas de eficiência, melhorias na infraestrutura de transportes e no transporte público em áreas urbanas.

A última COP, de número 27, foi realizada em 2022, no Egito e a próxima está prevista para acontecer entre 30 de novembro e 12 de dezembro de 2023, nos Emirados Árabes Unidos, em Dubai, nela será realizado o primeiro balanço global dos progressos mundiais após a adoção do Acordo de Paris (IBERDROLA, 2023).

Outra iniciativa importante, acordada na Assembleia Geral das Nações Unidas, em 2015, foi a Agenda 2030, que apresenta os 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas, que são um apelo global para ações nas áreas de direitos humanos, pobreza, luta contra a desigualdade e a injustiça, igualdade de gênero, empoderamento feminino e combate as mudanças climáticas.

O ODS 13, intitulado como ‘Ação contra a mudança global do clima’, por exemplo, traz metas específicas para o enfrentamento às mudanças climáticas, estando entre elas reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países; integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais; melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima, entre outras.



O acompanhamento da performance dos objetivos e metas do ODS por cada país é realizado através do *SDG Index (Sustainable Development Goals Index)*. O Index avalia os 17 objetivos com o mesmo peso, sendo o seu valor relativo à posição do país no cumprimento desses objetivos, variando entre zero (pior pontuação) e 100 (melhor pontuação ou meta atingida) (ONU, 2021).

Atualmente o Brasil ocupa 53ª posição no ranking do *SDG Index* entre 165 países, com uma pontuação de 72,80. Esse valor demonstra que o país cumpriu com 72,80% das metas propostas até o momento. Além disso, cada cidade brasileira é avaliada por esse índice, recebendo pontuação e classificação em relação as demais cidades. Atualmente, a cidade de Cianorte possui uma pontuação de 56,2, estando classificada em 486ª posição entre os 5.570 municípios brasileiros (IDSC, 2023).

Abordando os impactos da mudança do clima, observa-se que o Brasil e a América do Sul podem sofrer com a extinção de habitats e espécies; com a substituição de florestas tropicais por savanas e vegetação semiárida por árida; com o aumento de estresse hídrico, com a falta de água para suprir a demanda e; com o aumento de pragas em culturas agrícolas e de doenças, como malária e dengue, além do deslocamento e migração de pessoas (BRASIL, 2016).

Ainda, de acordo com as informações levantadas no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, já foram registradas algumas mudanças como o aumento de temperatura de até 2,5°C na região costeira do país entre 1901 e 2012; o aumento do número de dias de chuva com mais de 30 mm na região sudeste; o aumento da temperatura do mar no Atlântico Sul e mudanças na salinidade e; o aumento na ocorrência, intensidade e influência dos eventos de ENOS (El Niño Pacífico Leste Equatorial, La Niña e El Niño Pacífico Central) no clima continental do país.

Com base nisso e acompanhando os fenômenos que vêm ocorrendo nos últimos tempos, observa-se que as principais vulnerabilidades do país em relação à mudança do clima estão ligadas a registros de intensificação de eventos extremos e de redução das taxas de retorno destes eventos, como as secas, que trazem insegurança hídrica e problemas para o abastecimento



público, por exemplo, e as enchentes e deslizamentos causados pelos grandes volumes de precipitação em determinadas regiões.

No Paraná há diversas iniciativas para o enfrentamento as mudanças climáticas e a redução das emissões atmosféricas. Pode-se citar, por exemplo, o programa “Sinais da Natureza”, desenvolvido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (Sedest) em parceria com o Sistema Meteorológico do Paraná (Simepar), que foi dividido em cinco módulos, estando entre eles “Políticas ambientais e adaptação”, “Mapeamento de vulnerabilidade, risco e resiliência” e “Estruturação do Plano Estadual de mudanças climáticas”.

Dentro dos objetivos desse programa estão: promover a integração com ênfase na adaptação baseada em Ecossistemas (AbE); desenvolver projeto de Adaptação às mudanças climáticas baseado em ecossistemas; ampliar o programa “Selo Clima”; criar um programa “Ranking cidades pelo Clima”; desenvolver estudos regionais de vulnerabilidade, impactos potenciais, riscos e medidas resilientes; desenvolver estudos de adaptação às mudanças climáticas no Paraná; reorganizar o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas e suas atividades, entre outros.

O resultado dessas ações é o Programa Paranaense de Mudanças Climáticas, o PARANACLIMA, que apresenta os módulos e as diretrizes, com cronograma para execução, do que se pretende implementar no estado.

Além disso, o Paraná também é integrante da Coalizão Under2 (Under2 Coalition), que constitui a maior rede global de governos estaduais e regionais que se comprometem a realizar ações de adaptação e mitigação dos efeitos causados pelas mudanças climáticas. E o estado também é signatário do Race To Zero e tem participação estratégica com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para um estudo de caso sobre desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, Cianorte apresenta este Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas para se tornar mais resiliente aos efeitos adversos das mudanças e para somar esforços, junto com o Brasil e o restante do mundo, ao



enfrentamento as mudanças climáticas, conforme pode ser visto nos capítulos a seguir.

Além disso, este documento pode ser utilizado pelo município caso ele tenha interesse em ingressar no Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e a Energia (GCoM), visto que uma das fases do programa é enviar o plano de adaptação às mudanças climáticas.



2. CARACTERIZAÇÃO DA CIDADE

2.1 LOCALIZAÇÃO E CLIMA

O município de Cianorte se localiza na Mesorregião Noroeste Paranaense, com bioma Mata Atlântica e um território de 811,666 km², a cerca de 81 km de Maringá, fazendo fronteira com Araruna, Jussara, São Tomé, Indianópolis, Tapejara e Tuneiras do Oeste (IBGE, 2023; IPARDES, 2023).

Segundo a metodologia de Köppen, o local apresenta o Clima Subtropical Úmido (Cfa), que possui média de temperatura no mês mais quente superior a 22°C e no mês mais frio menor que 18°C, sem estação seca definida, com verão quente e geadas menos frequentes (IAPAR, 2019).

O período das chuvas ocorre de outubro a março, com tendência de concentração nos meses de verão. A estação seca ocorre geralmente entre junho e outubro. A temperatura média entre a máxima e a mínima anual varia entre 27,4°C e 17,2°C (CIANORTE, 2015).

Conforme as informações disponibilizadas pelo CLIMATEMPO (2023), a chuva no município é bem distribuída durante os meses, com uma precipitação anual média de 144,83 mm totalizando um montante de 1.738,00 mm anualmente. E os meses com os menores índices de pluviosidade são julho e agosto, chovendo cerca de 92 e 85 mm, em média, respectivamente, como pode ser visto Tabela 1.



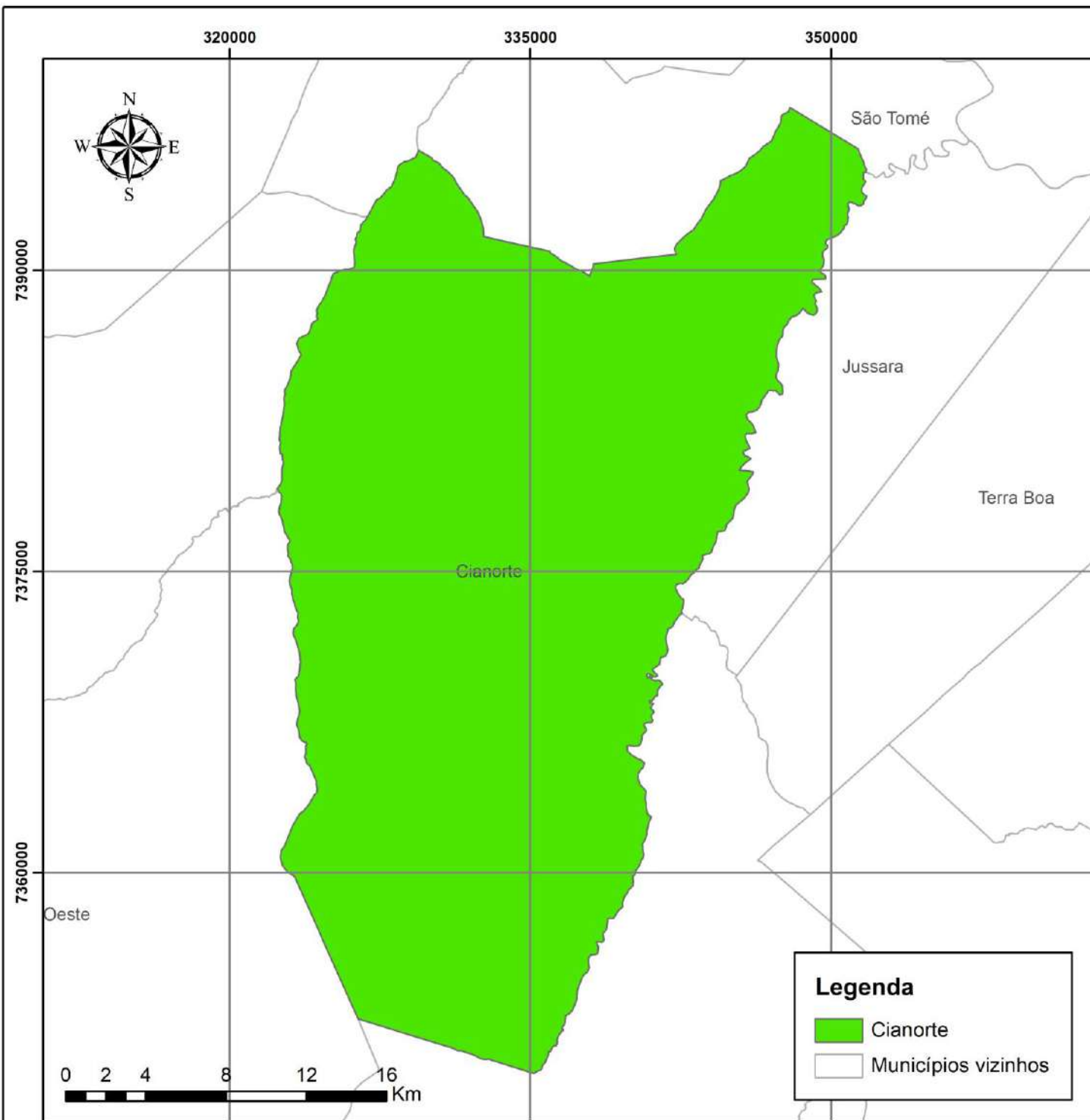
Tabela 1 – Valores médios de precipitação e temperatura em Cianorte.

MÊS	PRECIPITAÇÃO (mm)	MÍNIMA (°C)	MÁXIMA (°C)
Janeiro	216	21	30
Fevereiro	170	21	30
Março	131	20	29
Abril	109	18	28
Maio	141	15	24
Junho	107	13	23
Julho	92	13	23
Agosto	85	14	26
Setembro	141	16	27
Outubro	189	18	28
Novembro	170	19	29
Dezembro	187	20	30

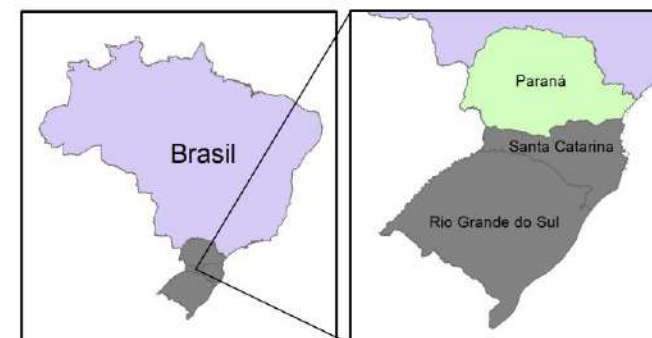
Fonte: Adaptado de ClimaTempo, 2023.

No Mapa 1 é possível visualizar a localização do município de Cianorte.

Mapa 1 – Localização do município de Cianorte.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO



FONTE DE DADOS

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Zona 22 Sul

Datum horizontal: SIRGAS 2000

**Plano Municipal de Adaptação
às Mudanças Climáticas**

Realização:
Prefeitura Municipal de Cianorte.
Sinergia Engenharia de Meio Ambiente.





2.2 HIDROGRAFIA

O município de Cianorte encontra-se quase totalmente na Bacia Hidrográfica do Rio Ivaí e uma pequena parte situa-se na Bacia Hidrográfica do Rio Piquiri. Ambas as bacias são contribuintes da grande Bacia hidrográfica do Rio Paraná (CIANORTE, 2019).

Ainda, de acordo com o Plano Diretor do município é possível identificar quatro sub-bacias hidrográficas principais, sendo elas: Bacia do Rio dos Índios, Bacia do Rio Ligeiro, Bacia do Rio São Tomé e Bacia do Rio Goioerê. Esta última constitui a pequena parte que corresponde a bacia do Rio Piquiri no território cianortense.

O Rio dos Índios determina o limite de Cianorte com os municípios de Tapejara e Tuneiras do Oeste e o Rio Ligeiro com a cidade de Jussara, este rio será utilizado para captação de água de abastecimento de Cianorte, em 2024. Outro corpo hídrico importante é o Ribeirão Bolívar, que atualmente é o manancial de abastecimento de do local (CIANORTE, 2019; CIANORTE, 2023a).

A seguir é possível visualizar a Mapa 2, que apresenta a hidrografia da região.

Mapa 2 – Hidrografia da região de Cianorte.

320000

335000

350000



7390000

7375000

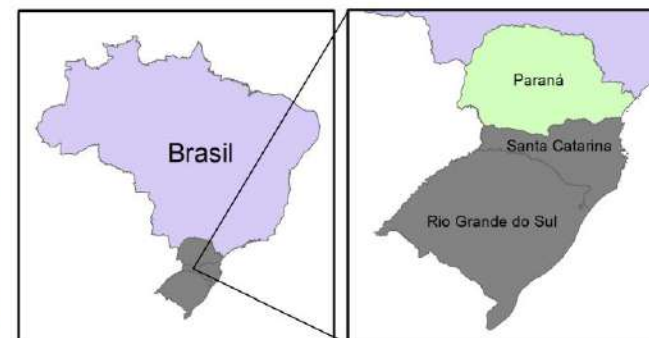
7360000

0 2 4 8 12 16 Km

Legenda

- Cianorte
- Bacia Hidrográfica do Rio Ivaí
- Bacia Hidrográfica do Rio Piquiri
- Rio dos Índios
- Rio Ligeiro
- Rio São Tomé
- Ribeirão Bolívar
- Trechos de drenagem

HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO



FONTE DE DADOS

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Zona 22 Sul

Datum horizontal: SIRGAS 2000

Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas

Realização:
Prefeitura Municipal de Cianorte.
Sinergia Engenharia de Meio Ambiente.





2.3 DADOS DEMOGRÁFICOS E CARACTERÍSTICAS SOCIAIS E ECONÔMICAS

De acordo com os resultados do Censo Demográfico 2022, realizado pelo IBGE (2023), Cianorte apresentava 79.527 habitantes, em 2022, resultando, portanto, em uma densidade demográfica de aproximadamente 97,98 hab/km².

Além disso, no Plano Diretor do município, desenvolvido em 2019, é possível visualizar informações sobre a população urbana e rural, com dados de censos anteriores do IBGE e projeções da equipe que desenvolveu o documento, conforme apresentado na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 – Evolução da população de Cianorte.

ANO	TOTAL	URBANA	%	RURAL	%
1970	52.532	23.518	45,0	29.014	55,0
1980	48.797	28.811	59,0	19.998	41,0
1991	49.849	37.852	76,0	11.997	24,0
2000	57.401	49.644	87,0	7.757	13,0
2010	69.958	62.282	89,0	7.676	11,0
2017	80.359	72.978	90,8	7.381	9,2
2027	97.957	91.521	93,4	6.436	6,6

Fonte: Adaptado de Cianorte, 2019.

Nota-se que a estimativa é de que a população urbana aumente enquanto a população rural decresça com o passar do tempo.

Em relação a faixa etária dos habitantes do município, os últimos dados divulgados são do Censo Demográfico realizado em 2010 pelo IBGE, logo abaixo é possível visualizar a pirâmide etária referente a esse período, que ainda é utilizada até que sejam realizadas atualizações.



Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade
Cianorte (PR) - 2010

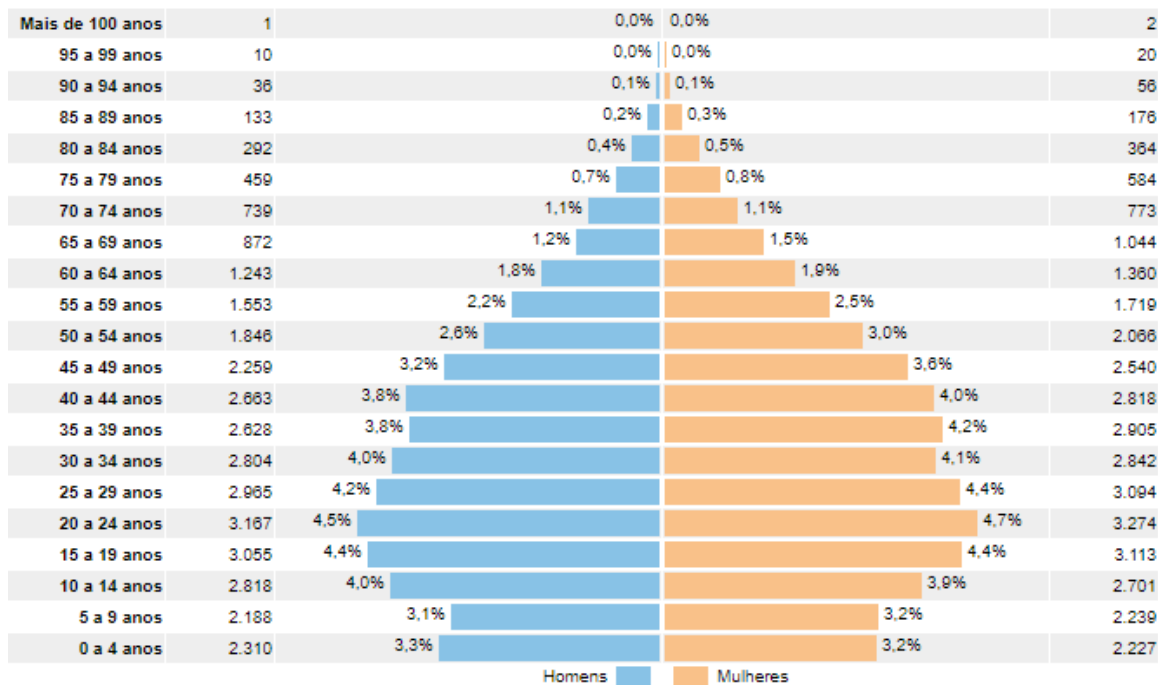


Figura 1 – Pirâmide etária de Cianorte, de acordo com o censo demográfico de 2010.
Fonte: IBGE, 2010.

Como observado, 51,40% da população era composta por mulheres e 48,60% por homens e 58,40% do total (20.100 homens e 20.747 mulheres) estava com a idade entre 10 e 44 anos.

Em relação a renda dos habitantes, em 2010, o percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até ½ salário-mínimo era igual a 23,4%. Em 2020, 27.617 (32,9%) pessoas eram consideradas ocupadas no município e o salário médio mensal dos trabalhadores formais era de 2 salários-mínimos (IBGE, 2023).

Quanto a escolaridade em Cianorte, na Tabela 3 é possível visualizar a taxa de analfabetismo segundo a faixa etária no município de acordo com os dados divulgados no Censo Demográfico de 2010.



Tabela 3 – Taxa de analfabetismo segundo a faixa etária de Cianorte, referente a 2010.

FAIXA ETÁRIA (Anos)	TAXA %
De 15 ou mais	5,58
De 15 a 19	0,71
De 20 a 24	0,68
De 25 a 29	0,56
De 30 a 39	1,63
De 40 a 49	3,21
De 50 e mais	16,03

Fonte: Adaptado de IPARDES, 2023.

Além disso, a seguir é possível verificar o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que varia de 0 a 10 e que tem como meta o alcance da média igual a 6 que corresponde a um sistema educacional de qualidade comparável ao dos países desenvolvidos.

Tabela 4 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de Cianorte, referente a 2021.

ENSINO PÚBLICO	IDEB 2021
Ensino fundamental – anos iniciais (4ª série e/ou 5º ano)	6,2
Ensino fundamental – anos finais (8ª série e/ou 9º ano)	5,5
Ensino médio	5,1

Fonte: Adaptado de IPARDES, 2023.

Observa-se que o ensino de responsabilidade municipal já alcançou a média superior a 6 enquanto a esfera estadual ainda não atingiu essa meta.

Quanto as informações censitárias apresentadas, é importante salientar que os dados do Censo de 2022, que serão publicados pelo IBGE, trarão informações mais robustas em relação a estratificação da população cianortense, entre outras características, sendo importante estar atendo as divulgações para realizar atualizações nos dados e nas estimativas realizadas.



2.4 ZONEAMENTO MUNICIPAL

Conforme a Lei Municipal Complementar nº 177, de 6 de junho de 2022, que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo urbano do Município de Cianorte e dá outras providências, a cidade é dividida em sete zonas principais que apresentam uma série de subdivisões, conforme pode ser observado no Quadro 3.

Quadro 3 – Zoneamento urbano de Cianorte.

ZONAS URBANAS	SUBDIVISÕES
Zonas residenciais (ZRE) – destinadas ao uso predominantemente residencial.	Zona Residencial Multifamiliar Horizontal (ZRE1); Zona Residencial Multifamiliar Horizontal (ZRE2); Zona Residencial Multifamiliar Horizontal (ZRE3); Zona Residencial Multifamiliar Vertical (ZRE4); Zona Residencial Multifamiliar Horizontal (ZEIS).
Zonas Residenciais de Chácaras (ZRCH) – Residencial Multifamiliar Horizontal, de baixa densidade, lote grande, destinada a edificações de até 2 (dois) pavimentos de altura e abrigar também atividades de recreação e lazer;	-
Zonas de Urbanização Específica (ZUE) – zonas residenciais unifamiliares de baixa densidade populacional destinadas a abrigar edificações de até 02 (dois) pavimentos de altura, e atividades residenciais, de lazer, recreação e exploração agrícola de sobrevivência	Zona de Urbanização Específica da Vila Rural Nossa Terra (ZUE1); Zona de Urbanização Específica da Vila Rural Amanhecer Urbano (ZUE2).
Zonas Comerciais e de Serviços (ZCS) – destinadas ao uso da atividade comercial e de serviços, sem obrigatoriamente excluir as demais atividades	Zona Comercial e de Serviços (ZCS1); Zona Comercial e de Serviços (ZCS2); Zona Comercial e de Serviços (ZCS3); Zona Comercial e de Serviços (ZCS4); Zona Comercial e de Serviços (ZCS5).
Zonas Industriais (ZIN) – destinadas predominantemente ao exercício das atividades industriais e de comércio e serviços varejistas e atacadistas de Baixo, Médio e Alto Risco	Zona de Indústrias Não Poluívas (ZIN1); Zona de Indústrias Potencialmente Poluívas (ZIN2).



ZONAS URBANAS	SUBDIVISÕES
Zonas de Preservação Permanente (ZPE) – destinadas exclusivamente à preservação e proteção de mananciais, fundos de vales, nascentes, córregos, ribeirões, matas e reservas florestais legais.	-
Zonas Institucionais/Áreas Públicas (ZIP) – são caracterizadas pela singularidade do uso atual ou previsto, e por tais aspectos estão sujeitas a normas próprias, a critério do Grupo Técnico Permanente, vinculado à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano.	-

Fonte: Adaptado de Cianorte, 2022a.

São utilizadas oito categorias de atividades para caracterizar o uso e ocupação do solo no município, são elas:

- Residenciais, que se caracterizam pela moradia de uma ou mais pessoas;
- Comerciais, que são caracterizadas pela relação de venda, compra ou troca de mercadorias, sendo varejista ou atacadista;
- Serviços, que são caracterizadas pelo préstimo de mão-de-obra, atendimento ou assistência de ordem técnica, intelectual ou espiritual;
- Industriais, que são caracterizadas pela transformação de matéria-prima, em bens de consumo ou extração de matéria-prima ou bens de consumo da natureza;
- Especiais, que são caracterizadas pela singularidade;
- Rurais, que estão relacionadas ao setor primário da economia e ao aproveitamento e exploração dos solos, das águas e das matas para produzir e extrair alimentos e matérias primas;
- Institucionais, que constituem as atividades da administração pública de âmbito municipal, estadual ou federal, relacionada à equipamentos urbanos e comunitários públicos;
- Preservação permanente, caracterizada por atividades de proteção de áreas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a



biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Essas categorias são classificadas em níveis de baixo, médio ou alto risco de acordo com aspectos relacionados a ruídos, poluição atmosférica, poluição hídrica, resíduos sólidos, vibração, periculosidade/insalubridade, geração de demanda e interferência no tráfego.

Cianorte também possui a Lei Municipal Complementar nº 176, de 6 de junho de 2022, que dispõe sobre o parcelamento e o remembramento do solo urbano e dá outras providências, com o objetivo de assegurar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade. De acordo com ela, a macrozona rural do local corresponde “[...] a zona rural do Município contida entre os limites do município e os perímetros urbano” (CIANORTE, 2022b).

No Anexo II, é possível visualizar os mapas de zoneamento dos distritos administrativos de Cianorte sendo eles: Cianorte, São Lourenço e Vidigal.

2.5 CINTURÃO VERDE E ARBORIZAÇÃO

O município de Cianorte apresenta uma importante área de preservação ambiental constituída pelo Parque Municipal Cinturão Verde (PMCV) que circula o perímetro urbano da cidade e foi criado pela Lei Municipal nº 2.067, de 28 de abril de 2000.

A Unidade de Conservação possui 670 hectares, com cerca de 70 mil árvores, com a maioria sendo da nativa da Mata Atlântica, mais de 128 espécies de flora, mais de 83 espécies de fauna e de 61 espécies de aves.

O propósito deste local é promover uma melhor qualidade de vida para a população, das presentes e futuras gerações, possibilitando atividades de lazer e atuando na sensibilização para a conservação e biodiversidade dos recursos naturais da região.

O PMCV é dividido em sete módulos (subdivisões) espalhados pelo município, sendo eles: Coruja, Cristalino, Manduhy, Fantasminha, Imbituva, Peròbas e Mata Cinturão Verde conforme demonstrado no Anexo III.



Cianorte também possui um Plano Municipal de Arborização Urbana, um Viveiro Municipal e realiza ações de educação ambiental que demonstram a sua preocupação com a preservação do meio ambiente.

Como fruto dessas iniciativas, o município foi reconhecido como Cidade Árvore do Mundo 2022, recebendo o título *Tree Cities of the World 2022* da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO-ONU) e a Fundação Arbor Day (CIANORTE, 2023b).



3. AVALIAÇÃO DE VULNERABILIDADES NO MUNICÍPIO DE CIANORTE

3.1 PROJEÇÕES CLIMÁTICAS

Para compreender as principais vulnerabilidades quanto às mudanças climáticas no município fez-se uma avaliação de parâmetros do clima, tais como temperatura média, precipitação total e umidade relativa do ar, comparando dados históricos com projeções do clima.

Os dados históricos dos três parâmetros analisados foram obtidos do Portal HidroWeb (ANA, 2018), que é uma ferramenta do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), o qual disponibiliza séries históricas de estações hidrometeorológicas. No presente estudo, foram obtidos dados da Estação Cianorte de código 2352019, operada pelo IAPAR (Instituto Agrônomo do Paraná). Abaixo são apresentadas mais informações sobre essa estação.

Quadro 4 – Informações da estação obtida para dados históricos do clima de Cianorte.

Código	Nome da Estação	Operador	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Data inicial dos dados	Data final dos dados
2352019	Cianorte	IAPAR	-23,6667	-52,5833	530	01/10/1971	01/04/2002

Como a série de dados históricos da estação apresenta algumas falhas em algumas datas, foi então considerado o horizonte de 1976 a 2001.

As projeções do clima são respostas às simulações feitas por modelos matemáticos que representam interações entre propriedades físicas, químicas e biológicas do planeta a partir de cenários de emissão ou concentrações futuras de gases de efeito estufa e aerossóis. Dessa forma, são simuladas alterações em variáveis meteorológicas, como temperatura e precipitação, o que permite compreender a resposta futura do clima frente aos cenários considerados (BRASIL, 2023).

O clima futuro pode ser projetado a partir de modelos climáticos globais (GCMs, sigla em inglês) ou modelos climáticos regionais (RCMs, sigla em



inglês). Como há fenômenos que ocorrem em menor escala, é necessário fazer a regionalização dos modelos globais a partir de modelos regionais para que, desse modo, obtenha-se uma melhor representação (ROCHA et al., 2018).

Para as projeções climáticas do município de Cianorte foram utilizados os modelos climáticos globais BESM, CanESM2, HadGEM2-ES e MIROC5, os quais foram regionalizados pelo modelo climático regional Eta desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) para realizar simulações na América do Sul (ROCHA et al., 2018). As simulações foram realizadas na Plataforma Projeções Climáticas no Brasil (BRASIL, 2023), na qual é possível escolher tanto cenários históricos como cenários futuros de emissões de GEE. Os cenários futuros utilizados são os RCPs (*Representative Concentration Pathways*) 4.5 e 8.5 do Quinto Relatório (AR5) do IPCC, que consideram uma forçante radiativa total e exprimem uma medida de gases de efeito estufa em Watts/m². Assim, o RCP 4.5 considera menor forçante radiativa (cenário mais otimista), enquanto o RCP 8.5 considera maior (cenário mais pessimista) (PACHAURI; et al., 2014).

As simulações históricas realizadas foram comparadas com os dados históricos da estação 2352019, chegando-se nos modelos mais representativos para cada variável a fim de utilizá-los nas projeções climáticas. Essa avaliação se deu pelos menores erros relativos apresentados entre série simulada e série histórica de dados.

Considerando-se que o clima é caracterizado em 30 anos, o horizonte das projeções climáticas foi de 2023 a 2053.



3.1.1 Temperatura média

Para a temperatura média, o modelo mais representativo é o HadGEM2-ES, que obteve uma média de 22,74 °C contra 22,39 °C para a série histórica da estação Cianorte. As séries históricas observada e simulada são mostradas no gráfico a seguir.

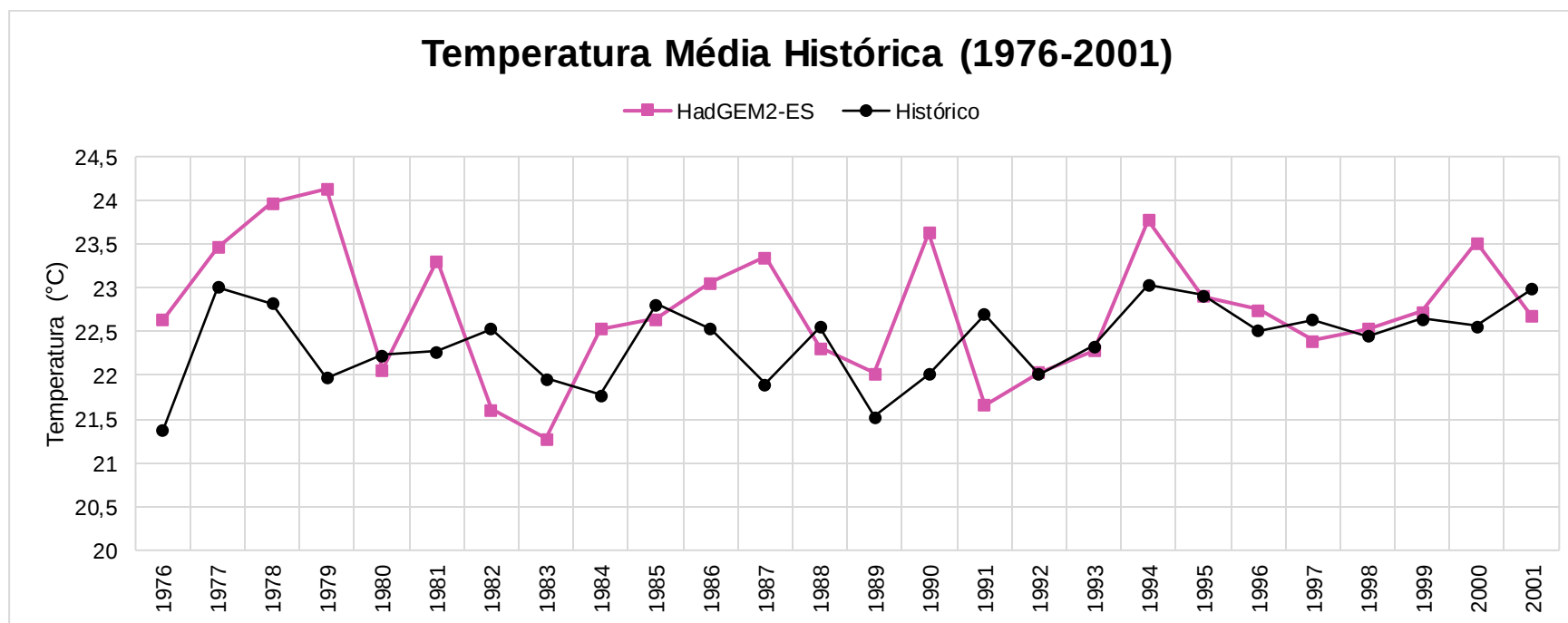


Gráfico 1 – Temperaturas médias observadas e simuladas.



As médias de temperatura encontradas para os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 são de 25,44 °C e 26,60 °C, respectivamente. Abaixo são mostrados os resultados encontrados de temperatura média para o período futuro, considerando um horizonte de 30 anos (2023 a 2053).

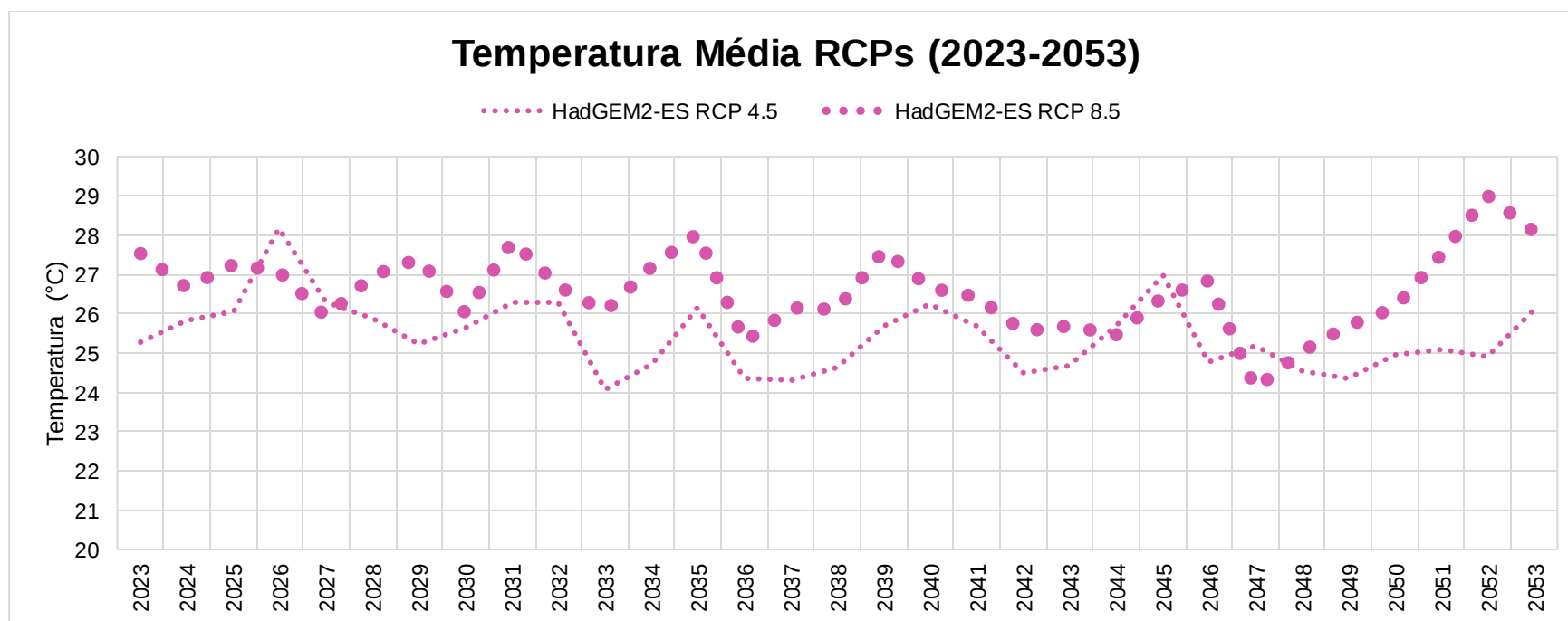


Gráfico 2 – Temperaturas médias projetadas para os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5.



A tabela a seguir mostra a comparação entre as projeções de temperatura média obtidas e a temperatura média histórica simulada para o município.

Tabela 5 – Comparação entre temperatura média projetada com temperatura média histórica simulada.

Modelo	Histórico (°C)	RCP 4.5 (°C)	Diferença	RCP 8.5 (°C)	Diferença
HadGEM2-ES	22,74	25,44	+ 11,9%	26,60	+ 17,0%

Pode-se constatar que se as emissões de GEE seguirem o cenário RCP 4.5, é estimado que a temperatura média de Cianorte poderá aumentar em cerca de 11,9% em relação à média histórica. Já se as emissões se aproximarem do RCP 8.5, a temperatura média poderá sofrer um acréscimo de 17,0%.

A seguir são mostradas as anomalias de temperatura média, que são a diferença entre a temperatura média simulada nos cenários RCPs e temperatura média histórica simulada.

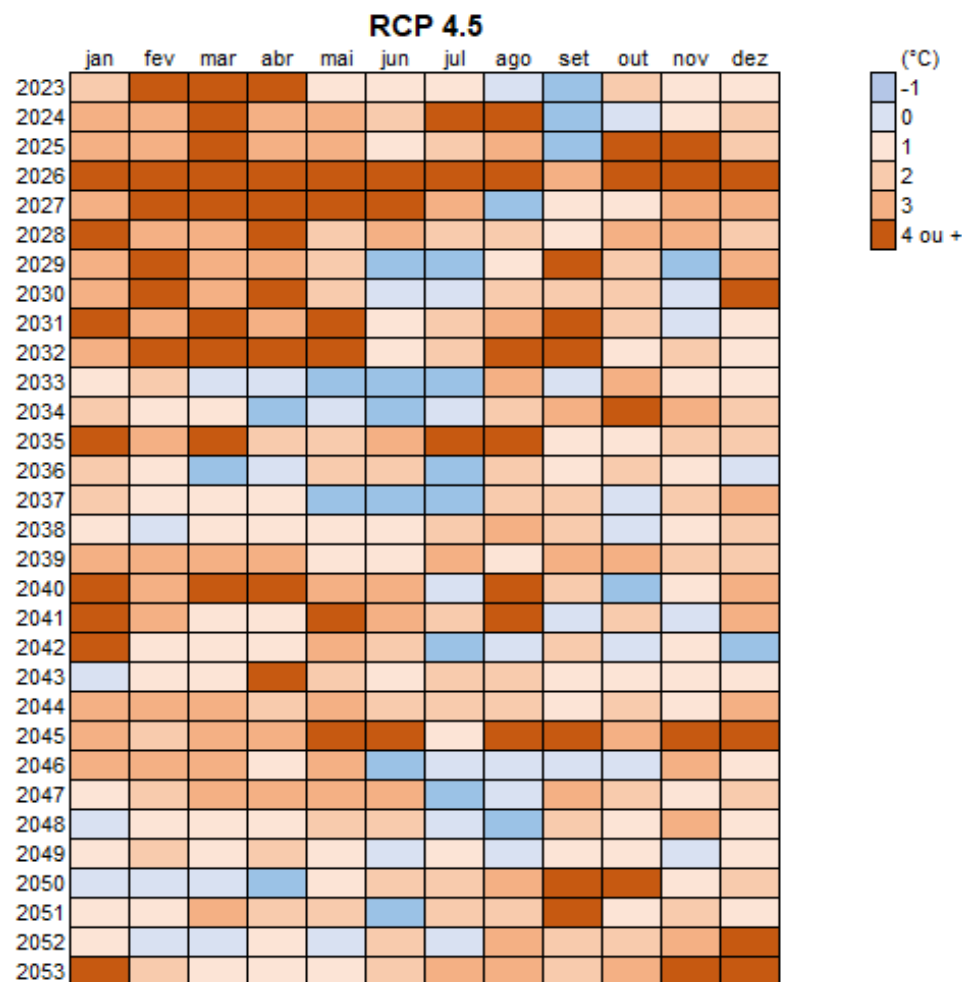


Gráfico 3 – Anomalias de temperatura média para o cenário RCP 4.5.

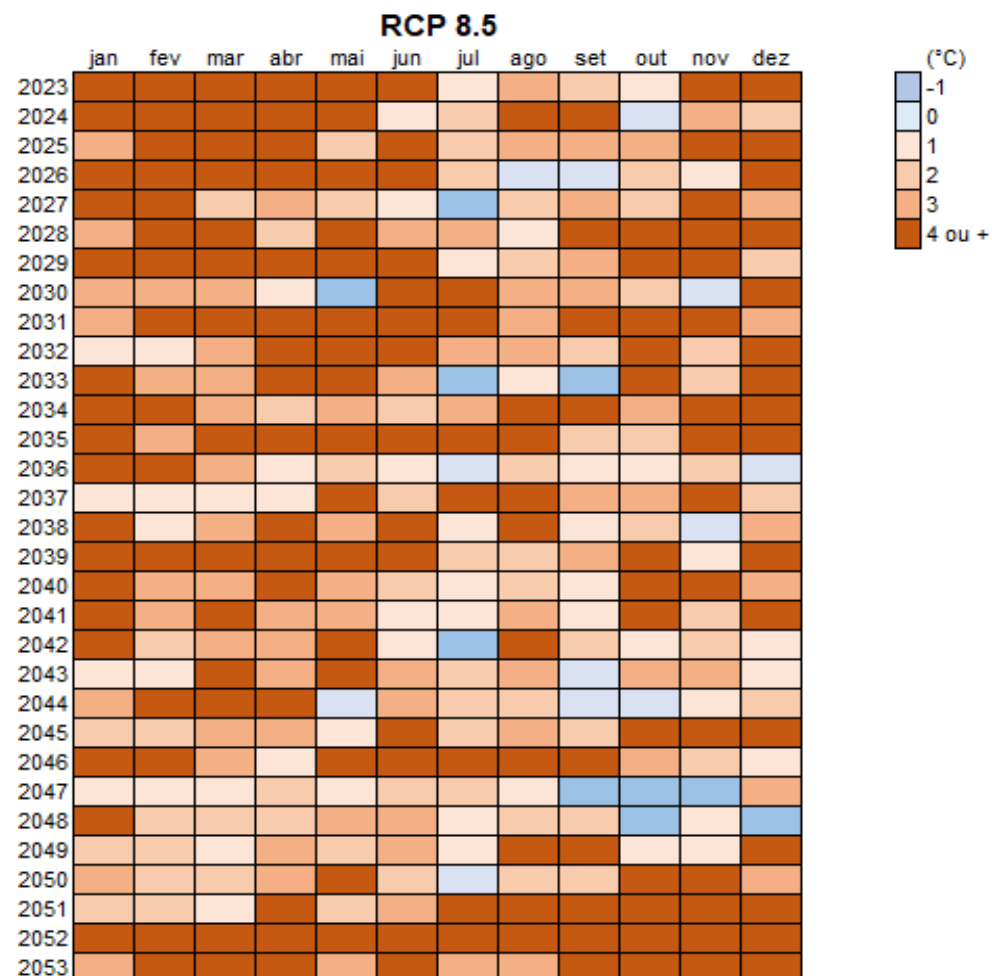


Gráfico 4 – Anomalias de temperatura média para o cenário RCP 8.5



Nota-se que para o cenário RCP 4.5 há tendência de que ocorra um aumento de temperatura na maior parte dos meses nos próximos 30 anos. Quando comparado com o cenário RCP 8.5, essa previsão torna-se ainda mais evidente com vários meses tendo um acréscimo de 4°C ou mais na temperatura.

3.1.2 Precipitação total

Considerando-se os anos de 1976 a 2001, os modelos mais representativos para precipitação total são BESM e MIROC5, com médias de 1509,66 mm e 1489,80 mm, respectivamente, que são valores próximos à média histórica de 1515,10 mm da estação localizada no município. Os valores anuais de precipitação observada e simulada são mostrados abaixo.

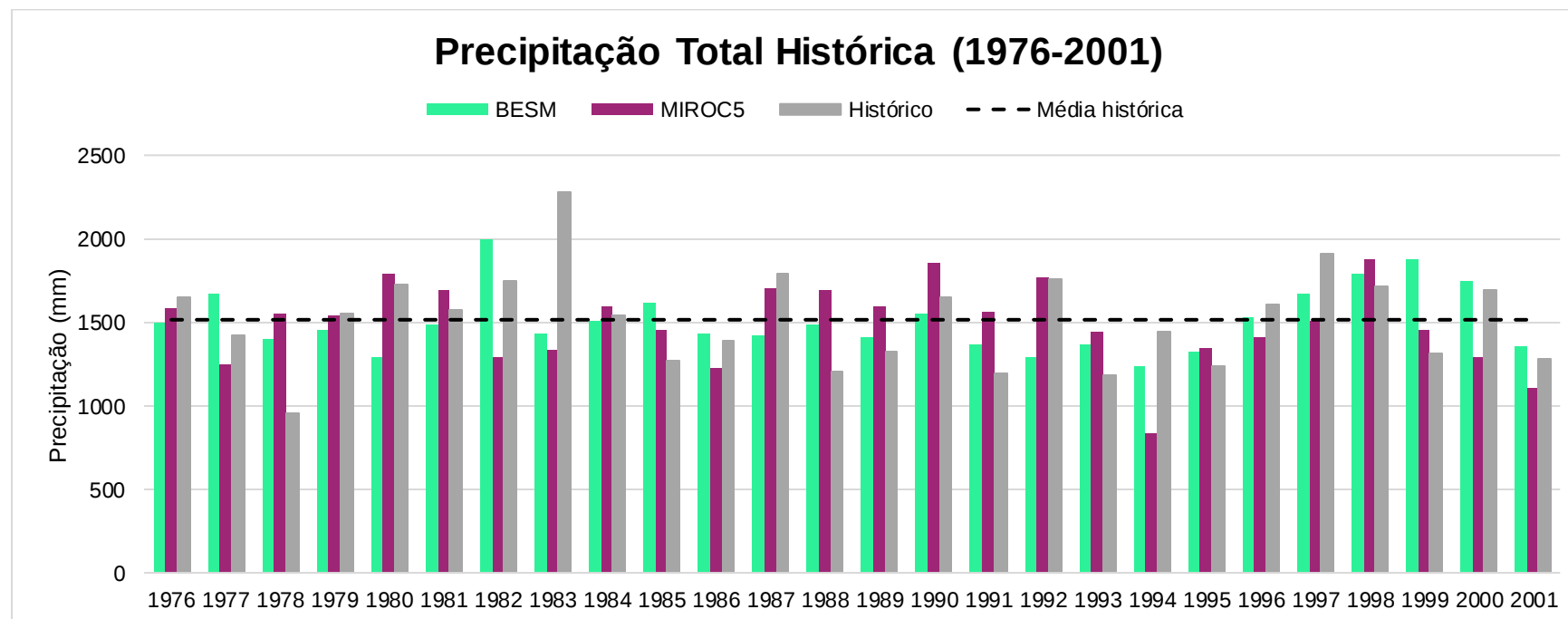


Gráfico 5 – Precipitações totais médias observadas e simuladas.

As médias anuais de precipitação encontradas para os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 utilizando os modelos BESM e MIROC5 são apresentadas a seguir.

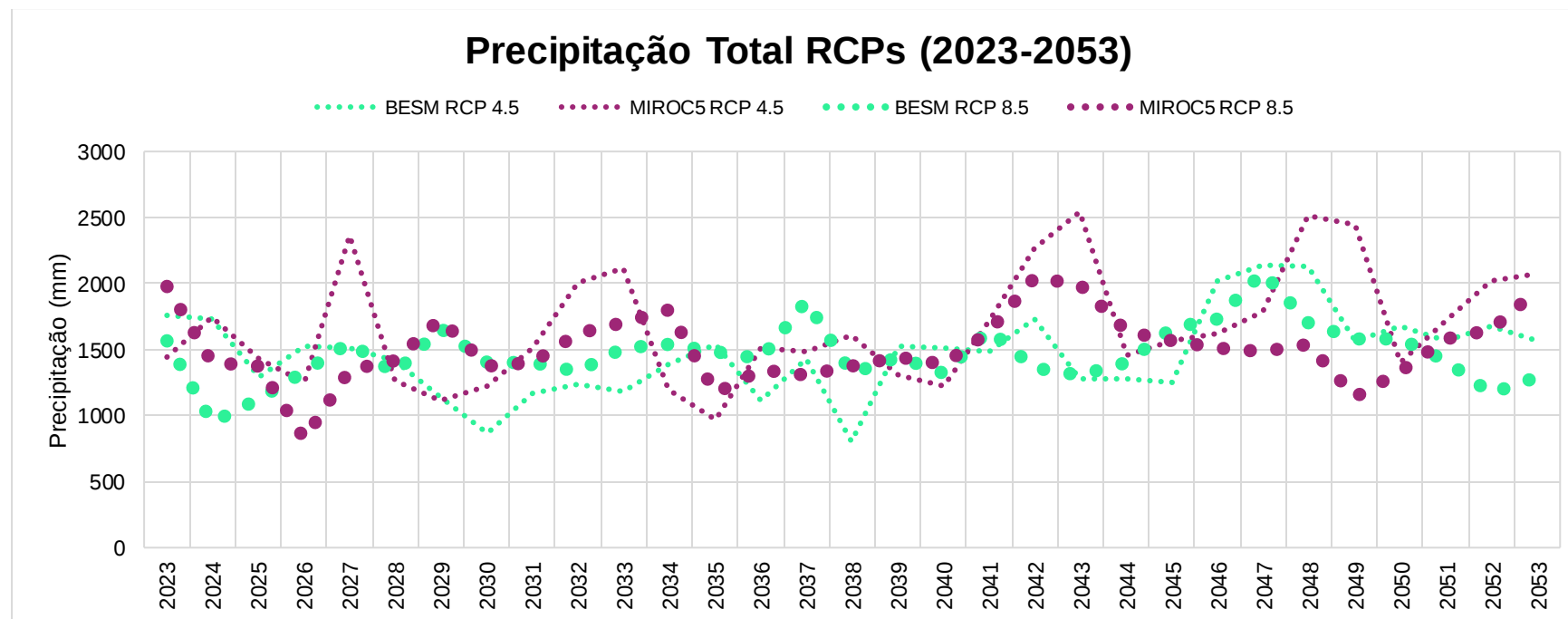


Gráfico 6 – Precipitações totais médias projetadas para os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5.



As médias totais encontradas para a precipitação e as diferenças entre série histórica e séries projetadas são mostradas na Tabela 6.

Tabela 6 – Comparação entre precipitação total projetada e precipitação total histórica simulada.

Modelo	Histórico	RCP 4.5	Diferença	RCP 8.5	Diferença
BESM	1509,66	1467,61	-2,8%	1468,00	-2,8%
MIROC5	1489,80	1674,24	+12,4%	1517,69	+1,9%

Analisando-se os dados acima, observa-se que os resultados para o modelo BESM mostram que tanto para um cenário RCP 4.5 como para RCP 8.5, há estimativa de diminuição da precipitação média anual em 2,8%. Em contraste, o modelo MIROC5 estima que seguindo-se as emissões de acordo com o cenário RCP 4.5, pode haver acréscimo de 12,4% da precipitação média anual em relação ao período histórico, enquanto para RCP 8.5 um aumento de 1,9%. Dessa forma, em síntese, BESM simula redução de precipitação e MIROC5 aumento.

A seguir são mostradas as anomalias de precipitação total anual, que correspondem à diferença entre a precipitação total simulada nos cenários RCPs e precipitação total histórica simulada.

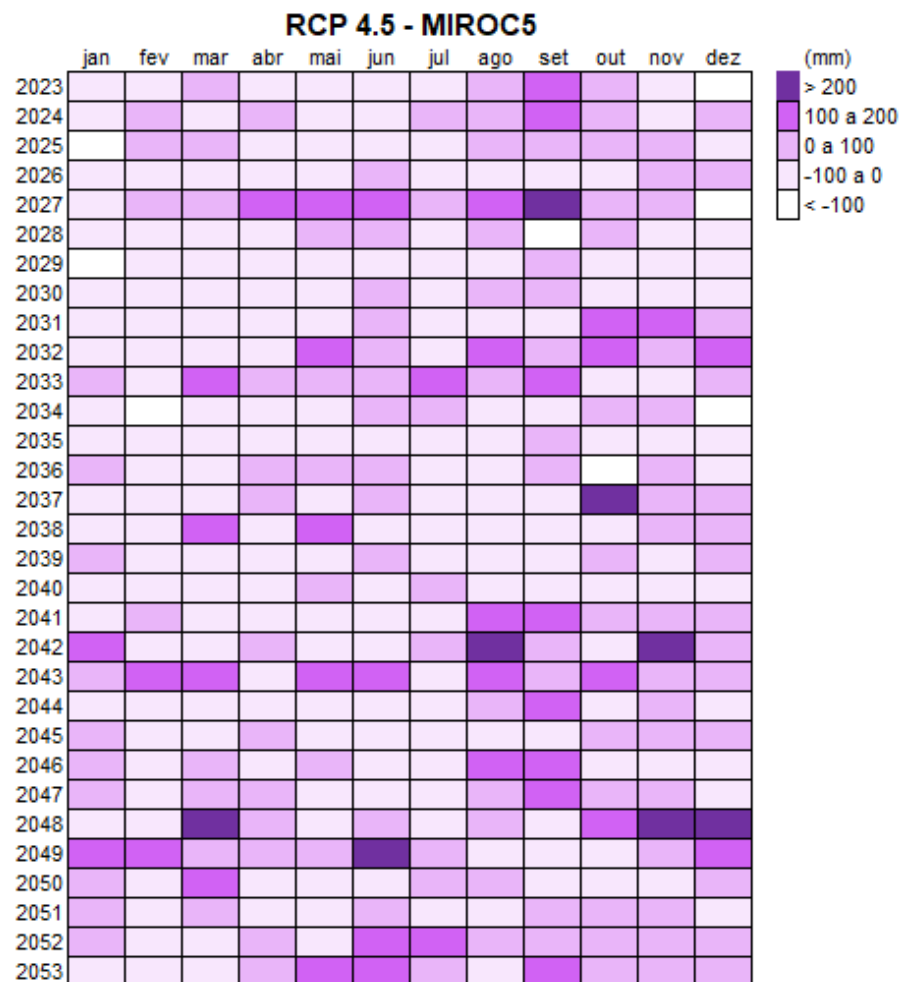


Gráfico 7 – Anomalias de precipitação total para o cenário MIROC5 RCP 4.5.

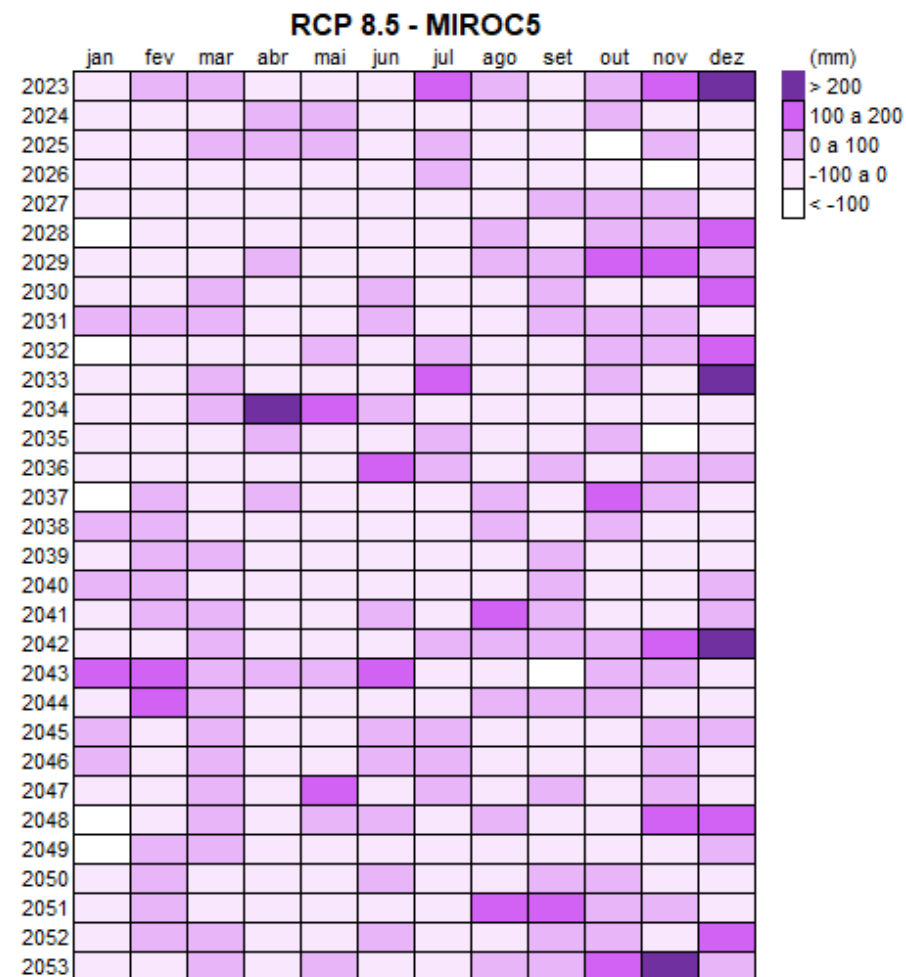


Gráfico 8 – Anomalias de precipitação total para o cenário MIROC5 RCP 8.5.

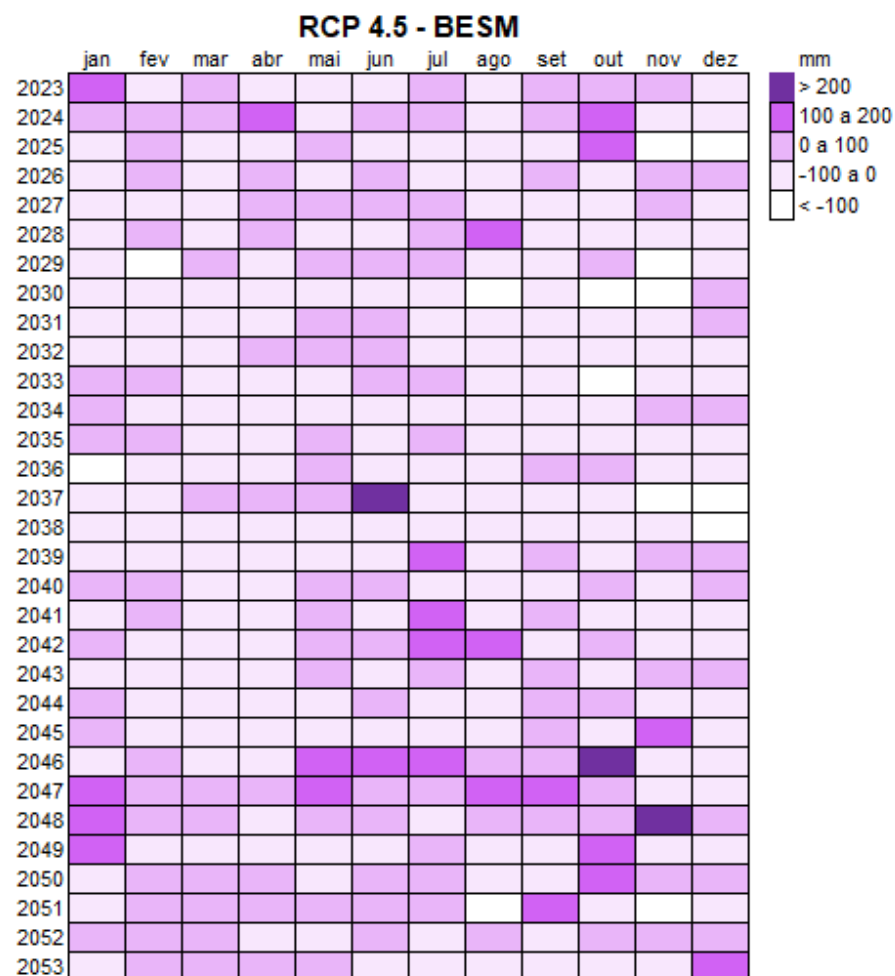


Gráfico 9 – Anomalias de precipitação total para BESM RCP 4.5.

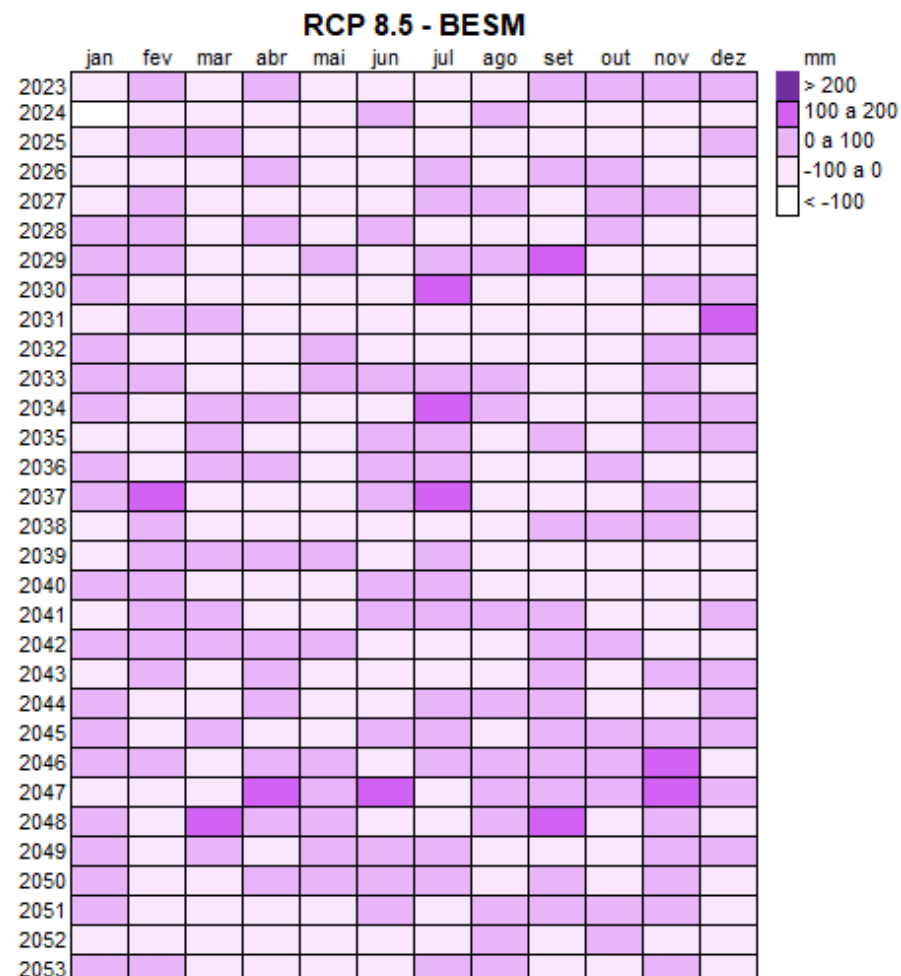


Gráfico 10 – Anomalias de precipitação total para BESM RCP 8.5.



Pode-se notar que comparando-se os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 simulados pelo modelo MIROC5, há tendência de redução de precipitação, sendo mais expressiva para o cenário pessimista RCP 8.5. Para BESM, tem-se a mesma previsão.

3.1.3 Umidade relativa

Para umidade relativa, o modelo mais representativo foi CanESM2, com média de 69,62%, bem próximo do a média histórica de 69,77%. Os valores anuais da série histórica observada e simulada são apresentados a seguir.

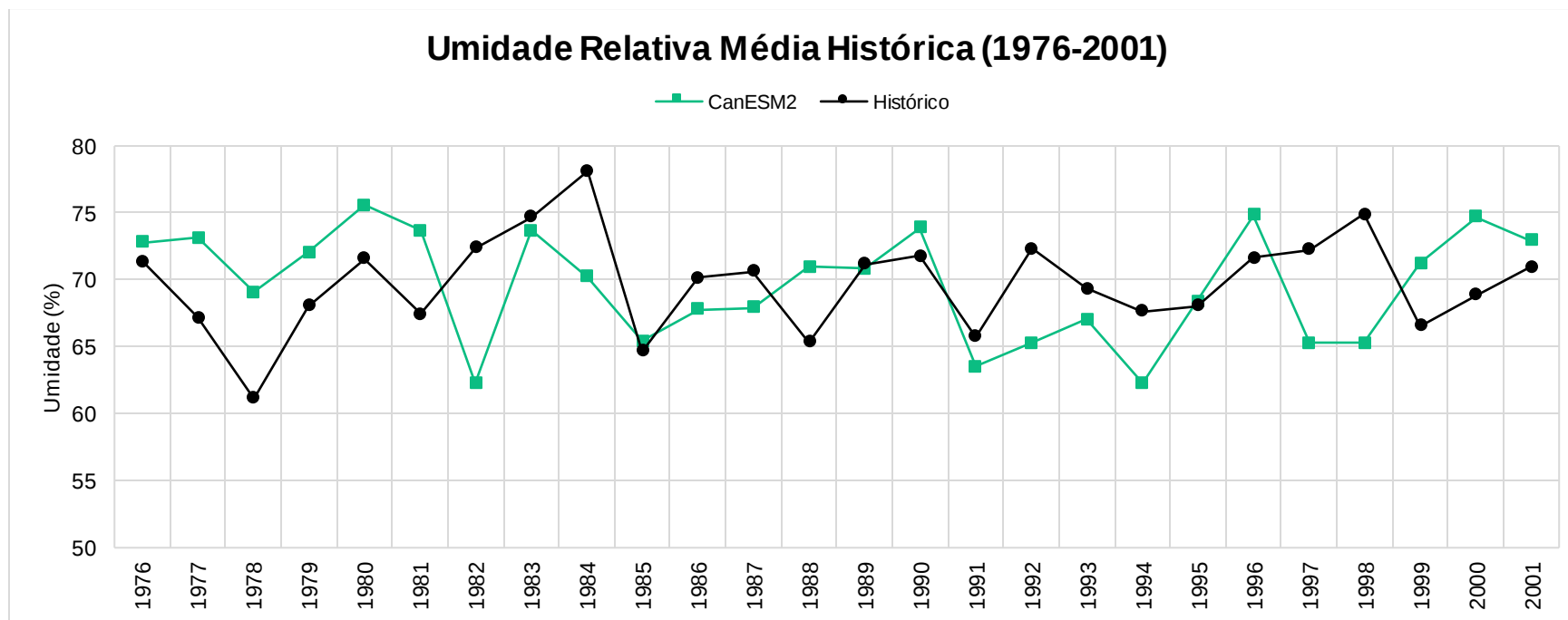


Gráfico 11 – Umidades relativas anuais observada e simulada.

As médias de umidade relativa encontradas para os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 são de 66,48% e 65,12%, respectivamente. Abaixo são mostrados os resultados encontrados de umidade relativa média para o período futuro, de 2023 a 2053.

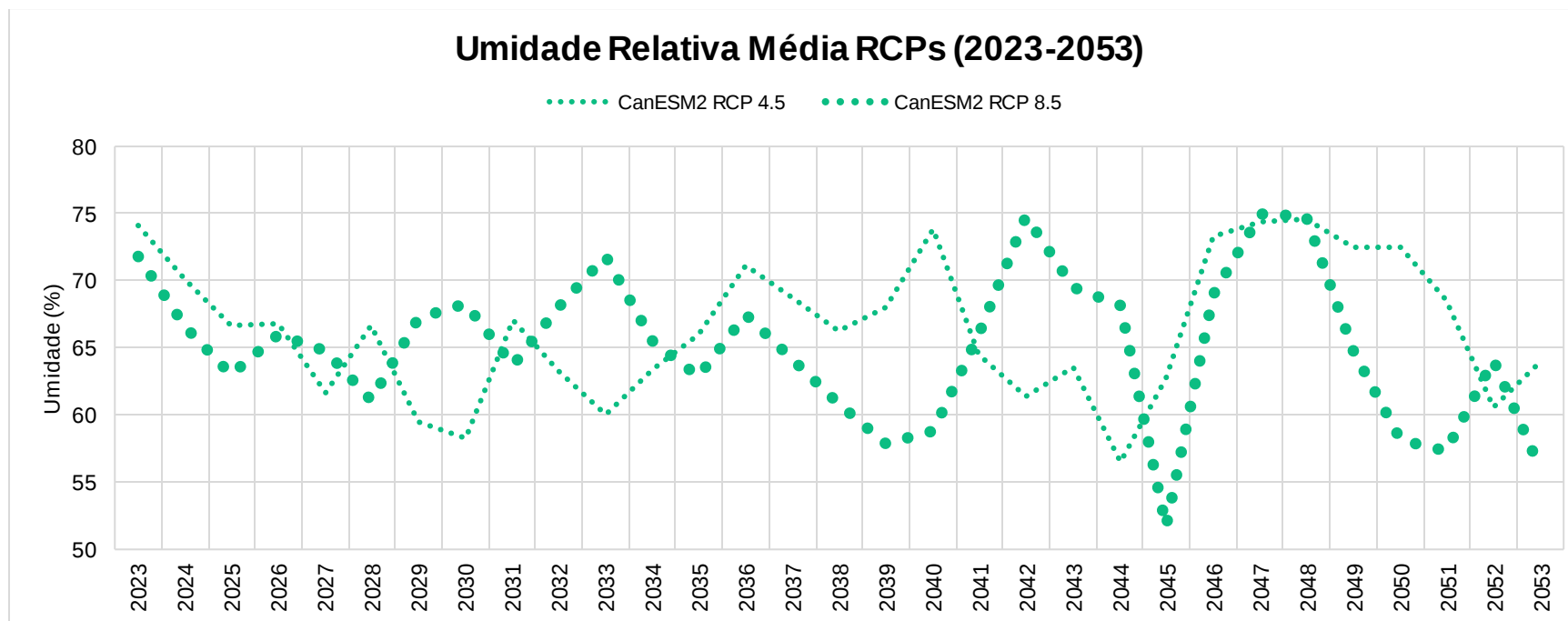


Gráfico 12 – Umidades relativas médias projetadas para os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5.



As médias encontradas para umidade relativa e as diferenças entre série histórica e séries projetadas são mostradas na Tabela 7.

Tabela 7 – Comparação entre umidade relativa projetada e umidade relativa histórica simulada.

Modelo	Histórico	RCP 4.5	Diferença	RCP 8.5	Diferença
CanESM2	69,77%	66,48%	-4,7%	65,12%	-6,7%

Nota-se que os resultados para o modelo CanESM2 mostram que para os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5, estima-se diminuição da umidade relativa média anual em 4,7% e 6,7%, respectivamente.

A seguir são mostradas as anomalias de umidade relativa anual, que correspondem à diferença entre a umidade relativa simulada nos cenários RCPs 4.5 e 8.5 e umidade relativa histórica simulada.

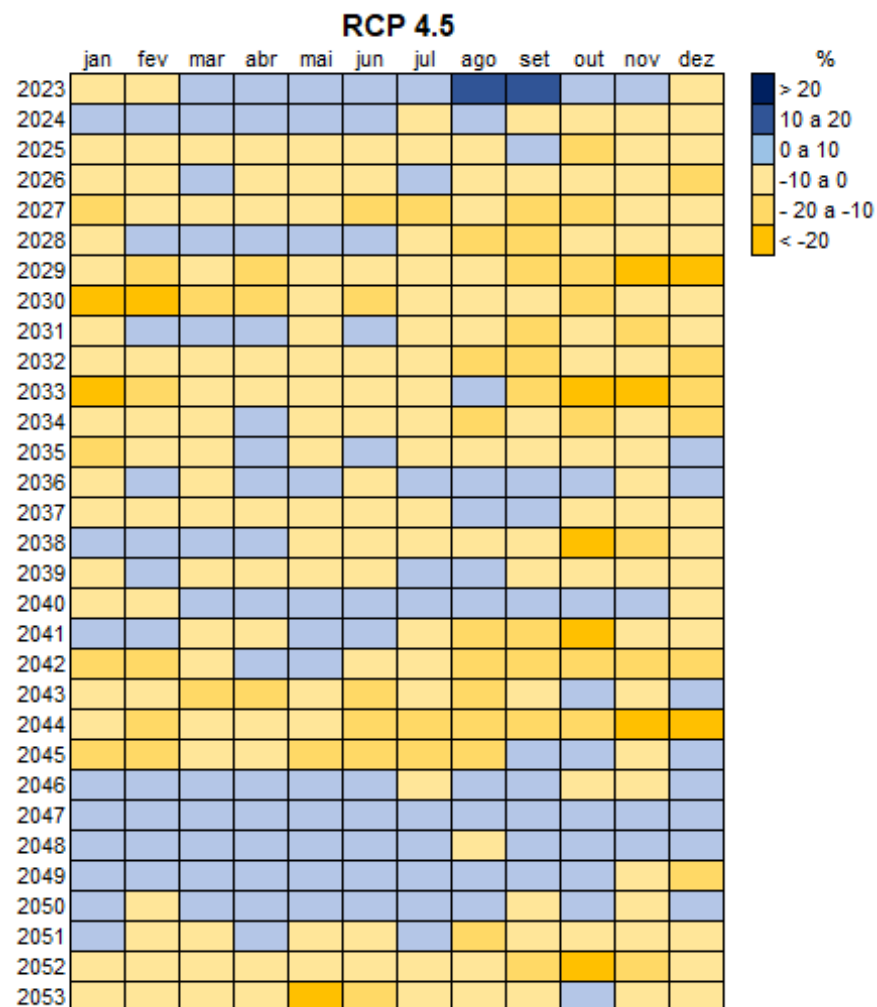


Gráfico 13 – Anomalias de umidade relativa para CanESM2 RCP 4.5.

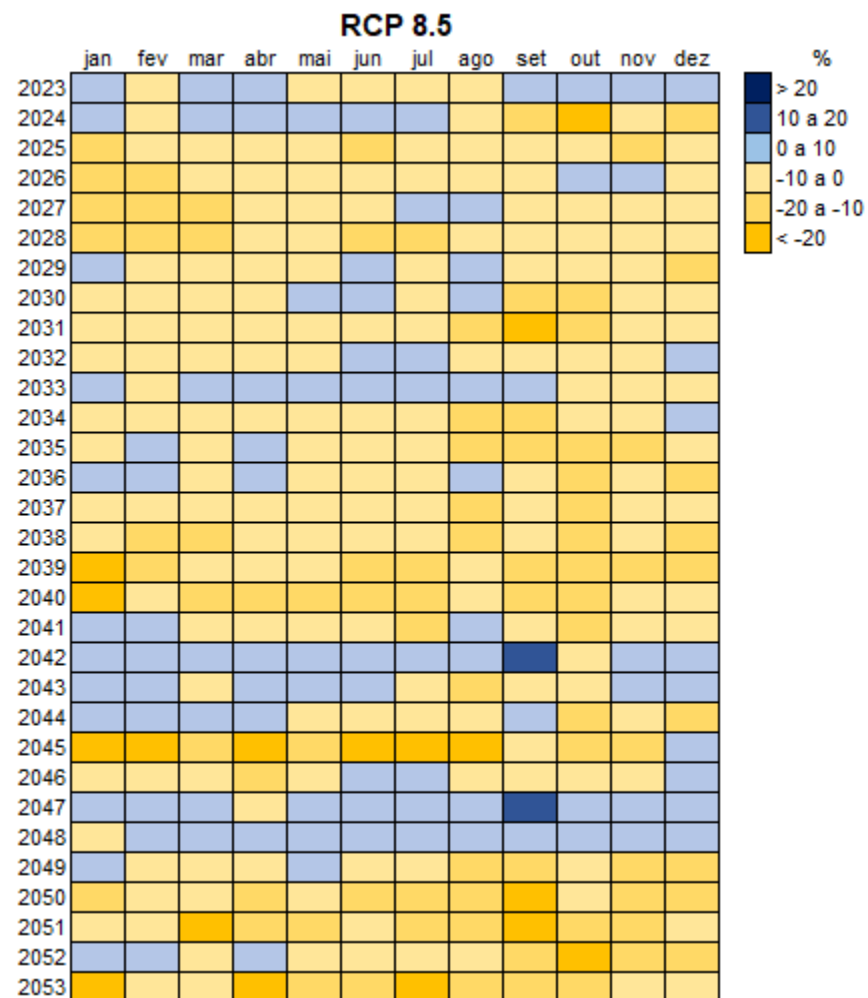


Gráfico 14 – Anomalias de umidade relativa para CanESM2 RCP 8.5.



Percebe-se que o cenário RCP 8.5 estima uma maior redução da umidade relativa do ar do que o cenário RCP 4.5.

3.2 RISCOS

As mudanças climáticas geram inúmeros riscos que podem afetar as cidades. Os riscos correspondem à uma combinação entre vulnerabilidade, exposição e ameaça, sendo conceituados, no contexto de mudanças climáticas, da seguinte forma (BRASIL, 2023):

- 1) Risco: probabilidade de ocorrência de evento causado por mudanças climáticas com consequências negativas;
- 2) Vulnerabilidade: grau de suscetibilidade aos efeitos adversos das mudanças climáticas;
 - 2.1) Sensibilidade: corresponde ao grau em que um sistema é potencialmente afetado por uma ameaça climática;
 - 2.2) Capacidade adaptativa: resiliência do sistema para se ajustar a possíveis ameaças climáticas;
- 3) Exposição: corresponde ao nível, duração e/ou extensão do contato entre um sistema e ameaça climática;
- 4) Ameaça: engloba os eventos climáticos extremos, como períodos de secas ou chuvas prolongados, tempestades intensas, ilhas de calor, entre outros.

No presente estudo, são avaliados os setores de recursos hídricos, segurança alimentar, segurança energética e desastres geo-hidrológicos de Cianorte a partir da plataforma Adapta Brasil. A seguir são mostrados os índices obtidos de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para o período presente.



3.2.1 Recursos hídricos

Pode-se notar através do Gráfico 15 que no âmbito dos recursos hídricos, Cianorte hoje apresenta um risco médio (0,45) relacionado a períodos de secas. Isso deve-se à combinação dos índices médio de exposição (0,44), baixo de vulnerabilidade (0,32) e muito baixo de ameaça (0,17).

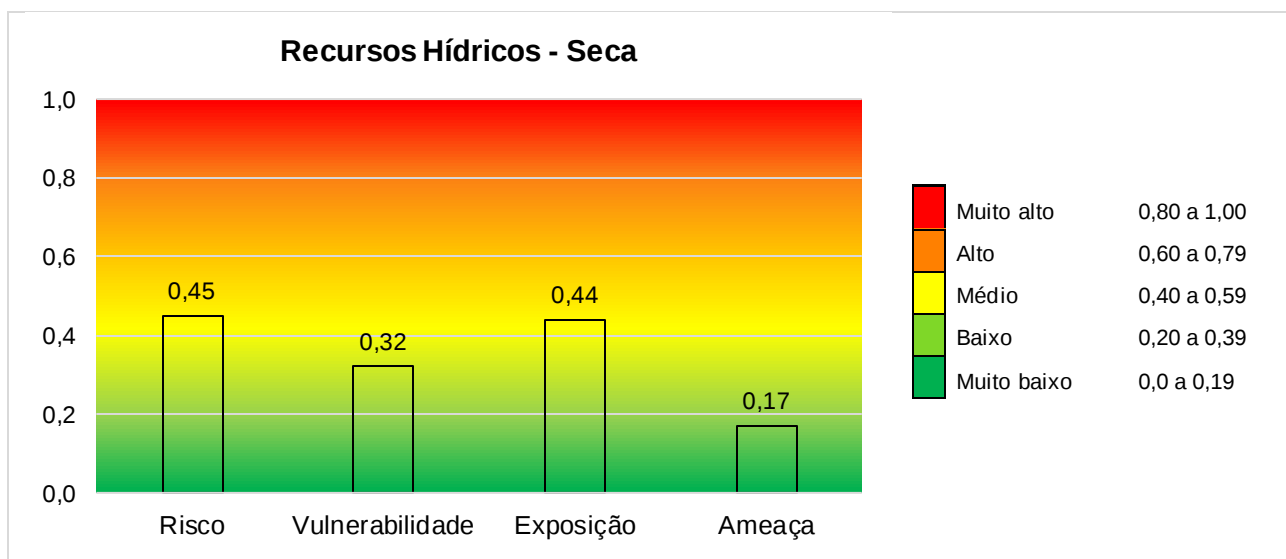


Gráfico 15 – Índices de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para recursos hídricos relacionados à seca no período presente.

Fonte: AdaptaBrasil, 2023.

A seguir é possível visualizar os principais fatores que influenciam na composição dos índices de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para os recursos hídricos em períodos de seca.



Quadro 5 – Principais fatores que influenciam nas características relacionadas aos recursos hídricos em períodos de seca em Cianorte.

EXPOSIÇÃO	
Fator	Influência (%)
Densidade populacional	62,9
Proximidade da população de áreas em processo de degradação ou desmatamento	32,6
VULNERABILIDADE	
Composição	Índice
Sensibilidade	0,27
Fator	Influência (%)
Demanda hídrica para múltiplos usos da água para benefício humano direto ou indireto	22,5
Indisponibilidade hídrica superficial para múltiplos usos	18,8
Isolamento da população considerando a distância a corpos hídricos e estradas	17,6
Consumo médio per capita	15,1
Ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	10,0
Composição	Índice
Capacidade adaptativa	0,55
Fator	Influência (%)
Nível de atuação em planos de gerenciamento de recursos hídricos nos comitês de bacia	30,1
Domicílios com renda per capita superior a dois salários mínimos	25,2
Investimento per capita em políticas de adaptação e infraestrutura para proteção ambiental	17,3
Adesão ao Programa Cidades Resilientes	9,9
AMEAÇA CLIMÁTICA	
Fator	Influência (%)
Dias consecutivos secos	81,8
Índice de precipitação-evapotranspiração padronizado (SPEI)	18,2

Fonte: Adaptado de AdaptaBrasil, 2023.

O fator que mais tem influência na exposição da população de Cianorte é a densidade populacional, ou seja, o número de habitantes por área potencialmente expostos às adversidades causadas por eventos de seca. Outro fator importante é a proximidade da população de áreas em processo de



degradação ou desmatamento, o que limita a qualidade dos recursos hídricos em períodos mais secos.

De acordo com Cianorte (2019), o comprometimento da qualidade da água do município está relacionado a lava-jatos, postos de combustível e cemitérios. Já na área rural, a degradação é devido a lavanderias industriais, farinhas/feculárias, pesque-pague, cascalheiras, pedreiras, laticínios e outras atividades rurais.

Tratando-se da vulnerabilidade, o município possui um baixo nível de sensibilidade (0,27) e média capacidade adaptativa (0,55) à ameaça climática da seca. Os principais fatores que influenciam na sensibilidade são: a demanda hídrica para múltiplos usos da água para benefício humano direto ou indireto (22,5%), indisponibilidade hídrica superficial para múltiplos usos (18,8%), isolamento da população considerando a distância a corpos hídricos e estradas (17,6%), consumo médio per capita (15,1%) e ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (10,0%).

Na Figura 2, é apresentada a região de captação de água de Cianorte, sendo o ribeirão Bolívar, afluente do rio dos Índios, o manancial responsável pelo abastecimento de água do município (CIANORTE, 2019). A captação de água pode ser afetada pela intensificação da seca, por conta da redução de disponibilidade hídrica.

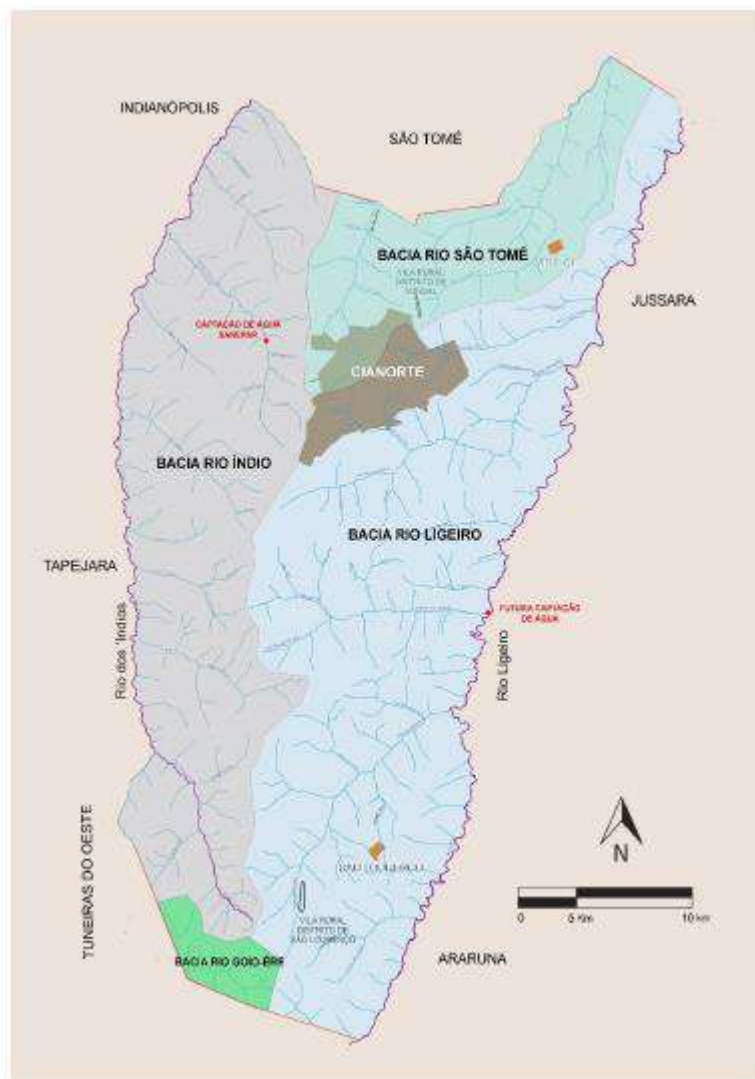


Figura 2 – Captação de água do município de Cianorte.
Fonte: Cianorte (2019).

Acerca da capacidade adaptativa, os principais fatores são: nível de atuação em planos de gerenciamento de recursos hídricos nos comitês de bacia (30,1%), domicílios com renda per capita superior a dois salários mínimos, o que permite um poder mínimo de compra em situação de emergência (25,2%), investimento per capita em políticas de adaptação e infraestrutura para proteção ambiental (17,3%) e adesão ao Programa Cidades Resilientes (9,9%).

A seguir é apresentado o número de domicílios particulares permanentes por classes de rendimento mensal.



Tabela 8 – Classes de rendimento mensal e número de domicílios particulares permanentes em Cianorte no ano de 2010.

DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES. CLASSE DE RENDIMENTO MENSAL DOMICILIAR (SALÁRIO MÍNIMO)							
Até 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento ¹
1.204	3.278	3.984	6.513	5.409	1.341	486	277

Fonte: Cianorte (2019).

Quanto à ameaça climática, observa-se que os dias consecutivos secos é o principal indicador, representando 81,8% do total.

3.2.2 Segurança alimentar

Em relação à segurança alimentar, observa-se no Gráfico 16 que Cianorte apresenta um índice de risco de impacto baixo para seca (0,22), sendo reflexo principalmente dos índices muito baixos de vulnerabilidade e exposição.

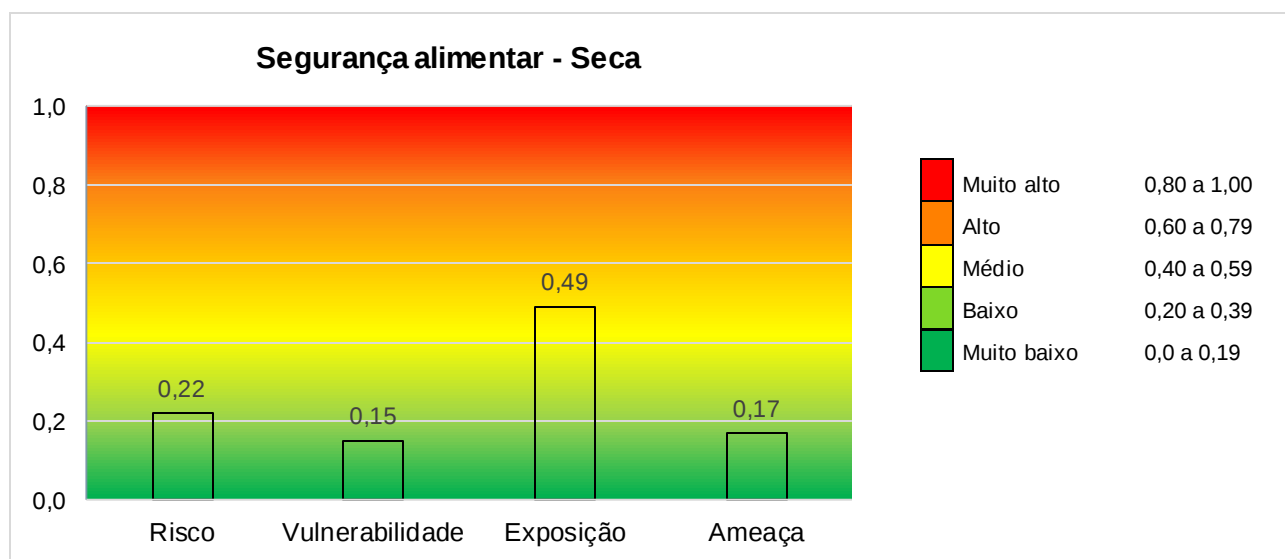


Gráfico 16 – Índices de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para segurança alimentar relacionados à seca no período presente.

Fonte: AdaptaBrasil, 2023.

Visto isso, a seguir são apresentados os principais indicadores que influenciam nos índices de vulnerabilidade, exposição e ameaça apresentados para Cianorte acerca da segurança alimentar em períodos de seca.



Quadro 6 – Principais fatores que influenciam nas características de Cianorte em relação segurança alimentar em períodos seca.

EXPOSIÇÃO	
Fator	Influência (%)
Densidade populacional	37,8
Zonas de risco bioclimático para cultivos alimentares	17,7
Densidade de estabelecimentos agropecuários	17,5
Distância da agropecuária em relação à disponibilidade hídrica	17,3
Agropecuária em pastagens degradadas	9,8
VULNERABILIDADE	
Composição	Índice
Sensibilidade	0,22
Fator	Influência (%)
Uniformidade de receitas da produção agropecuária	27,0
Analfabetismo do responsável pelo estabelecimento agropecuário	16,1
Uso de agrotóxico	15,8
Não diversificação da produção local	15,6
Nível de insegurança alimentar e nutricional	11,8
Composição	Índice
Capacidade Adaptativa	0,80
Fator	Influência (%)
Acesso ao Proagro Mais	15,3
Instrumentos de planejamento e gestão da segurança alimentar	14,4
Abrangência do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)	12,1
Produtividade pecuária	9,2
AMEAÇA CLIMÁTICA	
Fator	Influência (%)
Dias consecutivos secos	81,8
Índice de precipitação-evapotranspiração padronizado (SPEI)	18,2

Fonte: Adaptado de AdaptaBrasil, 2023.

Nota-se que o índice exposição é majoritariamente influenciado pela densidade populacional. Já a vulnerabilidade, composta por um grau de sensibilidade de 0,22 e de capacidade adaptativa de 0,80, é afetada



principalmente pela uniformidade de receitas da produção agropecuária, que corresponde a não diversificação de receitas da produção de cultivares e de produção de origem animal, pela proporção de estabelecimentos agropecuários nos quais o responsável não sabe ler e escrever, pelo acesso ao Proagro Mais e pelos instrumentos de planejamento e gestão da segurança alimentar, que demonstram o nível de articulação da segurança alimentar através da implementação de instrumentos de ação e planejamento.

A ameaça climática durante períodos de seca, por sua vez, é influenciada principalmente pelos dias consecutivos secos, assim como foi apresentado para o recursos hídricos.

No Gráfico 17 é possível visualizar que o risco de impacto para segurança alimentar devido a chuva foi considerado baixo (0,29), composto por uma vulnerabilidade média e uma exposição e ameaça consideradas baixas.

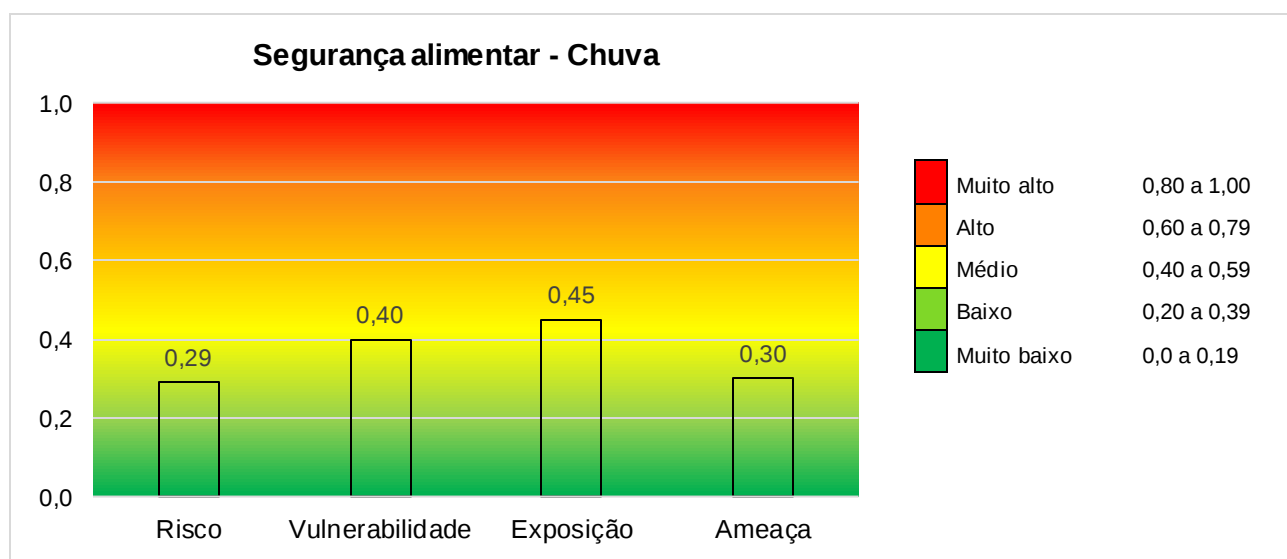


Gráfico 17 – Índices de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para segurança alimentar relacionados à chuva no período presente.

Fonte: AdaptaBrasil, 2023.

Sendo assim, no Quadro 7 são demonstrados os principais indicadores que influenciam nas características da segurança alimentar em períodos de chuvas intensas no município.



Quadro 7 – Principais fatores que influenciam nas características de Cianorte em relação segurança alimentar em períodos de chuva intensa.

EXPOSIÇÃO	
Fator	Influência (%)
Densidade populacional	32,0
Balanço hídrico no solo em áreas agropecuárias com solo susceptível a erosão	23,2
Zonas de risco bioclimático para cultivos alimentares	19,2
Densidade de estabelecimentos agropecuários	15,9
Agropecuária em pastagens degradadas	9,7
VULNERABILIDADE	
Composição	Índice
Sensibilidade	0,40
Fator	Influência (%)
Uso de agrotóxico	25,8
Uniformidade de receitas da produção agropecuária	18,5
Nível de consumo de alimentos não saudáveis	11,2
Analfabetismo do responsável pelo estabelecimento agropecuário	10,5
Pastagens em más condições	10,2
Composição	Índice
Capacidade Adaptativa	0,59
Fator	Influência (%)
Instrumentos de planejamento e gestão da segurança alimentar	15,8
Eficiência na armazenagem dos alimentos	10,9
Abrangência do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)	10,8
Acesso ao Proagro Mais	10,5
Domicílios com renda per capita superior a dois salários mínimos	10,1
AMEAÇA CLIMÁTICA	
Fator	Influência (%)
Máxima precipitação anual em cinco dias consecutivos	61,3
Precipitação total anual acima do percentil 95	38,7

Fonte: Adaptado de AdaptaBrasil, 2023.



Observa-se que a exposição neste caso é composta principalmente pela densidade e pelo balanço hídrico no solo em áreas agropecuárias com solo susceptível a erosão.

Enquanto isso, a vulnerabilidade é constituída por um índice de sensibilidade igual a 0,40, que é afetado principalmente pelo uso de agrotóxico e pela uniformidade de receitas da produção agropecuária, e por uma capacidade adaptativa igual a 0,59, que é influenciada principalmente por instrumentos de planejamento e gestão da segurança alimentar, pela eficiência na armazenagem dos alimentos, pela abrangência do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), pelo o acesso ao Proagro Mais e por domicílios com renda per capita superior a dois salários mínimos, respectivamente.

Já a ameaça climática é caracterizada principalmente pela máxima precipitação anual em cinco dias consecutivos, que explica 61,3% do índice.

Nas tabelas a seguir são apresentadas os principais usos da terra para fins agropecuários, principais cultivos e atividades pecuárias, respectivamente. essas atividades podem enfrentar impactos em períodos de seca ou precipitação intensa.

Tabela 9 – Utilização das terras para agropecuária em Cianorte no ano de 2006.

DISTRIBUIÇÃO	Nº E ÁREA DOS ESTABELECIMENTOS			
	Unidade	%	Área (hectares)	%
Aquicultura	01	0,05	x	
Horticultura e floricultura	52	3,2	290	0,4
Lavouras permanentes	242	15,1	6.984	9,8
Lavouras temporárias	554	34,7	39.613	55,8
Pecuária e outros animais	721	45,1	23.427	33,0
Prod. Florestal e florestas plantadas	24	1,5	556	0,8
Prod. Florestal e florestas nativas	03	0,3	90	0,2
Pesca	01	0,05	x	--
Total	1.598	100	71.005	100

Fonte: Cianorte (2019).



Tabela 10 – Principais cultivos em Cianorte nos anos 2005 e 2015.

EXPLORAÇÃO	ÁREA PLANTADA (ha)		QUANTIDADE PRODUZIDA (toneladas)		RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha)	
	2005	2015	2005	2015	2005	2015
Café	790	09	346	501	437	1.225
Cana de Açúcar	3.156	17.609	249.024	1.391.604	78.904	79.028
Feijão	200	08	140	07	700	875
Mandioca	6.000	8.100	102.000	164.697	17.000	20.333
Milho	4.200	4.610	9.450	18.910	2.250	4.102
Soja	15.000	9.270	30.000	29.634	2.000	3.197

Fonte: Cianorte (2019).

Tabela 11 – Principais atividades de pecuária em Cianorte nos anos 1995 e 2015.

REBANHO	CABEÇAS	
	1995	2015
Bovino	78.807	48.982
Equino	2.474	1.413
Galináceos	654.234	10.440.407
Ovinos	1.935	3.020
Suínos	5.099	4.542
Caprinos	264	497

Fonte: Cianorte (2019).

3.2.3 Segurança energética

O risco de impacto das mudanças climáticas na segurança energética do município causado pela temperatura é considerado médio (0,56), conforme pode ser visto abaixo.

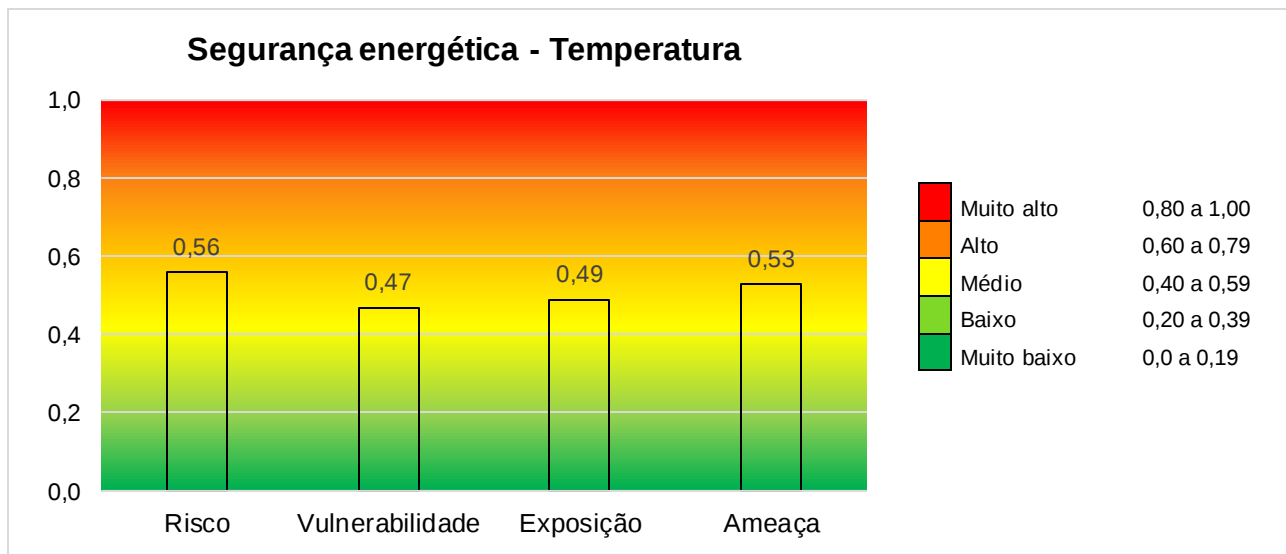


Gráfico 18 – Índices de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para segurança energética relacionados à temperatura no período presente.

Fonte: AdaptaBrasil, 2023.

No Quadro 8 pode-se observar os principais aspectos que influenciam nos índices de vulnerabilidade, exposição e ameaça para a segurança energética devido a mudanças de temperatura em Cianorte.



Quadro 8 – Principais fatores que influenciam nas características de Cianorte em relação segurança energética considerando a temperatura.

EXPOSIÇÃO	
Fator	Influência (%)
Densidade populacional	100,0
VULNERABILIDADE	
Composição	Índice
Sensibilidade	0,45
Fator	Influência (%)
Consumo elétrico residencial per capita	33,2
Intensidade de energia elétrica	23,3
Potencial Solar Fotovoltaico	22,4
Variabilidade da geração hidrelétrica	21,0
Composição	Índice
Capacidade Adaptativa	0,51
Fator	Influência (%)
Domicílios com renda superior a dois salários mínimos	35,6
PIB municipal per capita	26,2
Diversificação da geração de eletricidade	14,1
Unidades autoprodutoras de eletricidade	12,2
Armazenamento de energia em reservatórios de hidrelétricas	11,9
AMEAÇA CLIMÁTICA	
Fator	Influência (%)
Temperatura média	100,0

Fonte: Adaptado de AdaptaBrasil, 2023.

Nota-se que o índice de exposição do risco apresentado é definido totalmente pela densidade populacional do município, já a vulnerabilidade é composta pela sensibilidade (0,45), que é influenciada principalmente pelo consumo elétrico residencial per capita.

Abaixo são mostradas a evolução do consumo de eletricidade, em MWh, entre os anos 2013 e 2016 para diferentes setores do município (Tabela 12) e projeção de crescimento de demanda de energia elétrica entre os anos de 2016 e 2026 (Tabela 13).



Tabela 12 – Evolução do consumo (MWh) de eletricidade para diferentes setores entre 2013 e 2016 em Cianorte.

VARIÁVEL/ANO	2013	2014	2015	2016
Residencial	54.720	58.604	57.137	55.751
Industrial	64.795	72.791	77.249	72.027
Comercial	40.573	44.691	42.871	39.133
Rural	21.480	23.932	26.643	26.379
Outros	19.351	20.882	20.779	22.159
TOTAL	200.919	220.900	224.679	215.449

Outros = Poderes públicos, iluminação pública, serviços públicos e próprios. Fonte: COPEL.

Fonte: Cianorte (2019).

Tabela 13 – Previsão do aumento de demanda de eletricidade entre 2016 e 2026 para Cianorte.

Demanda Máxima	Anos										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2013	2024	2025	2026
Barrament o 13.8 KV	34.354	35.890	37.433	26.532	27.571	28.617	29.661	30.687	31.709	32.718	33.703
Barrament o 34.5 KV	44.217	45.922	47.650	49.396	51.144	52.896	54.667	56.421	58.178	89.900	61.614

Fonte: Cianorte (2019).

A capacidade adaptativa (0,51) é afetada principalmente por domicílios com renda superior a dois salários mínimos. A ameaça climática, por sua vez, é representada totalmente pela temperatura média do local.

Quando é analisado risco de impacto na segurança devido a estresse hídrico também é observado um grau médio (0,52) como demonstrado abaixo.

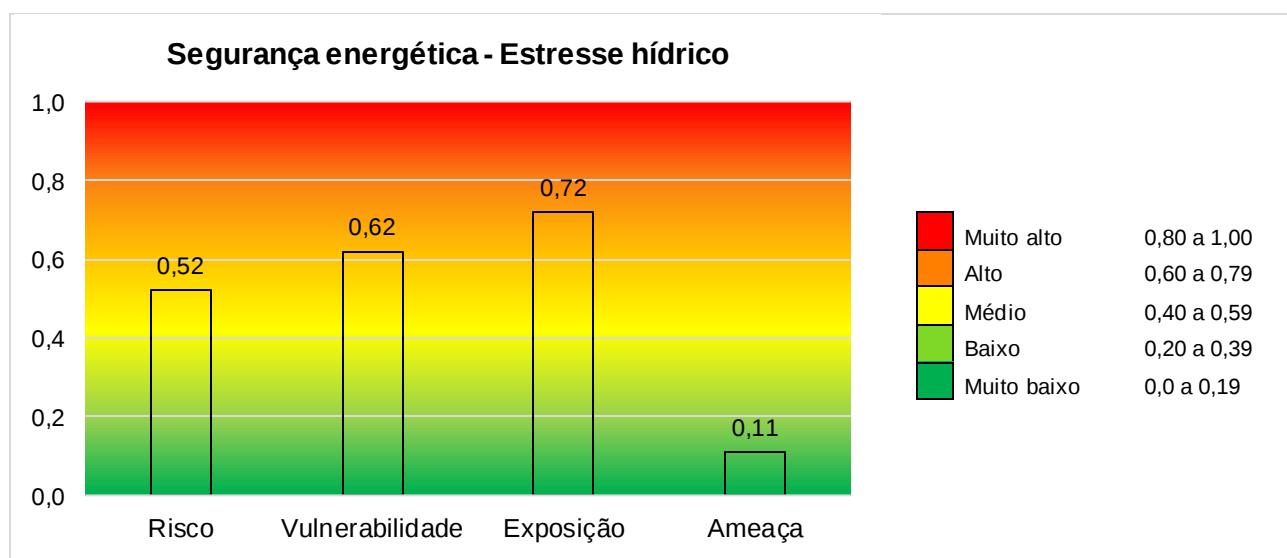


Gráfico 19 – Índices de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para segurança energética relacionados ao estresse hídrico no período presente.

Fonte: AdaptaBrasil, 2023.



A seguir é possível visualizar maiores detalhes em relação aos indicadores que constituem os índices apresentados acima.

Quadro 9 – Principais fatores que influenciam nas características de Cianorte em relação segurança energética em períodos de estresse hídrico.

EXPOSIÇÃO	
Fator	Influência (%)
Densidade populacional	100,0
VULNERABILIDADE	
Composição	Índice
Sensibilidade	0,68
Fator	Influência (%)
Fontes renováveis na matriz elétrica	43,4
Variabilidade da geração hidrelétrica	26,5
Intensidade de energia elétrica	15,1
Consumo elétrico residencial per capita	15,1
Composição	Índice
Capacidade Adaptativa	0,41
Fator	Influência (%)
Domicílios com renda superior a dois salários mínimos	26,9
Armazenamento de energia em reservatórios de hidrelétricas	17,2
PIB municipal per capita	15,9
Diversificação da geração de eletricidade	15,9
Geração distribuída de eletricidade	12,8
Unidades autoprodutoras de eletricidade	11,3
AMEAÇA CLIMÁTICA	
Fator	Influência (%)
Dias Consecutivos Secos	81,8
Índice de precipitação-evapotranspiração padronizado (SPEI)	12,2

Fonte: Adaptado de AdaptaBrasil, 2023.

Mais uma vez a densidade populacional é a responsável por definir o índice de exposição. A vulnerabilidade da segurança energética em períodos de estresse hídrico, por sua vez, apresenta uma sensibilidade alta (0,68)



constituída prioritariamente pelo fator fontes renováveis na matriz elétrica, que demonstra o percentual de fontes renováveis utilizada, e uma capacidade adaptativa média (0,41), que é influenciada principalmente por domicílios com renda superior a dois salários mínimos e pelo armazenamento de energia em reservatórios de hidrelétricas.

Em relação à ameaça climática, é possível observar que os dias consecutivos secos são os principais influenciadores, representando 81,8% do total.

3.2.4 Desastres geo-hidrológicos

O risco presente do impacto das mudanças climáticas relacionado aos desastres geo-hidrológicos, como inundações, enxurradas e alagamentos é considerado baixo, como mostra o gráfico a seguir.

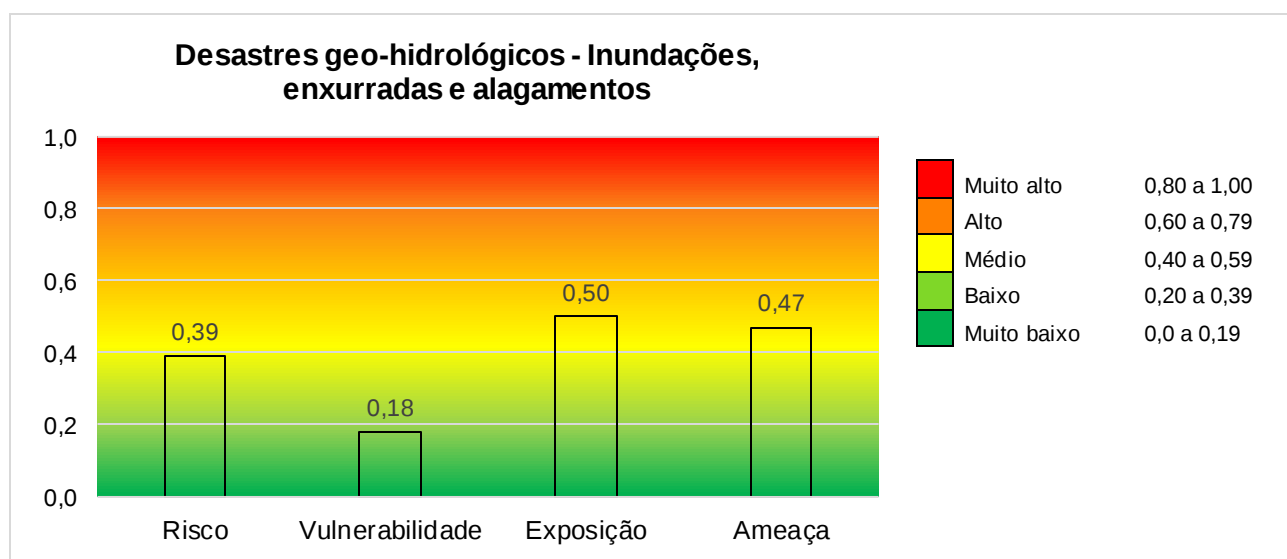


Gráfico 20 – Índices de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para desastres geo-hidrológicos relacionados a inundações, enxurradas e alagamentos no período presente.

Fonte: AdaptaBrasil, 2023.

No Quadro 10 é possível visualizar os principais aspectos que influenciam nas características apresentadas por Cianorte a respeito dos desastres geo-hidrológicos.



Quadro 10 – Principais fatores que influenciam nas características de Cianorte em relação a desastres geo-hidrológicos como inundações, enxurradas e alagamentos.

EXPOSIÇÃO	
Fator	Influência (%)
Densidade da população em áreas urbanizadas	100,0
VULNERABILIDADE	
Composição	Índice
Sensibilidade	0,14
Fator	Influência (%)
População com demandas especiais em situação de desastres	33,1
Proporção de domicílios inadequados ou semi-inadequados	21,8
Renda municipal apropriada pelos 20% mais pobres	16,9
Jovens sem ensino médio concluído até os 19 anos de idade	16,0
Composição	Índice
Capacidade Adaptativa	0,67
Fator	Influência (%)
Gestão de resíduos e limpeza pública	10,1
Ações adaptativas para redução de risco em situações de desastres de inundações, enxurradas e alagamentos	10,1
Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal de emprego e renda	10,1
Produto Interno Bruto por área urbana	10,1
AMEAÇA CLIMÁTICA	
Chuvas intensas e características geográficas	

Fonte: Adaptado de AdaptaBrasil, 2023.

Constata-se que a densidade populacional é o fator que mais influencia na exposição do município a inundações, enxurradas e alagamentos. Tratando-se da vulnerabilidade, a sensibilidade é muito baixa (0,14), estando relacionada principalmente com o percentual da população com alguma capacidade física e/ou psíquica que possui maior dependência de auxílio em casos de desastres geo-hidrológicos e a moradias inadequadas ou semi-inadequadas. Já a capacidade adaptativa é alta, com índice de 0,67, o que é explicada pela gestão dos resíduos e limpeza pública no município, planejamento adaptativo em caso de desastres, índice de empregabilidade e renda e o PIB (Produto Interno Bruto).



A ameaça climática, que é considerada média, é explicada pela intensificação das chuvas e as características geográficas da região.

Já o risco presente do impacto das mudanças climáticas relacionado aos desastres geo-hidrológicos, mais especificamente deslizamentos de terra, é considerado médio, como apresentado abaixo.

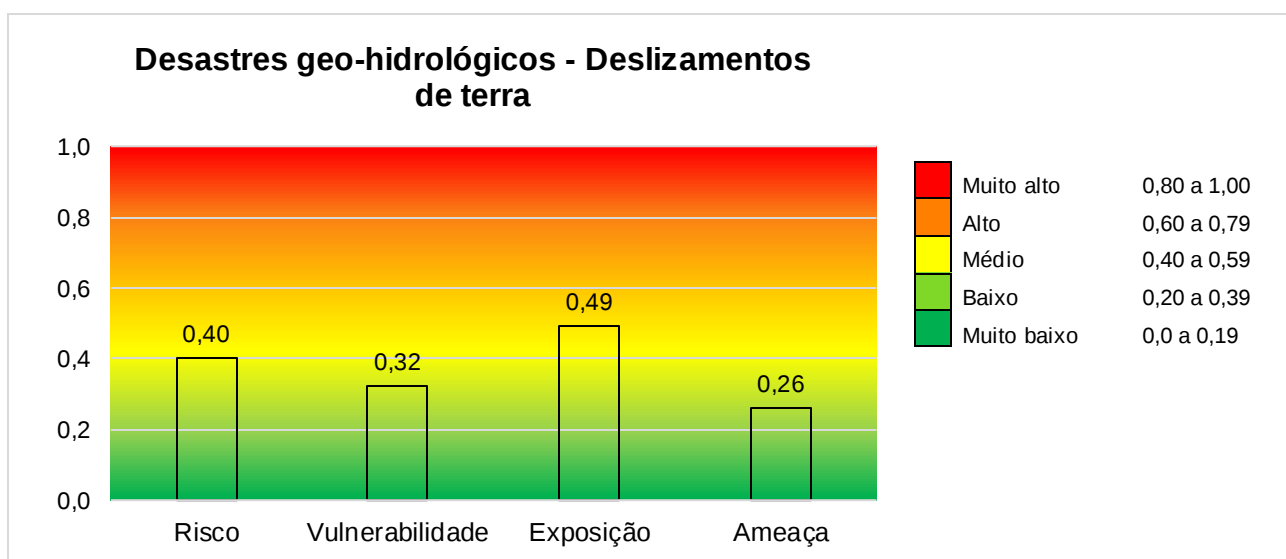


Gráfico 21 – Índices de risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça para desastres geo-hidrológicos relacionados a deslizamentos de terra no período presente.

Fonte: AdaptaBrasil, 2023.

No Quadro 11 é possível visualizar os principais aspectos que influenciam nas características apresentadas por Cianorte em relação a deslizamentos de terra.



Quadro 11 – Principais fatores que influenciam nas características de Cianorte em relação a deslizamentos de terra.

EXPOSIÇÃO	
Fator	Influência (%)
Densidade da população em áreas urbanizadas	100,0
VULNERABILIDADE	
Composição	Índice
Sensibilidade	0,16
Fator	Influência (%)
População com demandas especiais em situação de desastres	33,1
Proporção de domicílios inadequados ou semi-inadequados	21,7
Renda municipal apropriada pelos 20% mais pobres	16,9
Jovens sem ensino médio concluído até os 19 anos de idade	16,0
Composição	Índice
Capacidade Adaptativa	0,43
Fator	Influência (%)
Gestão de resíduos e limpeza pública	10,3
Ações adaptativas para redução de risco em situações de desastre de deslizamento de terra	10,3
Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal de emprego e renda	10,3
Produto Interno Bruto por área urbana	10,3
AMEAÇA CLIMÁTICA	
Chuvas intensas e características geográficas	

Fonte: Adaptado de AdaptaBrasil, 2023.

A exposição do município a deslizamentos de terra é função da densidade populacional. Já a sensibilidade, de índice 0,16 (muito baixo), é influenciada principalmente por população com demandas especiais em situação de desastres, moradias inadequadas ou semi-inadequadas. A capacidade adaptativa é considerada média (0,43), estando relacionada com a gestão de resíduos e limpeza pública pelo município, ações adaptativas para redução de riscos, índice Firjan e PIB.

A ameaça climática, que tem um índice médio, é influenciada pela intensificação das chuvas e as características geográficas da região.

Conforme a Figura 3, Cianorte se encontra predominantemente no embasamento geológico da Formação Caiuá, do Grupo Bauru, sendo principalmente formada por arenitos, siltitos e argilitos. Essas rochas possuem um índice de vulnerabilidade médio a alto a intemperismo e erosão. Além disso, os solos encontrados na região possuem textura arenosa, a qual é muito susceptível aos processos erosivos, tais como erosão laminar e movimentos de massa, o que contribui para o assoreamento da rede de drenagem e represas e pode causar, conseqüentemente, inundações (CIANORTE, 2019).

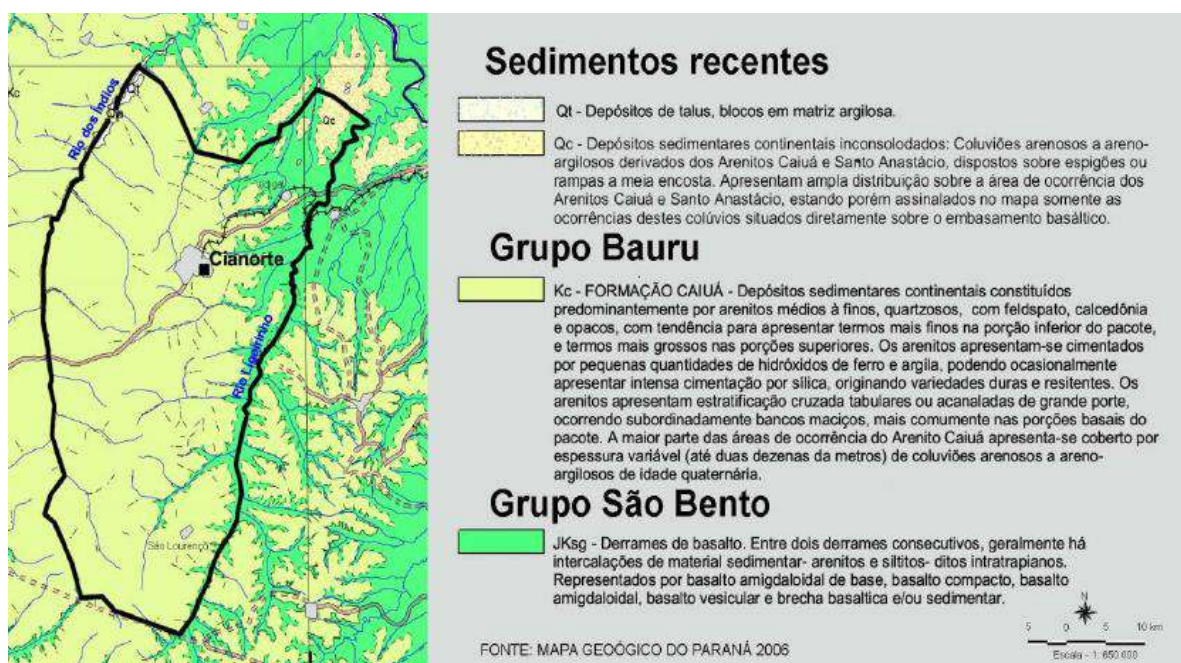


Figura 3 – Descrição das unidades litoestratigráficas.
Fonte: Cianorte (2019).

Outro ponto importante a ser levado em consideração é a altitude e declividade do município. As cotas de altitude variam de 240 m acima do nível do mar (junto ao Vale do Ivaí, na região nordeste de Cianorte) a 620 m (ao sul do município). Nota-se através da Figura 4 que a região mais norte e periférica apresenta altitudes menores, tendo maior probabilidade de enfrentar inundações.

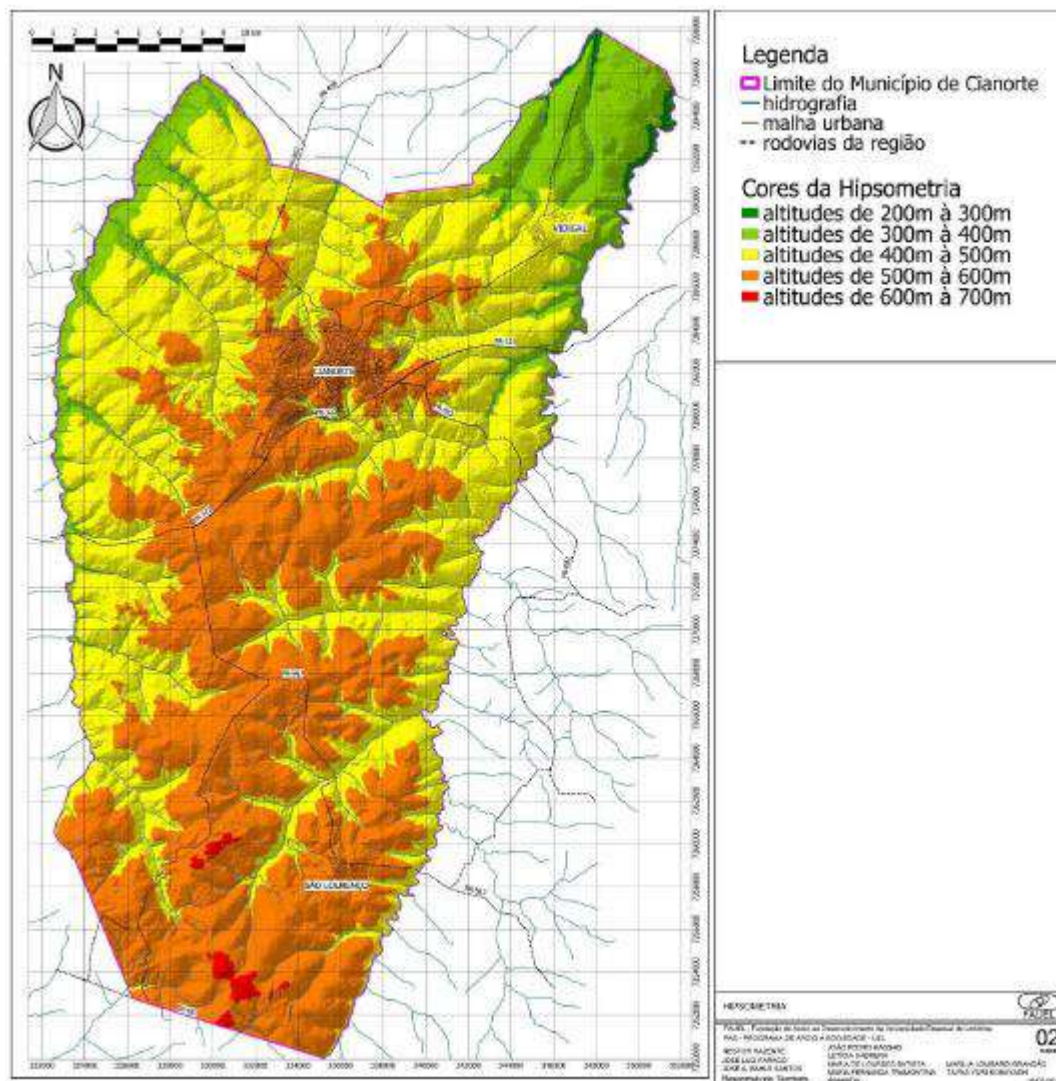
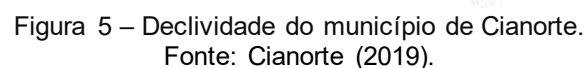


Figura 4 – Hipsometria do município de Cianorte.
Fonte: Cianorte (2019).

Segundo Cianorte (2019), tratando-se da declividade, o município apresenta predomínio de declividades suaves, entre 0 e 10%. Declividades maiores, entre 10 e 20%, são encontradas, geralmente, próximo aos cursos d'água. As declividades mais suaves estão associadas ao solo do tipo latossolo vermelho eutrófico, que é sujeito a processos erosivos na ausência de proteção vegetal, tendo maior probabilidade de ocorrência de inundações e deslizamento de terra nessa condição. A Figura 5 a seguir mostra as declividades encontradas em Cianorte.



- Avenida Paraíba, entre a Rua Itapicuru e a rodovia João Jorge Saad (PR 323);
- Rua Candido Augusto dos Santos;
- Avenida Goiás, entre a Rua 19 de Dezembro e Avenida Souza Naves;
- Avenida Espírito Santo, entre a Rua Mal. Deodoro e a Rua Castro Alves;
- Av. Bahia entre a Av. Paraná e Rua José Bonifácio; Av. Paraná entre a



Av. Bahia e Av. Espírito Santo; Rua José Bonifácio entre a Rua Mal. Deodoro e a Rua Castro Alves;

- Rua das Palmeiras, cruzamento da Rua Amendoeiras;
- Rua Benedito Mendes Pedroso, entre a Rua Veneza e a Av. América;
- Av. Santos Dumont, entre a estrada Apuí e Rua Pampulha.

3.2.5 Projeções de índices

Abaixo é apresentado a evolução dos índices de ameaça (Quadro 12) e dos índices de risco (Quadro 13), considerando projeções climáticas para os anos 2030 e 2050, nos cenários otimista (O) e pessimista (P), que correspondem aos RCPs 4.5 e 8.5, respectivamente.

Quadro 12 – Evolução do índice de ameaça climática.

AMEAÇA CLIMÁTICA						
Impacto	Fator	Presente	2030 O	2030 P	2050 O	2050 P
Recursos hídricos	Seca	0,17	0,62	0,44	0,35	0,54
Segurança alimentar	Seca	0,17	0,62	0,44	0,35	0,54
Segurança alimentar	Chuva	0,30	0,53	0,56	0,53	0,56
Segurança energética	Temperatura	0,53	0,60	0,63	0,64	0,71
Segurança energética	Estresse hídrico	0,11	0,39	0,30	0,24	0,35
Desastres geo-hidrológicos	Inundações, enxurradas e alagamentos	0,47	0,63	0,62	0,62	0,62
Desastres geo-hidrológicos	Deslizamentos de terra	0,26	0,44	0,44	0,44	0,44

Fonte: Adaptado de AdaptaBrasil, 2023.

É possível observar que as projeções indicam de maneira geral aumento dos índices de ameaça climática para Cianorte, com destaque para as ameaças relacionadas com a segurança energética, devido ao acréscimo de temperatura, e desastres geo-hidrológicos como inundações, enxurradas e alagamentos.



Quadro 13 – Evolução do índice de risco.

RISCO						
Impacto	Fator	Presente	2030 O	2030 P	2050 O	2050 P
Recursos hídricos	Seca	0,45	0,71	0,64	0,60	0,68
Segurança alimentar	Seca	0,22	0,52	0,44	0,39	0,49
Segurança alimentar	Chuva	0,29	0,48	0,50	0,48	0,50
Segurança energética	Temperatura	0,56	0,60	0,62	0,62	0,66
Segurança energética	Estresse hídrico	0,52	0,70	0,64	0,60	0,67
Desastres geo-hidrológicos	Inundações, enxurradas e alagamentos	0,39	0,46	0,46	0,46	0,46
Desastres geo-hidrológicos	Deslizamentos de terra	0,40	0,53	0,53	0,54	0,54

Fonte: Adaptado de AdaptaBrasil, 2023.

A evolução do índice de risco é impactada pelas projeções de ameaça climática, sendo assim, os maiores índices de ameaça climática encontrados para os diferentes setores fazem aumentar os riscos inerentes a essas diferentes categorias. Dentre as áreas que devem ser priorizadas no combate às consequências das mudanças climáticas estão recursos hídricos e segurança energética.



4. PROPOSTAS PARA A GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL – PLANOS DE ADAPTAÇÃO

Tendo em vista as vulnerabilidades e riscos apresentados anteriormente, neste capítulo são descritos os planos de adaptação às mudanças climáticas em forma de quadros com seus objetivos principais, ações, metas, responsáveis, entre outros detalhes, que servirão como base para Cianorte tornar-se mais resiliente aos efeitos das mudanças que podem ocorrer.

Levando em consideração uma previsão futura de 20 anos, as metas foram divididas em curto (1 a 5 anos), médio (6 a 12 anos) e longo prazo (a partir de 13 anos), além disso, os planos foram divididos em 5 grandes setores:

- Uso do solo urbano e rural;
- Mobilidade urbana;
- Saneamento ambiental;
- Energias renováveis e alternativas;
- Comunicação e monitoramento do Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas de Cianorte.

Para o desenvolvimento dos planos, além de aspectos técnicos, levou-se em consideração fatores de promoção da saúde e a qualidade de vida da população e da sustentabilidade ambiental do município, como pode ser visto a seguir.



SETOR 1 – USO DO SOLO URBANO E RURAL

Para o setor de Uso do solo urbano e rural serão apresentados os seguintes planos de adaptação:

- Criação de normas para que novas construções e a infraestrutura urbana de Cianorte incorporem os conceitos de sustentabilidade e adaptação as mudanças climáticas;
- Criação de incentivo fiscal para proprietários de imóveis arborizados;
- Aprimoramento da assistência técnica e extensão rural para implementação de tecnologias que proporcionem a conservação do solo e água nas propriedades rurais;
- Criação de programa para adoção de nascentes e APPs;
- Educação ambiental voltada para o uso e conservação do solo e água;
- Fortalecimento da fiscalização e do monitoramento no cumprimento da legislação referente ao uso e ocupação do solo de Cianorte.

Sendo assim, abaixo é possível visualizar o detalhamento de cada um.



Quadro 14 – Setor: Uso do solo urbano e rural – Plano: Criação de normas para que novas construções e a infraestrutura urbana de Cianorte incorporem os conceitos de sustentabilidade e adaptação às mudanças climáticas.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	1	Uso do solo urbano e rural
PLANO DE ADAPTAÇÃO	1.1	Criação de normas para que novas construções e a infraestrutura urbana de Cianorte incorporem os conceitos de sustentabilidade e adaptação as mudanças climáticas.
IMPACTO PRETENDIDO	Ter a cidade ordenada de forma que sua infraestrutura e construções sejam mais sustentáveis e estejam preparadas para as mudanças climáticas.	
PROJETOS	1.1.1 Criação e atualização de dispositivos legais que regulamentem construções e a infraestrutura de Cianorte.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	• Elaborar e encaminhar propostas de alteração de dispositivos existentes e de criação de novas diretrizes para assuntos relacionados a construção e a infraestrutura do município; • Verificar a viabilidade de implantação de legislação que verse sobre a utilização de cisternas para coleta de água da chuva e a utilização de energia solar em novas construções, por exemplo; • Implementar as normas e legislações aprovadas de forma que a população passe a incorporar as novas diretrizes em suas atividades de construção e reformas; • Fiscalizar as construções e reformas no município para verificar o atendimento a legislação.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Evidências da criação e atualização da legislação; 2. Porcentagem de construções e infraestrutura sustentáveis que levam em consideração as mudanças climáticas no município; 3. Evidências da fiscalização realizada em novas obras de construção, reformas e infraestrutura em geral no município.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano; Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal; Representantes do Poder Legislativo Municipal.	
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Realizar a atualização e criação de novas diretrizes para construção e infraestrutura urbana. Implantação e fiscalização da legislação aprovada.	Manutenção e atualização do que foi realizado.	Manutenção e atualização do que foi realizado.



Quadro 15 – Setor: Uso do solo urbano e rural – Plano: Criação de incentivo fiscal para proprietários de imóveis arborizados.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	1	Uso do solo urbano e rural
PLANO DE ADAPTAÇÃO	1.2	Criação de incentivo fiscal para proprietários de imóveis arborizados.
IMPACTO PRETENDIDO	Alcançar uma maior arborização do município propiciando, dessa forma, conforto térmico e microclima adequado para o bem-estar da população.	
PROJETOS	1.2.1 Criação e regulamentação de incentivo fiscal para proprietários de imóveis arborizados.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	• Estudar a viabilidade de implantar o “IPTU Verde” para proprietários que apresentem imóveis arborizados de maneira ordenada, conforme diretrizes de dispositivo legal específico; • Criar e aprovar a legislação específica para que os proprietários sejam contemplados pelo incentivo fiscal; • Implementar a legislação criada de forma que a população tenha conhecimento de seu conteúdo; • Realizar fiscalização dos imóveis de proprietários que solicitarem o benefício do “IPTU Verde” para verificação do atendimento as diretrizes que conferem o direito ao incentivo fiscal.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Evidências da criação da legislação que aprove o incentivo fiscal; 2. Número de imóveis cadastrados beneficiários do incentivo fiscal; 3. Evidências da fiscalização realizada.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal da Fazenda; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal; Representantes do Poder Legislativo Municipal.	
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Realizar a criação do incentivo fiscal proposto. Implantação e fiscalização do incentivo aprovado.	Manutenção e atualização do que foi realizado.	Manutenção e atualização do que foi realizado.



Quadro 16 – Setor: Uso do solo urbano e rural – Plano: Aprimoramento da assistência técnica e extensão rural para implementação de tecnologias que proporcionem a conservação do solo e água nas propriedades rurais.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	1	Uso do solo urbano e rural
PLANO DE ADAPTAÇÃO	1.3	Aprimoramento da assistência técnica e extensão rural para implementação de tecnologias que proporcionem a conservação do solo e água nas propriedades rurais.
IMPACTO PRETENDIDO	Possibilitar uma produção rural maximizada através da utilização otimizada do solo e da água.	
PROJETOS	1.3.1 Incentivo a agricultura e pecuária de baixo carbono.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	- Realizar a capacitação dos técnicos responsáveis pela assistência técnica e extensão rural (Ater) no município de modo que dominem as técnicas presentes no Plano ABC+ PR para implementá-las nas propriedades rurais de Cianorte; - Estudar e planejar a melhor forma de viabilizar a implementação das técnicas de baixo carbono na agricultura e na pecuária cianortense (elaboração de projetos para difundir as técnicas de acordo com a realidade local); - Divulgar para a população, principalmente para potenciais interessados, as possibilidades que podem ser empregadas para a agricultura e pecuária de baixo carbono; - Realizar cadastro dos interessados em ingressar nos projetos elaborados; - Auxiliar na implementação das ações propostas nos projetos através da realização de oficinas/<i>workshops</i>, palestras, seminários, dias de campo, campanhas de divulgação e chamadas públicas para contratação de serviços de Ater e através da implantação de Unidades de Referência Tecnológica (URTs). Observação: Entre as técnicas presentes no Plano ABC+ PR estão a Recuperação/renovação de pastagens degradadas, Sistema de plantio direto de grãos e de hortaliças, Integração lavoura pecuária floresta, Florestas plantadas, Terminação intensiva de bovinos, entre outras que auxiliam na conservação do solo e água e também proporcionam uma produção maximizada com emissões de gases de efeito estufa reduzidas.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	- Evidências da capacitação dos responsáveis pela Ater em Cianorte; - Projetos desenvolvidos para auxílio na implementação da agricultura e pecuária de baixo carbono em Cianorte; - Evidências da divulgação dos projetos elaborados; - Número de propriedades rurais contempladas pela agricultura e pecuária de baixo carbono implementadas através do auxílio da Ater.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal de Agricultura; Emater.	



MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	1	Uso do solo urbano e rural
PLANO DE ADAPTAÇÃO	1.3	Aprimoramento da assistência técnica e extensão rural para implementação de tecnologias que proporcionem a conservação do solo e água nas propriedades rurais.
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Capacitação dos técnicos responsáveis pela Ater no município. Elaboração e implementação de projetos para a agricultura e pecuária de baixo carbono.	Aumento de 15% de propriedades que utilizam técnicas de baixo carbono em sua produção.	Aumento de 30% de propriedades que utilizam técnicas de baixo carbono em sua produção.



Quadro 17 – Setor: Uso do solo urbano e rural – Plano: Criação de programa para adoção de nascentes e APPs.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	1	Uso do solo urbano e rural
PLANO DE ADAPTAÇÃO	1.4	Criação de programa para adoção de nascentes e APPs.
IMPACTO PRETENDIDO	Reduzir o desmatamento e a degradação bem como aumentar o suprimento de serviços ambientais.	
PROJETOS	1.4.1 Adote uma nascente e/ou uma APP.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	• Realizar cadastro de nascentes e APPs que poderão ser adotadas; • Criar as diretrizes para a adoção por meio de dispositivo legal específico (como exemplo, pode ser visualizada a Lei Municipal nº 3.476, de 08 de outubro de 2021, do município de Andirá, no Paraná); • Divulgar o projeto para a população em geral; • Cadastrar os interessados com a respectiva nascente e/ou APP adotada; • Auxiliar na capacitação dos interessados para as atividades que devem ser desempenhadas nas nascentes e/ou APPs; • Fiscalizar as ações realizadas nas nascentes e/ou APPs adotadas.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Número de nascentes e APPs adotadas; 2. Evidências de fiscalização de nascentes e APPs adotadas.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal; Secretaria Municipal de Agricultura.	
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Elaboração do projeto com o mapeamento de todas as áreas passíveis de adoção no município. Criação do dispositivo legal e início da implementação das ações.	Adoção de todas as áreas mapeadas. Fiscalização das nascentes e APPs adotadas.	Fiscalização das nascentes e APPs adotadas.



Quadro 18 – Setor: Uso do solo urbano e rural – Plano: Educação ambiental voltada para o uso e conservação do solo e água.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	1	Uso do solo urbano e rural
PLANO DE ADAPTAÇÃO	1.5	Educação ambiental voltada para o uso e conservação do solo e água.
IMPACTO PRETENDIDO	Sensibilizar e conscientizar a população cianortense em relação a importância da conservação do solo e da água para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas.	
PROJETOS	1.5.1 Capacitação e treinamento de professores e demais servidores públicos em relação a educação ambiental voltada para o uso e conservação do solo e água; 1.5.2 Ações voltadas para a educação ambiental de estudantes e da população em geral em relação ao uso e conservação do solo e água em Cianorte.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	- Elaborar projeto com detalhamento de cada atividade que será realizada, com o cronograma para a realização de cada uma e as responsabilidades e obrigações de cada ator envolvido, lembrando de contemplar campanhas em datas específicas como o Dia Nacional da Conscientização sobre as Mudanças Climáticas, Dia Mundial Florestal, Dia Mundial da Água, Dia da Conservação do Solo, entre outros; - Implementar os projetos desenvolvidos. Observação: As atividades podem ser compostas por palestras, oficinas, visitas técnicas, entre outras, que sensibilizem e conscientizem seu público-alvo em prol da conservação e uso do solo e da água. Uma das ações, por exemplo, pode ser constituída pela recuperação de uma nascente, que pode ser realizada por estudantes sob a supervisão de responsáveis do colégio, após palestras e oficinas sobre o tema.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Evidências dos projetos elaborados; 2. Evidências da realização de cada atividade; 3. Monitoramento da quantidade de pessoas contempladas pelas ações.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal; Secretaria Municipal de Educação.	
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Implementação das ações sugeridas.	Monitoramento e fiscalização. E desenvolvimento periódico de atualizações nos projetos.	Monitoramento e fiscalização. E desenvolvimento periódico de atualizações nos projetos.



Quadro 19 – Setor: Uso do solo urbano e rural – Plano: Fortalecimento da fiscalização e do monitoramento no cumprimento da legislação referente ao uso e ocupação do solo de Cianorte.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	1	Uso do solo urbano e rural
PLANO DE ADAPTAÇÃO	1.6	Fortalecimento da fiscalização e do monitoramento no cumprimento da legislação referente ao uso e ocupação do solo de Cianorte.
IMPACTO PRETENDIDO	Garantir a conservação do solo e da água no município através do atendimento a legislação pertinente.	
PROJETOS	1.6.1 Fortalecimento do setor de fiscalização do município responsável por verificar o atendimento às legislações referentes ao uso e ocupação do solo de Cianorte; 1.6.2 Atualização da legislação local de forma que se leve em consideração a adaptação às mudanças climáticas.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	• Verificar se o quadro de fiscais designados para fiscalizar e monitorar aspectos relacionados ao uso e ocupação do solo é suficiente para atender as demandas que surgirão a partir da implementação dos planos sugeridos neste PMAMC e, caso necessário, realizar os trâmites para a contratação de mais servidores para a atividade; • Encaminhar as propostas de atualização de dispositivos legais existentes e da criação de novas diretrizes que levem em consideração às mudanças climáticas; • Criar cronograma interno de fiscalização e monitoramento do uso e ocupação do solo em Cianorte; • Realizar as fiscalizações conforme planejado.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Evidências do fortalecimento do setor de fiscalização do município conforme mencionado; 2. Execução do cronograma elaborado; 3. Evidências das fiscalizações e do monitoramento realizado.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal de Agricultura; Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal.	
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Promover o fortalecimento do setor de fiscalização mencionado e desenvolver as demais ações sugeridas.	Manutenção e atualização do que foi realizado.	Manutenção e atualização do que foi realizado.



SETOR 2 – MOBILIDADE URBANA

Para o setor de Mobilidade urbana será elaborado o seguinte plano:

- Garantir que o Plano Municipal de Mobilidade Urbana em desenvolvimento contemple conceitos de sustentabilidade e adaptação as mudanças climáticas;

No Quadro 20 é possível observar os detalhes do que é proposto.



Quadro 20 – Setor: Mobilidade urbana – Plano: Garantir que o Plano Municipal de Mobilidade Urbana em desenvolvimento contemple conceitos de sustentabilidade e adaptação as mudanças climáticas.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	2	Mobilidade urbana
PLANO DE ADAPTAÇÃO	2.1	Garantir que o Plano Municipal de Mobilidade Urbana em desenvolvimento contemple conceitos de sustentabilidade e adaptação as mudanças climáticas.
IMPACTO PRETENDIDO	Aumentar a qualidade da mobilidade urbana cianortense com a adaptação às mudanças climáticas, com maior atratividade ao transporte público, redução da circulação de veículos individuais e maior eficiência energética.	
PROJETOS	2.1.1 Plano Municipal de Mobilidade Urbana sustentável com considerações em relação às mudanças climáticas.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	• Acompanhar o desenvolvimento do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Cianorte de modo que ele leve em consideração ações que permitam que o município se torne mais resiliente em relação às mudanças climáticas; • O plano deve garantir que seja incentivada a eletrificação de veículos de passageiros; • O plano deve recomendar que a frota de ônibus de transporte público coletivo seja renovada, com utilização de eletrificação, melhor conforto térmico, acessibilidade plena e menor poluição ambiental; • O plano deve incentivar a ampliação da utilização do transporte público coletivo e do modo de deslocamento não motorizado; • O plano deve revisar e regulamentar diversos modais ou tipos de transporte para fortalecer sua integração no sistema de mobilidade urbana; • O plano deve incentivar os deslocamentos a pé e com bicicleta, com a melhoria da infraestrutura cicloviária e de pedestres; • O plano deve promover a implementação de incentivos fiscais e outros mecanismos que promovam a mobilidade de baixo carbono no município; • O plano deve recomendar a renovação gradual da frota pública de modo que seja reduzida a utilização de combustíveis fósseis; • O plano deve recomendar que seja promovida a educação de trânsito e mobilidade para possibilitar um sistema mais organizado e humanizado; • O plano deve garantir que ocorram campanhas de conscientização para incentivar o uso racional de veículos individuais e sensibilizar os cianortenses em relação aos impactos globais e locais oriundos do uso de veículos que utilizam combustíveis fósseis; • Também pode ser recomendado no PlanMob a criação de um sistema municipal de monitoramento da qualidade do ar.	



MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	2	Mobilidade urbana
PLANO DE ADAPTAÇÃO	2.1	Garantir que o Plano Municipal de Mobilidade Urbana em desenvolvimento contemple conceitos de sustentabilidade e adaptação as mudanças climáticas.
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Plano Municipal de Mobilidade Urbana com conceitos de sustentabilidade e adaptação às mudanças climáticas; 2. Evidências de melhoria na infraestrutura para pedestres e utilização de bicicletas; 3. Evidências da atualização da frota de ônibus de transporte público municipal; 4. Evidências da atualização da frota pública com a utilização de veículos livres do uso de combustíveis fósseis; 5. Evidências da realização de campanhas e de ações de educação no trânsito e mobilidade; 6. Evidências da criação e implementação de um sistema de monitoramento de qualidade do ar municipal.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano; Secretaria Municipal de Meio ambiente e Bem-Estar Animal.	
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Elaboração do PlanMob e dos projetos que possibilitam as ações sugeridas aqui com o início da implementação do que foi desenvolvido.	Renovação da frota pública de veículos e do transporte público coletivo. Conclusão da implementação das atividades sugeridas.	Monitoramento contínuo do sistema implantado. E manutenção e atualização do que foi realizado.



SETOR 3 – SANEAMENTO AMBIENTAL

Para o setor de Saneamento ambiental serão desenvolvidos os seguintes planos de adaptação:

- Garantir que o PMSB, o PMGIRS e o PMIGRCC de Cianorte contemplem conceitos de sustentabilidade e adaptação as mudanças climáticas;
- Elaboração e implantação de um Plano Municipal de Drenagem Urbana que leve em consideração ações de adaptação às mudanças climáticas;
- Realização de campanhas para conscientizar a população sobre doenças relacionadas às mudanças climáticas;
- Realização de ações que incentivem e permitam a utilização de ETES compactas e biodigestores em áreas rurais;
- Educação ambiental voltada para a correta gestão de resíduos a fim de evitar entupimento de redes de drenagem e acúmulo de resíduos em canais de corpos hídricos.

Logo abaixo é possível visualizar o detalhamento de cada um.



Quadro 21 – Setor: Saneamento ambiental – Plano: Garantir que o PMSB, o PMGIRS e o PMIGRCC de Cianorte contemplem conceitos de sustentabilidade e adaptação às mudanças climáticas.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	3	Saneamento ambiental
PLANO DE ADAPTAÇÃO	3.1	Garantir que o PMSB, o PMGIRS e o PMIGRCC de Cianorte contemplem conceitos de sustentabilidade e adaptação às mudanças climáticas.
IMPACTO PRETENDIDO	Aumentar a qualidade de vida da população por meio de uma gestão de resíduos sustentável, incentivando a produção e o consumo conscientes, com a melhoria contínua no manejo de todos os resíduos gerados na cidade.	
PROJETOS	3.1.1 Atualização do PMSB, do PMGIRS e do PMIGRCC contemplando conceitos de adaptação às mudanças climáticas.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	• Organizar e realizar os trâmites necessários para a atualização dos documentos citados, principalmente o PMSB e o PMGIRS, de modo que sejam incorporadas em suas revisões ações que possibilitem a maior adaptação de Cianorte às mudanças climáticas; • Realizar licitação para contratação de empresas especializadas para revisão dos planos mencionados; • Os planos devem conter diretrizes para viabilizar a economia circular para a gestão de resíduos; • O PMGIRS deve incentivar a compostagem de resíduos orgânicos de modo que menos resíduos sejam encaminhados para o aterramento; • O PMGIRS deve incentivar o envio de resíduos para a reciclagem de modo que aumente os índices de reciclagem do município; • O PMSB deve incentivar a ampliação da coleta e tratamento do esgoto sanitário gerado em todo o território de Cianorte; • Os planos devem incentivar o reaproveitamento energético de gases gerados no tratamento de resíduos sólidos urbanos e de esgoto sanitário; • Os líderes/ responsáveis devem revisar as alterações realizadas, verificando a inserção de ações relacionadas a adaptação às mudanças climáticas; • Implementar as ações sugeridas nos planos atualizados.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. PMSB, PMGIRS e PMIGRCC atualizados; 2. Evidências da implementação das ações sugeridas nos planos em relação a adaptação às mudanças climáticas; 3. Aumento nos índices de reciclagem do município; 4. Aumento no índice de resíduos compostados; 5. Decréscimo na porcentagem de resíduos enviados para aterro sanitário, objetivando o envio somente de rejeito para esta destinação; 6. Evidências da ampliação da coleta e tratamento de esgoto sanitário no município; 7. Evidências de aproveitamento energético dos gases gerados no tratamento de RSU e de esgoto sanitário.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal.	



MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	3	Saneamento ambiental
PLANO DE ADAPTAÇÃO	3.1	Garantir que o PMSB, o PMGIRS e o PMIGRCC de Cianorte contemplem conceitos de sustentabilidade e adaptação as mudanças climáticas.
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Atualização dos planos e início da implementação das ações sugeridas em seus conteúdos. Redução de 15% de resíduos orgânicos dispostos em aterro sanitário. Redução de 5% de resíduos recicláveis dispostos no aterro sanitário.	Coletar e tratar todo o esgoto sanitário gerado no município. Redução de 30% de resíduos orgânicos dispostos em aterro sanitário. Redução de 10% de resíduos recicláveis dispostos no aterro sanitário.	Monitoramento e atualização do que está sendo desenvolvido. Redução de 50% de resíduos orgânicos dispostos em aterro sanitário. Redução de 25% de resíduos recicláveis dispostos no aterro sanitário.



Quadro 22 – Setor: Saneamento ambiental – Plano: Elaboração e implantação de um Plano Municipal de Drenagem Urbana que leve em consideração ações de adaptação às mudanças climáticas.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	3	Saneamento ambiental
PLANO DE ADAPTAÇÃO	3.2	Elaboração e implantação de um Plano Municipal de Drenagem Urbana que leve em consideração ações de adaptação às mudanças climáticas.
IMPACTO PRETENDIDO	Garantir uma drenagem eficiente no município de forma que sejam evitados alagamentos e acúmulo de água em locais inapropriados, aumentando dessa forma a qualidade de vida da população.	
PROJETOS	3.2.1 Elaboração e implantação de um Plano Municipal de Drenagem Urbana em Cianorte.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	• Organizar e realizar os trâmites necessários para a elaboração do Plano Municipal de Drenagem Urbana, de modo que sejam contempladas ações que possibilitem a maior adaptação de Cianorte às mudanças climáticas; • Realizar licitação para contratação de empresas especializadas para a elaboração do documento; • Deve estar presente no plano: soluções para que não ocorra ou sejam minimizados os alagamentos de áreas urbanizadas na cidade; soluções para acabar com ligações clandestinas de esgoto sanitário na rede de drenagem; diretrizes para a manutenção dos sistemas de drenagem existentes; recomendações para implantação de rede de drenagem em locais ainda não atendidos; diretrizes para realização de cadastro dos sistemas de drenagem; recomendações para que seja evitado o carreamento de sedimentos para corpos hídricos; entre outras ações que tornem a drenagem de águas pluviais de Cianorte cada vez mais eficiente; • Revisar o documento desenvolvido, verificando a inserção de ações relacionadas a adaptação às mudanças climáticas; • Implementar as ações sugeridas no plano.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Evidências do Plano Municipal de Drenagem Urbana elaborado e implementado; 2. Diminuição nos índices de alagamento em áreas urbanizadas; 3. Aumento de áreas contempladas por rede de drenagem de águas pluviais.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano; Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal.	
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Elaboração do plano e implementação das ações sugeridas nele.	Monitoramento e atualização do que foi realizado.	Monitoramento e atualização do que foi realizado.



Quadro 23 – Setor: Saneamento ambiental – Plano: Realização de campanhas para conscientizar a população sobre doenças relacionadas às mudanças climáticas.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	3	Saneamento ambiental
PLANO DE ADAPTAÇÃO	3.3	Realização de campanhas para conscientizar a população sobre doenças relacionadas às mudanças climáticas.
IMPACTO PRETENDIDO	Conscientizar a população e diminuir o índice de doenças relacionadas às mudanças climáticas.	
PROJETOS	3.3.1 Conscientização da população sobre doenças relacionadas às mudanças climáticas.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	• Organização de uma equipe para liderar as campanhas; • Elaborar um programa de ação para campanhas, com o detalhamento de cada ação que será desenvolvida, público-alvo, responsáveis pela ação, ferramentas necessárias e cronograma de execução; • Implementar as ações elaboradas no programa com base no cronograma de execução montado pela equipe; • Nesse programa devem ser contempladas ações que sensibilizem e conscientizem sobre como as mudanças climáticas podem impactar no aumento de doenças como dengue, leptospirose, doenças diarreicas agudas, doenças respiratórias, entre outras. Durante as ações também é necessário demonstrar como as pessoas podem agir para evitar que os casos dessas doenças aumentem, por exemplo, não deixando acumular água para a proliferação de vetores, não acumulando resíduos em locais inadequados, tendo bons hábitos de higiene, entre outros; • As campanhas podem envolver desde divulgação de informações em diferentes meios de comunicação, como palestras e oficinas em escolas e eventos públicos, banners em locais estratégicos, entre outros.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Evidências do programa elaborado; 2. Evidências das campanhas realizadas; 3. Queda nos índices de doenças relacionadas às mudanças climáticas.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal de Educação; Secretaria Municipal de Saúde; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal.	
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Elaboração do programa de conscientização e implementação das ações planejadas.	Atualização do programa e continuação das campanhas.	Atualização do programa e continuação das campanhas.



Quadro 24 – Setor: Saneamento ambiental – Plano: Realização de ações que incentivem e permitam a utilização de ETES compactas e biodigestores em áreas rurais.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	3	Saneamento ambiental
PLANO DE ADAPTAÇÃO	3.4	Realização de ações que incentivem e permitam a utilização de ETEs compactas e biodigestores em áreas rurais.
IMPACTO PRETENDIDO	Aumentar a qualidade de vida das pessoas e das condições ambientais no meio rural.	
PROJETOS	3.4.1 Alternativas para o tratamento de esgoto sanitário na área rural; 3.4.2 Alternativas para o tratamento de dejetos animais (TDA) na área rural.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	• Organizar e capacitar equipes para o desenvolvimento dos projetos; • Elaborar programas com o detalhamento das atividades que podem ser desenvolvidas, as alternativas de tratamento que podem ser empregadas, os responsáveis por desenvolver os projetos, cronogramas de execução e fontes de financiamento que podem ser utilizadas; • Podem ser desenvolvidos dispositivos legais que incentivem a utilização das tecnologias de tratamento propostas e que regulamentem quem pode ser beneficiário do sistemas, como modelo há a Lei Municipal Nº 1.085, de 05 de maio de 2017, de Saudade do Iguaçu, no Paraná, que trata sobre a implementação de esterqueiras; • Cadastrar os interessados que podem ser beneficiados pelas ações; • Em relação ao tratamento de esgoto sanitário pode-se trabalhar para a implementação de fossas sépticas biodigestoras em unidades unifamiliares e, em agrovilas, podem ser implantadas estações de tratamento de esgoto sanitário compactas; • Para o tratamento de dejetos animais podem ser empregadas, entre outras tecnologias, lagoas e esterqueiras associadas a biodigestores que geram biogás que pode ser utilizado para a produção de energia.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Evidências dos programas elaborados; 2. Dispositivos legais criados; 3. Número de projetos desenvolvidos e de pessoas beneficiadas.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal de Agricultura; Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal.	
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Organização das equipes, elaboração dos programas, criação dos dispositivos legais, cadastramento dos interessados e início das atividades.	Continuidade das atividades e atualização dos programas.	Continuidade das atividades e atualização dos programas.



Quadro 25 – Setor: Saneamento ambiental – Plano: Educação ambiental voltada para a correta gestão de resíduos a fim de evitar entupimento de redes de drenagem e acúmulo de resíduos em canais de corpos hídricos.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	3	Saneamento ambiental
PLANO DE ADAPTAÇÃO	3.5	Educação ambiental voltada para a correta gestão de resíduos a fim de evitar entupimento de redes de drenagem e acúmulo de resíduos em canais de corpos hídricos.
IMPACTO PRETENDIDO	Sensibilizar e conscientizar a população em relação a gestão e gerenciamento de resíduos para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas.	
PROJETOS	3.5.1 Capacitação e treinamento de professores e demais servidores públicos em relação a educação ambiental voltada para gestão e gerenciamento de resíduos; 3.5.2 Ações voltadas para a educação ambiental de estudantes e da população cianortense em geral em relação a gestão e gerenciamento de resíduos.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	- Elaborar projeto com detalhamento de cada atividade que será realizada, com o cronograma para a realização de cada uma e as responsabilidades e obrigações de cada ator envolvido, lembrando de contemplar campanhas em datas específicas como Dia do Catador, Dia Nacional da Conscientização sobre as Mudanças Climáticas, Semana Estadual do Lixo Zero, entre outros; - Implementar os projetos desenvolvidos. Observação: As ações podem ser compostas por palestras, oficinas, visitas técnicas, entre outras, que sensibilizem e conscientizem seu público-alvo em prol da gestão e gerenciamento correto dos resíduos. Uma das atividades, por exemplo, pode ser a criação de um grupo em que ocorram oficinas para a produção de artesanato a partir de resíduos. As peças produzidas podem inclusive se tornar uma forma de renda. Entre os materiais que podem ser utilizados estão garrafas pet, latas de alumínio e de aço, jornais, recipientes de vidro, coadores de papel, lacres de alumínio e embalagens de papelão e tetra-pak. Outra atividade que pode ser desenvolvida, após serem compartilhados conteúdos sobre gerenciamento de resíduos em palestras, é a visita técnica de estudantes ao Aterro Sanitário de Cianorte, para uma maior conscientização sobre o tema. Este plano pode ser integralizado juntamente com o Plano de adaptação 1.5 (Quadro 18) em um Programa Municipal de Educação Ambiental de Cianorte, no qual podem estar presentes todas as frentes de educação ambiental que podem ser desenvolvidas no local.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Evidências dos projetos elaborados; 2. Evidências da realização de cada atividade; 3. Monitoramento da quantidade de pessoas contempladas pelas ações.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal; Secretaria Municipal de Educação.	



MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	3	Saneamento ambiental
PLANO DE ADAPTAÇÃO	3.5	Educação ambiental voltada para a correta gestão de resíduos a fim de evitar entupimento de redes de drenagem e acúmulo de resíduos em canais de corpos hídricos.
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Implementação das ações sugeridas.	Monitoramento e fiscalização. E desenvolvimento periódico de atualizações nos projetos.	Monitoramento e fiscalização. E desenvolvimento periódico de atualizações nos projetos.



SETOR 4 – ENERGIAS RENOVÁVEIS E ALTERNATIVAS

Para o setor de Energias renováveis e alternativas serão desenvolvidos os seguintes planos de adaptação:

- Criação de Programa Municipal de Energias Renováveis;
- Criação de incentivo fiscal para o uso de biodigestores e placas solares;
- Garantir que o sistema de iluminação pública inteligente que está sendo implantado em Cianorte leve em consideração conceitos de sustentabilidade e adaptação às mudanças climáticas.

Logo abaixo é possível visualizar cada um separadamente.



Quadro 26 – Setor: Energias renováveis e alternativas – Plano: Criação de Programa Municipal de energias Renováveis.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	4	Energias renováveis e alternativas
PLANO DE ADAPTAÇÃO	4.1	Criação de Programa Municipal de Energias Renováveis.
IMPACTO PRETENDIDO	Facilitar a diversificação e a melhor eficiência da matriz energética de Cianorte baseando-se no uso de fontes de energia mais sustentáveis.	
PROJETOS	4.1.1 Elaboração e implantação de um Programa Municipal de Energias Renováveis em Cianorte.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	• Organizar e realizar os trâmites necessários para a elaboração do programa; • Realizar licitação para contratação de empresa especializada para a elaboração do documento; • Deve estar presente no programa: diretrizes e planos de ação para incentivar a utilização de energia oriunda do aproveitamento de resíduos orgânicos vegetais da agricultura, urbanos, de alimentos, de dejetos animais e de resíduos de abate, do esgotamento sanitário, bem como da força eólica e a solar. Neste programa podem ser integralizadas algumas ações relacionadas aos incentivos a utilização de biodigestores na área rural, assim como a troca de frota de veículos que utiliza combustíveis fósseis por outros que utilizam fontes alternativas, entre outras atividades propostas neste PMAMC. No programa também devem ser abordados os meios de financiar as ações propostas; • Revisar o documento desenvolvido e divulgar as suas propostas; • Implementar as ações sugeridas no programa.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Evidências do Programa Municipal de Energias Renováveis elaborado e implementado; 2. Aumento do índice de utilização de fontes de energia renováveis.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal.	
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Elaboração do programa e implementação das ações sugeridas nele.	Monitoramento e atualização do que foi realizado. Aumento de 15% no índice de utilização de fontes de energias renováveis no município.	Monitoramento e atualização do que foi realizado. Aumento de 30% no índice de utilização de fontes de energias renováveis no município.



Quadro 27 – Setor: Energias renováveis e alternativas – Plano: Criação de incentivo fiscal para o uso de biodigestores e placas solares.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	4	Energias renováveis e alternativas
PLANO DE ADAPTAÇÃO	4.2	Criação de incentivo fiscal para o uso de biodigestores e placas solares.
IMPACTO PRETENDIDO	Aumentar o índice de fontes de energia renovável em detrimento de combustíveis fósseis.	
PROJETOS	4.2.1 Incentivo fiscal para biodigestores e placas solares.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	• Estudar a viabilidade de criar incentivo fiscal para que sejam implantados biodigestores na área rural para aproveitamento do biogás gerado no tratamento de dejetos animais e de resíduos orgânicos e placas solares em toda a cidade para a aproveitamento da energia solar; • Aprovar dispositivo legal específico que verse sobre as diretrizes que precisarão ser seguidas para que os interessados sejam beneficiados pelo incentivo disponibilizado; • Divulgar o inventivo fiscal e realizar o cadastro dos interessados em receber o benefício; • Disponibilizar o incentivo para os interessados que estiverem enquadrados nas especificações necessárias para tal; • Fiscalizar a implantação e a manutenção dos sistemas aprovados.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Evidências da criação do incentivo fiscal; 2. Número de cadastros realizados para o recebimento do incentivo; 3. Número de sistemas implementados no município; 4. Evidências da fiscalização e do monitoramento realizado.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal da Fazenda; Secretaria Municipal de Agricultura; Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal.	
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Realizar a criação do incentivo fiscal proposto. Implantação e fiscalização do incentivo aprovado.	Manutenção e atualização do que foi realizado. Fiscalização dos sistemas implantados.	Manutenção e atualização do que foi realizado. Fiscalização dos sistemas implantados.



Quadro 28 – Setor: Energias renováveis e alternativas – Plano: Garantir que o sistema de iluminação pública inteligente que está sendo implantado em Cianorte leve em consideração conceitos de sustentabilidade e adaptação às mudanças climáticas.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	4	Energias renováveis e alternativas
PLANO DE ADAPTAÇÃO	4.3	Garantir que o sistema de iluminação pública inteligente que está sendo implantado em Cianorte leve em consideração conceitos de sustentabilidade e adaptação as mudanças climáticas.
IMPACTO PRETENDIDO	Fornecer uma iluminação pública de qualidade mais sustentável para a população cianortense.	
PROJETOS	4.3.1 Iluminação pública inteligente e sustentável em Cianorte.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	• Acompanhar o desenvolvimento do projeto de iluminação pública inteligente solicitando que seja levado em consideração a possibilidade de utilizar fontes de energia renováveis pelo menos em parte da cidade; • Pode ser estudada a viabilidade de instalar postes solares/fotovoltaicos no município, por exemplo; • Implementar as ações viáveis; • Realizar a manutenção do sistema implantado garantindo sua longevidade e eficiência.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Evidências do projeto do sistema de iluminação pública inteligente com considerações sustentáveis. 2. Porcentagem de iluminação pública instalada em Cianorte livre da emissão de gases de efeito estufa.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano; Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos; Secretaria Municipal de Meio ambiente e Bem-Estar Animal.	
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Implementação das ações propostas.	Manutenção do que foi realizado.	Manutenção do que foi realizado e ampliação do sistema livre de emissões de gases de efeito estufa.



SETOR 5 – COMUNICAÇÃO E MONITORAMENTO DO PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS DE CIANORTE

Para o setor de Comunicação e monitoramento do Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas de Cianorte serão elaborados os seguintes planos de adaptação:

- Planejamento da estratégia de comunicação do plano elaborado para a população cianortense;
- Criação de comissão e sistema para a implementação e monitoramento de desempenho e resultados obtidos a partir do plano elaborado;
- Integralização do PMAMC em ações de órgãos pertinentes, como a Defesa Civil.

Logo abaixo é possível visualizar o detalhamento de cada um.



Quadro 29 – Setor: Comunicação e monitoramento do plano municipal de adaptação às mudanças climáticas de Cianorte – Plano: Planejamento da estratégia de comunicação do plano elaborado para a população cianortense.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	5	Comunicação e monitoramento do Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas de Cianorte
PLANO DE ADAPTAÇÃO	5.1	Planejamento da estratégia de comunicação do plano elaborado para a população cianortense.
IMPACTO PRETENDIDO	Possibilitar a implementação efetiva e participativa do PMAMC.	
PROJETOS	5.1.1 Divulgação do PMAMC e participação da sociedade em sua implementação.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	• Colocar o PMAMC em consulta pública online por 30 dias e divulgar para toda a população, empresas e órgãos públicos de Cianorte, em diferentes meios de comunicação, enfatizando a importância da participação de todos para que o plano contemple todas as temáticas importantes para o município e para garantir que seja de fato viável implementar todas as proposições apresentadas em seu conteúdo; • Após o período aberto para consulta pública, revisar todas as alterações realizadas; • Aprovar a versão final do PMAMC e divulgar amplamente o documento em diferentes meios de comunicação; • Dar início as ações propostas no documento; • A fim de dar um maior engajamento em relação as questões relacionadas as mudanças climáticas em Cianorte, o governo pode criar incentivos para que as empresas do local comecem a apresentar seus IGEE e planos de compensação e mitigação de suas emissões, isso pode ser feito através de solicitação de IGEE e planos de compensação e mitigação de emissões na obtenção do alvará de Licença de Localização, nas aprovações de grandes obras e empreendimentos, como novos loteamentos e/ou nos procedimentos de licenciamento ambiental e por meio da criação do “Acordo Climático de Cianorte”, conforme citado no IGEE de Cianorte, no Capítulo “15. COMO CIANORTE PODE EXIGIR O IGEE DAS EMPRESAS”.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Evidências da realização da consulta pública online e de sua divulgação; 2. Evidências da divulgação da versão final do PMAMC; 3. Evidências da implementação do PMAMC implantado; 4. Evidências das ações realizadas incentivar as empresas a apresentarem seus IGEEs e planos de mitigação e compensação de suas emissões.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal; Secretaria de Comunicação Social.	



MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	5	Comunicação e monitoramento do Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas de Cianorte
PLANO DE ADAPTAÇÃO	5.1	Planejamento da estratégia de comunicação do plano elaborado para a população cianortense.
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Implementação das ações propostas.	Continuidade da implementação das ações propostas e divulgação do que está sendo realizado.	Continuidade da implementação das ações propostas e divulgação do que está sendo realizado.



Quadro 30 – Setor: Comunicação e monitoramento do plano municipal de adaptação às mudanças climáticas de Cianorte – Plano: Criação de comissão e sistema para a implementação e monitoramento de desempenho e resultados obtidos a partir do plano elaborado.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	5	Comunicação e monitoramento do Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas de Cianorte
PLANO DE ADAPTAÇÃO	5.2	Criação de comissão e sistema para a implementação e monitoramento de desempenho e resultados obtidos a partir do plano elaborado.
IMPACTO PRETENDIDO	Garantir a efetividade da implementação do Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas de Cianorte.	
PROJETOS	5.2.1 Criação da Comissão Municipal de Adaptação e Ação às Mudanças Climáticas.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	• Criar a Comissão Municipal de Adaptação e Ação às Mudanças Climáticas por meio de dispositivo legal específico em que seja definido as atribuições, responsabilidades e obrigações dela, de forma que ela seja de caráter deliberativo e consultivo para auxiliar nas questões que lhe são pertinentes, relacionadas as mudanças climáticas. • Incluir anualmente as ações e diretrizes descritas no PMAMC através da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA); • Acompanhar anualmente a evolução das metas estabelecidas nos planos desenvolvidos e apresentar relatórios com os resultados observados; • Organizar-se para realizar a revisão periódica do PMAMC de forma que os assuntos abordados sempre estejam atualizados de acordo com a realidade do município.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Criação da Comissão Municipal de Adaptação e Ação às Mudanças Climáticas; 2. Evidências dos reportes realizados; 3. Revisões do PMAMC.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal.	
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Criação da comissão e início do monitoramento do que está sendo implementado.	Manutenção e atualização do que foi realizado.	Manutenção e atualização do que foi realizado.



Quadro 31 – Setor: Comunicação e monitoramento do plano municipal de adaptação às mudanças climáticas de Cianorte – Plano: Integralização do PMAMC em ações de órgãos pertinentes, como a Defesa Civil.

MUNICÍPIO DE CIANORTE – PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS		
SETOR	5	Comunicação e monitoramento do Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas de Cianorte
PLANO DE ADAPTAÇÃO	5.3	Integralização do PMAMC em ações de órgãos pertinentes, como a Defesa Civil.
IMPACTO PRETENDIDO	Tornar Cianorte mais resiliente em relação a desastres naturais causados pelas mudanças climáticas.	
PROJETOS	5.3.1 Integralização do PMAMC em órgãos pertinentes para gestão de riscos a desastres que podem estar relacionados com as mudanças climáticas.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	• Divulgar o PMAMC para a Defesa Civil do município para que ele seja levado em consideração nas ações realizadas pelo órgão. • Organizar programa em conjunto com a Defesa Civil para combater possíveis desastres ambientais relacionados às mudanças climáticas e para prevenção de suas consequências; • Neste programa deve ser contemplado: definição de em quais casos deve ser decretado situação de emergência ou de calamidade pública; ações de prevenção contra desastres ambientais possivelmente causados pelas mudanças climáticas, discriminando os responsáveis por desenvolver os projetos, o público-alvo, cronograma de execução e recursos financeiros para tal. Deve-se levar em consideração ações de prevenção visando a construção de obras estruturantes, o entendimento dos riscos, com o mapeamento do município, e o aperfeiçoamento da rede municipal de monitoramento e alerta.	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Evidências dos programas desenvolvidos; 2. Evidências das ações realizadas.	
LÍDERES/ RESPONSÁVEIS	Defesa civil; Secretaria Municipal de Assistência Social; Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano; Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal;	
METAS		
Curto prazo (1 a 5 anos)	Médio prazo (6 a 12 anos)	Longo prazo (a partir de 13 anos)
Implementar as ações sugeridas.	Manutenção e atualização do que foi realizado.	Manutenção e atualização do que foi realizado.



4.1 POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA OS PLANOS DE ADAPTAÇÃO

Para que o Plano Municipal de Adaptação de Cianorte seja implementado podem ser utilizadas diferentes fontes de recursos, sendo elas:

- Recursos orçamentários próprios;
- Incentivos econômicos, fiscais, administrativos e creditícios;
- Recursos oriundos de acordos bilaterais ou multilaterais nacionais ou internacionais sobre o clima e desenvolvimento sustentável;
- Recursos advindos de ajustes, contratos de gestão e convênios com órgãos e entidades da administração pública federal ou estadual;
- Fundos públicos nacionais ou internacionais;
- Doações feitas por entidades nacionais ou internacionais, públicas ou privadas;
- Empréstimos de instituições financeiras nacionais ou internacionais; e
- Investimentos privados.

O Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES), por exemplo, oferece financiamento reembolsável para municípios por meio do Fundo Clima, no qual há subprogramas para mobilidade urbana, cidades sustentáveis e mudança do clima, energias renováveis, máquinas e equipamentos eficientes, entre outros.

Os recursos não-reembolsáveis do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima são operados pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima.

Outra forma de financiamento do BNDES que pode ser utilizada é o BNDES Finem – Meio Ambiente que financia diferentes tipos de empreendimentos com foco em eficiência energética, redução do uso de recursos naturais e materiais, aquisição de veículos, máquinas e equipamentos eficientes, entre outros.

Ainda, para a agricultura de baixo carbono, por exemplo, os proprietários podem buscar, com a orientação do município as linhas de créditos do Plano ABC+ Paraná.



Esses são apenas alguns dos programas que podem ser buscados, lembrando que a cada dia vem surgindo outros projetos e linhas de crédito para adaptação e resiliência às mudanças climáticas.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas (PMAMC) foram apresentadas as diretrizes para o município de Cianorte tornar-se mais resiliente em relação as mudanças climáticas. O conteúdo foi elaborado com base na literatura e na legislação pertinente ao tema.

Conforme demonstrado, Cianorte pode apresentar um alto risco de impacto aos recursos hídricos, devido a períodos prolongados de seca, e na segurança energética, devido ao aumento das temperaturas e estresse hídrico.

Sendo assim, torna-se importante priorizar essas áreas no momento de planejamento das ações para adaptação da cidade para o futuro do clima. Desenvolvendo as atividades relacionadas ao uso e conservação do solo e da água e a proteção de nascentes e APPs, por exemplo, com ênfase na adaptação baseada em ecossistemas (AbE), que podem auxiliar na diminuição do escoamento superficial, no aumento do potencial de infiltração e na regulação do ciclo hidrológico em escalas de micro bacias, entre outros benefícios.

Para tornar a finalidade do PMAMC eficaz e maximizada, é extremamente importante o conhecimento deste por parte de todos os envolvidos nas atividades de gestão pública do local, bem como o engajamento coletivo para desenvolver ações de melhoria, as quais vão refletir não só na resiliência em relação as mudanças do clima, como positivamente em aspectos sociais, ambientais e econômicos para o município.

Além disso, o PMAMC é mais um documento importante, junto com o IGEE e o Plano Municipal de Ação Climática, para que Cianorte caminhe rumo a adoção do Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e a Energia (GCoM), reforçando sua preocupação em relação às mudanças climáticas, e para que crie incentivos para as empresas fazerem os seus IGEE.



REFERÊNCIAS

ANA – Agência Nacional de Águas. **Portal HidroWeb**. 2018.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. D.O.U de 29/12/2009, pág. nº 109. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm>. Acesso em: 17 mai. 2023.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Projeções Climáticas no Brasil**. Disponível em: <<http://pclima.inpe.br/>>. 2023. Acesso em 21 jun. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima** – Volume 1: Estratégia Geral – Portaria MMA nº 150 de 10 de maio de 2016. Brasília: MMA, 2 v, 44 p., 2016. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/arquivos-biomas/plano-nacional-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima-pna-vol-i.pdf>>. Acesso em 18 mai. 2023.

CIANORTE – Prefeitura Municipal de Cianorte. **Plano Diretor de Cianorte – 2019**. 2019. Disponível em <<https://cianorte.pr.gov.br/uploads/diarioOficial/2320.pdf>>. Acesso em: 19 mai. 2023.

CIANORTE. **Cianorte terá produção de água ampliada em 60%**. 2023a Disponível em <https://cianorte.pr.gov.br/noticiasView/8463_Cianortetera-producao-de-agua-ampliada-em-60.html>. Acesso em: 19 mai. 2023.

CIANORTE. **Cianorte recebe selo Cidade Árvore do Mundo pela ONU**. 2023b Disponível em <https://cianorte.pr.gov.br/noticiasView/8283_Cianorte-recebe-selo-Cidade-Arvore-do-Mundo-pela-ONU.html>. Acesso em: 19 mai. 2023.

CIANORTE. **Lei Complementar nº 177, de 6 de junho de 2022**. Dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo urbano do Município de Cianorte e dá outras providências. 2022a.

CIANORTE. **Lei Complementar nº 176, de 6 de junho de 2022**. Dispõe sobre o parcelamento e o remembramento do solo urbano e dá outras providências. 2022b.



CIANORTE. **Lei nº 4.578, de 24 de abril de 2015.** Aprova o plano municipal de educação e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-municipal-de-educacao-cianorte-pr>>. Acesso em: 22 mai. 2023.

CLIMATEMPO. **Climatologia e histórico de previsão do tempo em Cianorte, BR.** 2023. Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br/climatologia/270/cianorte-pr>>. Acesso em 22 mai. 2023.

IAPAR – Instituto Agrônomo do Paraná. **Atlas Climático.** Disponível em: <<https://www.idrparana.pr.gov.br/Pagina/Atlas-Climatico>>. Acesso em: 22 mai. 2023.

IBERDROLA. **COP28: CONFERÊNCIA DO CLIMA 2023 – Iberdrola na conferência da ONU sobre mudanças climáticas nos Emirados Árabes Unidos.** 2023. Disponível em: <<https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/contra-mudancas-climaticas/cop28#:~:text=A%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20das%20Na%C3%A7%C3%B5es%20Unidas,dezembro%20nos%20Emirados%20%C3%81rabes%20Unidos>>. Acesso em: 18 mai. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de e Geografia e Estatística. **Cianorte – Panorama.** 2023. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/cianorte/panorama>>. Acesso em: 22 mai. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de e Geografia e Estatística. **Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade Cianorte (PR) – 2010.** 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/censo2010/apps/sinopse/webservice/frm_piramide.php?codigo=410550&corhomem=3d4590&cormulher=9cdbfc>. Acesso em: 19 mai. 2023.

IDSC – Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades. **Cianorte (PR).** Disponível em: <<https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/profiles/cianorte-PR>>. Acesso em: 18 mai. 2023.

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Caderno Estatístico – Município de Cianorte, 2023.**

ONU – Organização das Nações Unidas. **Paris Agreement, 2015.** Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2023.



ONU – Organização das Nações Unidas. **Sustainable Development Report 2021**. 2021.

PACHAURI, R. K. et al. Synthesis report. Contribution of working groups I, II and III to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. **Intergovernmental Panel on Climate Change**: Geneva, Switzerland, 2014.

ROCHA, V. M. et al. Análise Da Precipitação Na Bacia Amazônia Utilizando O Modelo Eta-Hadgem2-Es No Período De 1985 A 2005. **Revista de Geografia-PPGEO-UFJF**, v. 8, n. 2, p. 12-21, 2018.

UNFCCC-1 – United Nations Framework Convention on Climate Change. **Federative Republic of Brazil Intended Nationally Determined Contribution Towards Achieving the Objective of the UNFCCC**. 2016. Disponível em: <<https://bityli.com/JVxVGH>>. Acesso em: 19 mai. 2023.

UNFCCC-3 – United Nations Framework Convention on Climate Change. **Federative Republic of Brazil – Paris Agreement- Nationally Determined Contribution (NDC)**. 2022. Disponível em: <<https://bityli.com/iFBVCi>>. Acesso em: 19 mai. 2023.



ANEXOS

Quadro 32 – Anexos.

ANEXO I	Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) pela elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas (PMAMC) de Cianorte.
ANEXO II	Mapas de zoneamento do município de Cianorte.
ANEXO III	Delimitação do Parque Municipal Cinturão Verde.



ANEXO I

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) pela elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Mudanças Climáticas (PMAMC) de Cianorte.



1. Responsável Técnico

JULIANA DE MORAES FERREIRA

Título profissional:

ENGENHEIRA AMBIENTAL

Empresa Contratada: **SINERGIA ENGENHARIA DE MEIO AMBIENTE LTDA**

RNP: **1709369973**

Carteira: **PR-115976/D**

Registro/Visto: **56707**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE CIANORTE**

CNPJ: **76.309.806/0001-28**

AC CENTRO CIVICO, 100

CXPST 104 CENTRO - CIANORTE/PR 87200-001

Contrato: Contrato nº
682/2022

Celebrado em: 15/09/2022

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AC CENTRO CIVICO, 100

CXPST 104 CENTRO - CIANORTE/PR 87200-001

Data de Início: 15/09/2022

Previsão de término: 14/09/2023

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE CIANORTE**

CNPJ: **76.309.806/0001-28**

4. Atividade Técnica

Elaboração

[Consultoria, Projeto, Treinamento] de diagnóstico e caracterização ambiental diagnóstico ambiental

Quantidade

3,00

Unidade

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do IGEE da Cidade de Cianorte, referente ao ano base de 2021, Plano de Ação e Adaptação e Climática

6. Declarações

Cláusula Compromissória: As partes decidem, livremente e de comum acordo, que qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307/96, de 23 de setembro de 1996 e Lei nº 13.129, de 26 de maio de 2015, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná – CMA/CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof, nº 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná, telefone 41 3350-6727, e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos.

Declaração assinada eletronicamente por JULIANA DE MORAES FERREIRA, registro Crea-PR PR-115976/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 24/10/2022 e hora 14h25.

Contratante

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por JULIANA DE MORAES FERREIRA, registro Crea-PR PR-115976/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 24/10/2022 e hora 14h25.

MARCO ANTONIO

FRANZATO:30680085

904

Assinado de forma digital por

MARCO ANTONIO

FRANZATO:30680085904

Dados: 2023.03.29 14:19:13 -03'00'

MUNICIPIO DE CIANORTE - CNPJ: 76.309.806/0001-28

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 233,94

Registrada em : 28/10/2022

Valor Pago: R\$ 233,94

Nosso número: 2410101720225734781





ANEXO II

Mapas de zoneamento do município de Cianorte.

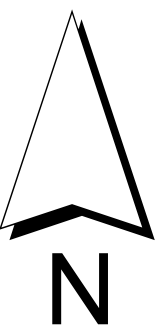
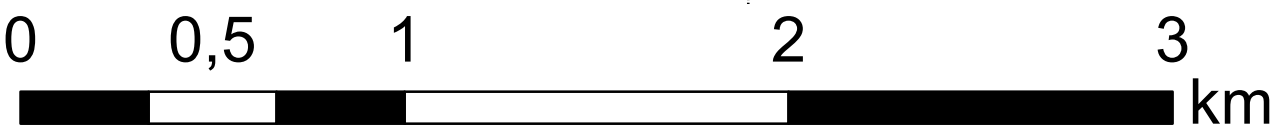
ANEXO I DA LEI DO ZONEAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO DO DISTRITO SEDE

LEGENDA

- ZCS1
- ZCS2
- ZCS3
- ZCS4
- ZCS5
- ZEIS
- ZIN1
- ZIN2
- ZIP
- ZPE
- ZRCH
- ZRE1
- ZRE2
- ZRE3
- ZRE4



Cianorte - Mapa do Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo Urbano
Data 06/06/2022

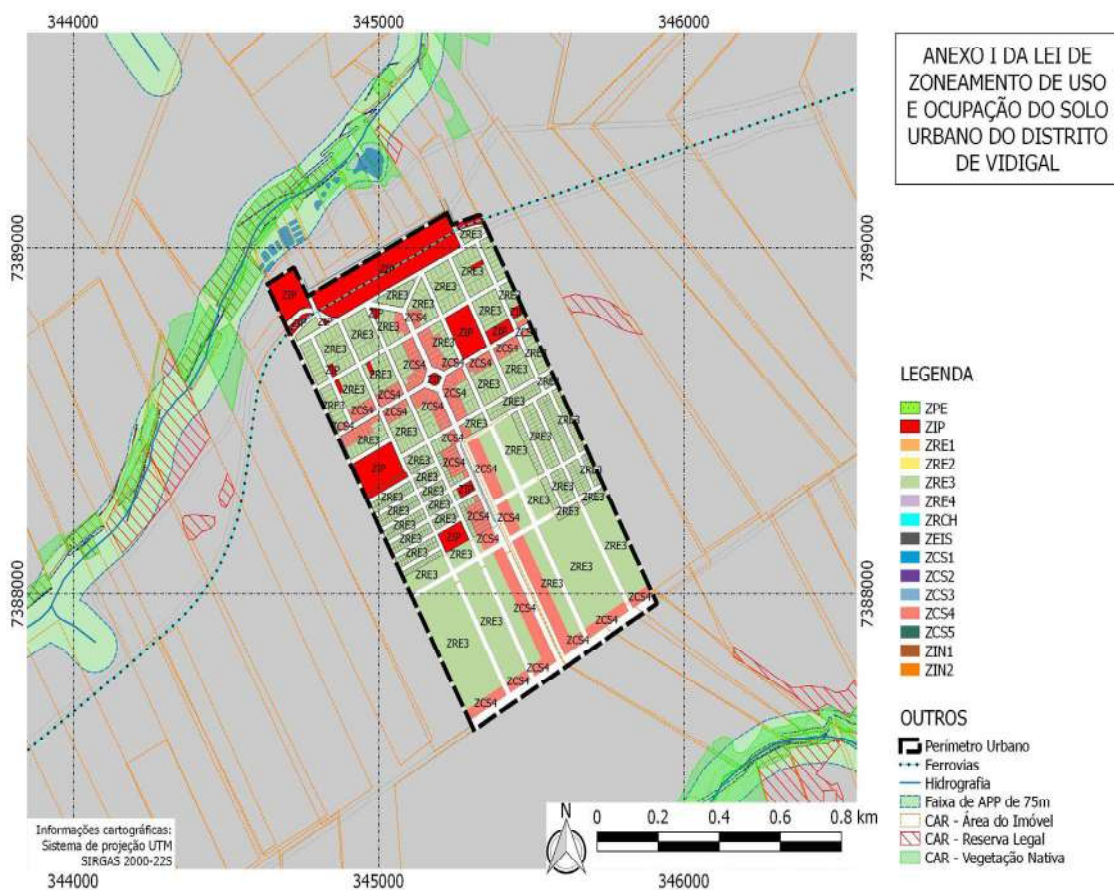




PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CIANORTE

ESTADO DO PARANÁ

ANEXO I: MAPA DO DISTRITO DE VIDIGAL

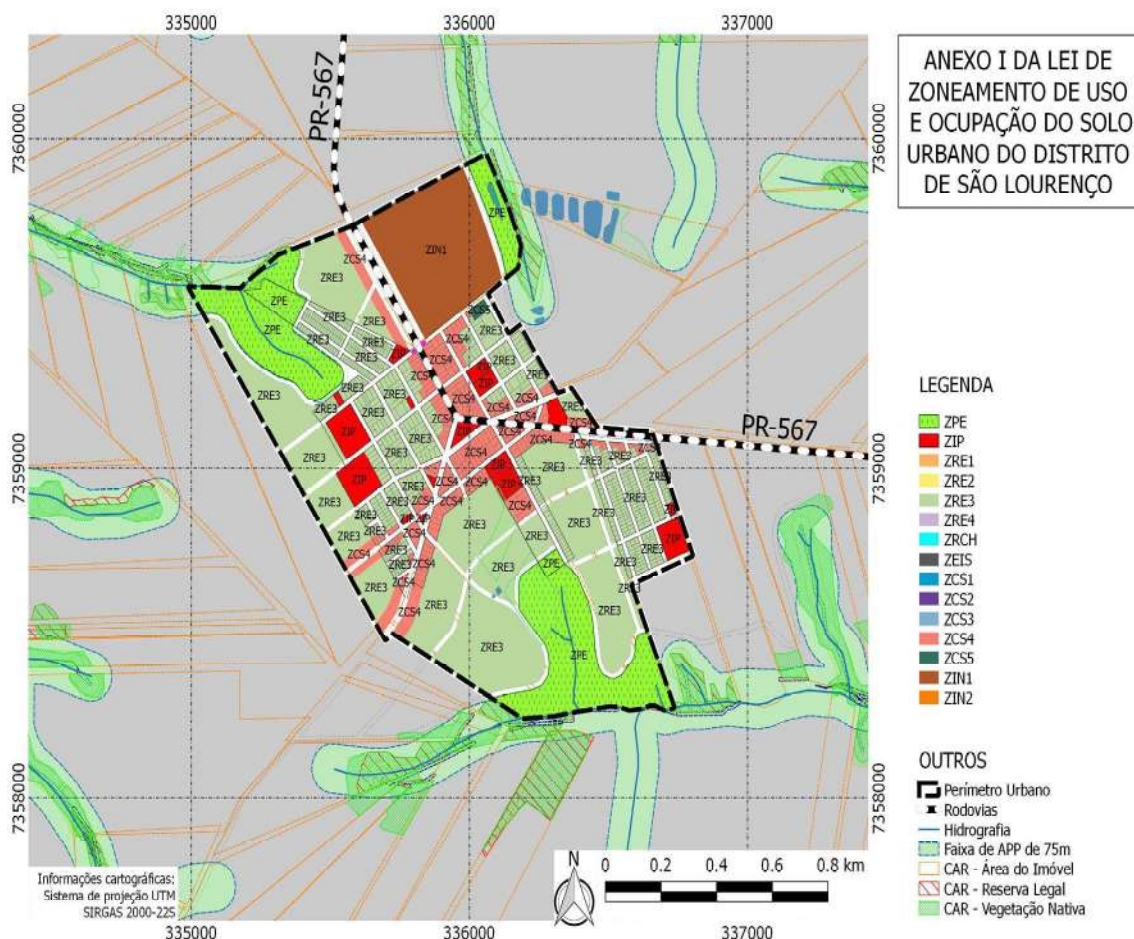




PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CIANORTE

ESTADO DO PARANÁ

ANEXO I: MAPA DO DISTRITO DE SÃO LOURENÇO



Centro Cívico Edno Guimarães, nº 100 – CEP 87200-127 – Cianorte – PR

Fone/Fax: (44) 3619-6200 – (44) 3619-6300

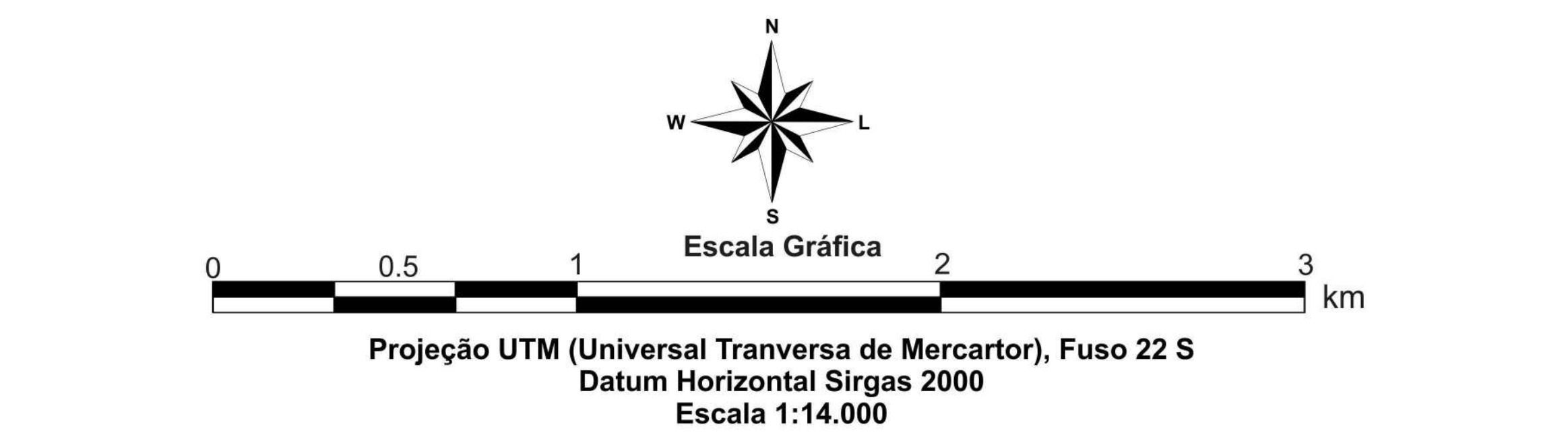
www.cianorte.pr.gov.br



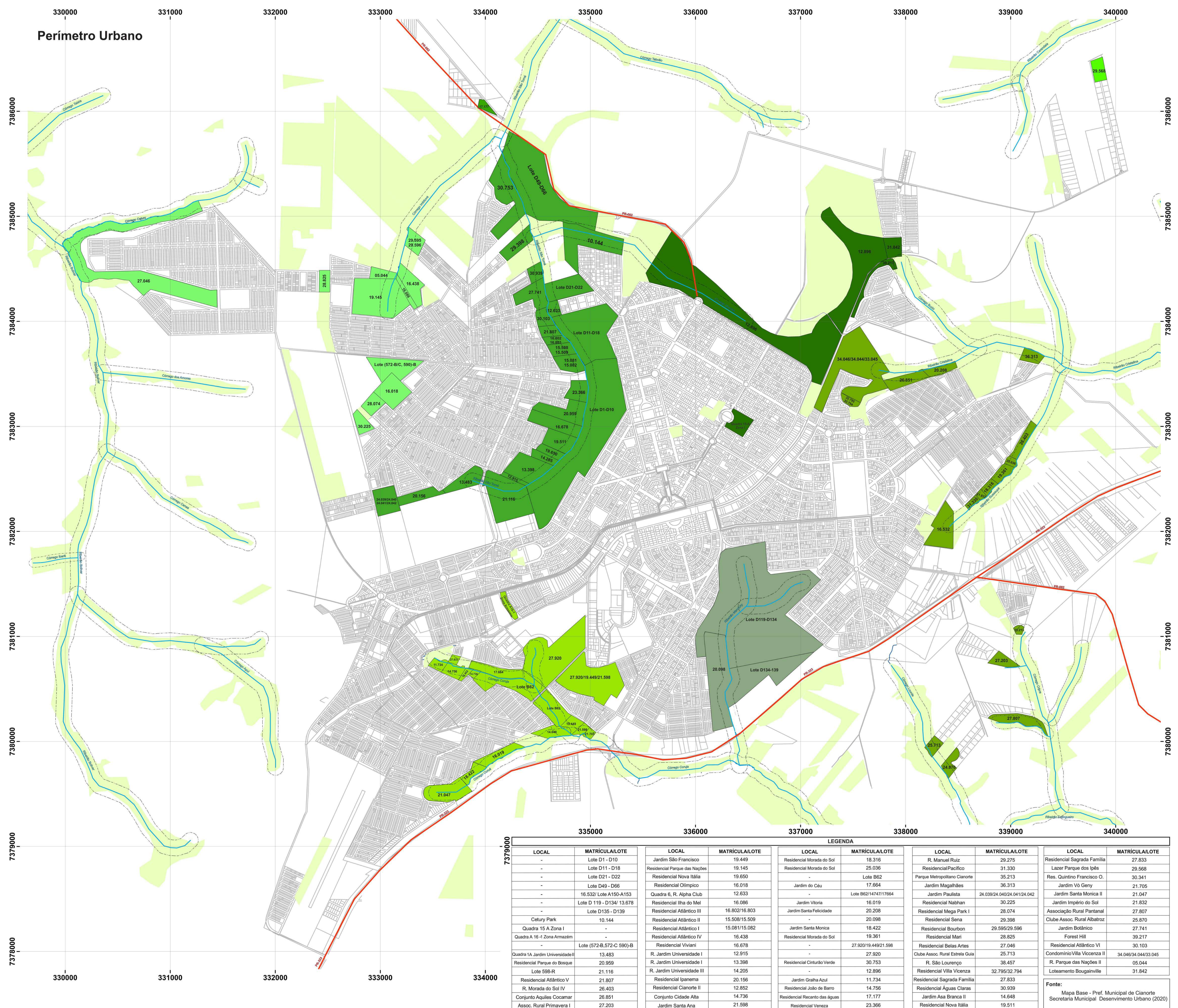


ANEXO III

Delimitação do Parque Municipal Cinturão Verde.



Projeto: Revisão do Plano de Manejo do Parque Cinturão Verde de Cianorte: Delimitação do Parque Cinturão Verde de Cianorte		Convenções Cartográficas  Linha 75m APP  Remanescente florestal restituído por imagem de satélite  Hidrografia  Rodovia  Estrada não pavimentada	
Local: Município de Cianorte Paraná 	Data de criação do Parque: 28 de Abril de 2000	Esfera de reconhecimento: Municipal	
Escala: 1:14.000	Área: 663,89 ha	Grupo Snucc: Unidade de Conservação de Proteção Integral	
Responsável Técnico: Daniele Martins Soares CREA-PR:188025/D		Des. Téc: Daniele Martins Soares	Data de Elaboração: Dezembro de 2020



 41 3085 8810  sinergiaengenharia.com.br  [sinergiaeng](https://www.facebook.com/sinergiaeng)  [sinergia_engenharia](https://www.instagram.com/sinergia_engenharia)

 Rua Comendador Macedo, 62 - salas 203 e 204 - Centro. Curitiba/PR - CEP: 80060-030.