



**DECRETO Nº 004/2026**

**DISPÕE SOBRE A APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA (PMARC) DO MUNICÍPIO DE ECHAPORÃ (SP), NO ÂMBITO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**

**RONALDO GAZETA**, Prefeito do Município de Echaporã, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei, e;

**CONSIDERANDO** que os dispositivos legais previstos no Artigo 225 da Constituição Federal asseguram a todos o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado;

**CONSIDERANDO** que a Lei Federal nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima;

**CONSIDERANDO** que a Lei Estadual nº 13.798, de 09 de novembro de 2009, institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo;

**CONSIDERANDO** que o Programa Município VerdeAzul (PMVA) instituído pelo Governo do Estado de São Paulo é um instrumento de incentivo à gestão ambiental municipal descentralizada, integrada e participativa;

**CONSIDERANDO** que o PMARC contribui diretamente para o atendimento das diretrizes do PMVA, em especial aquelas relacionadas à adaptação às mudanças climáticas, gestão de riscos, planejamento territorial, resiliência urbana, educação ambiental e governança ambiental;



**CONSIDERANDO** que existe a necessidade de realizar a integração das políticas públicas municipais de meio ambiente, planejamento urbano, defesa civil, saneamento, agricultura, saúde, educação e infraestrutura.

**DECRETA:**

**Art. 1º.** Fica aprovado o Plano Municipal de Adaptação e Resiliência Climática (PMARC) do Município de Echaporã (SP), constante do Anexo Único deste Decreto, como instrumento oficial de planejamento ambiental, climático e territorial do Município.

**Art. 2º.** O PMARC integra a política ambiental municipal e passa a compor os instrumentos estratégicos de gestão exigidos e reconhecidos pelo Programa Município VerdeAzul (PMVA), devendo ser considerado para fins de pontuação, avaliação e certificação ambiental do Município, conforme diretrizes estabelecidas pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo.

**Art. 3º.** São objetivos do Plano Municipal de Adaptação e Resiliência Climática – PMARC:

I – Identificar vulnerabilidades, ameaças e riscos climáticos no território municipal;

II – Definir diretrizes, programas, projetos e ações voltadas à adaptação e resiliência climática;

III – Fortalecer a prevenção, preparação, resposta e recuperação frente a eventos climáticos extremos;

IV – Promover o desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental e a qualidade de vida da população;

V – Contribuir para o cumprimento das diretrivas e indicadores do Programa Município VerdeAzul (PMVA);



**VI** – Integrar ações climáticas às políticas públicas municipais e aos instrumentos de planejamento.

**Art. 4º.** As diretrizes, metas e ações previstas no PMARC deverão ser observadas:

**I** – Na formulação, revisão e execução das políticas públicas municipais e demais instrumentos de ordenamento territorial;

**II** – Na elaboração e atualização dos planos setoriais municipais;

**III** – No Plano Plurianual (PPA), na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e na Lei Orçamentária Anual (LOA);

**V** – Nas ações, relatórios, diagnósticos e evidências encaminhadas anualmente ao Programa Município VerdeAzul (PMVA).

**Art. 5º.** A coordenação da implementação, monitoramento e avaliação do PMARC caberá à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que atuará:

**I** – De forma integrada com o Gabinete do Prefeito e demais órgãos da Administração Pública Municipal;

**II** – Com apoio dos Conselhos Municipais, da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) e da Sociedade Civil Organizada.

**Art. 6º.** A execução das ações previstas no PMARC poderá contar com:

**I** – Recursos próprios do Município;

**II** – Transferências voluntárias estaduais e federais;

**III** – Convênios, termos de cooperação e parcerias;

**IV** – Financiamentos, fundos ambientais e mecanismos de captação de recursos nacionais e internacionais, observada a legislação vigente.



**Art. 7º.** O PMARC deverá ser monitorado e avaliado periodicamente, com revisão mínima a cada 04 (quatro) anos, ou sempre que necessário, considerando as seguintes situações:

**I** – Novos cenários climáticos;

**II** – Atualizações metodológicas;

**III** – Alterações normativas;

**IV** – Critérios, ciclos e diretrizes do Programa Município VerdeAzul (PMVA).

**Art. 8º.** Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário.

Echaporã, em 19 de janeiro de 2026.

  
**RONALDO GAZETA**  
Prefeito Municipal

Publicado e registrado nesta Secretaria na mesma data supra.

  
**ADRIANA PIDÊNCIO ALVES**  
Auxiliar Administrativo



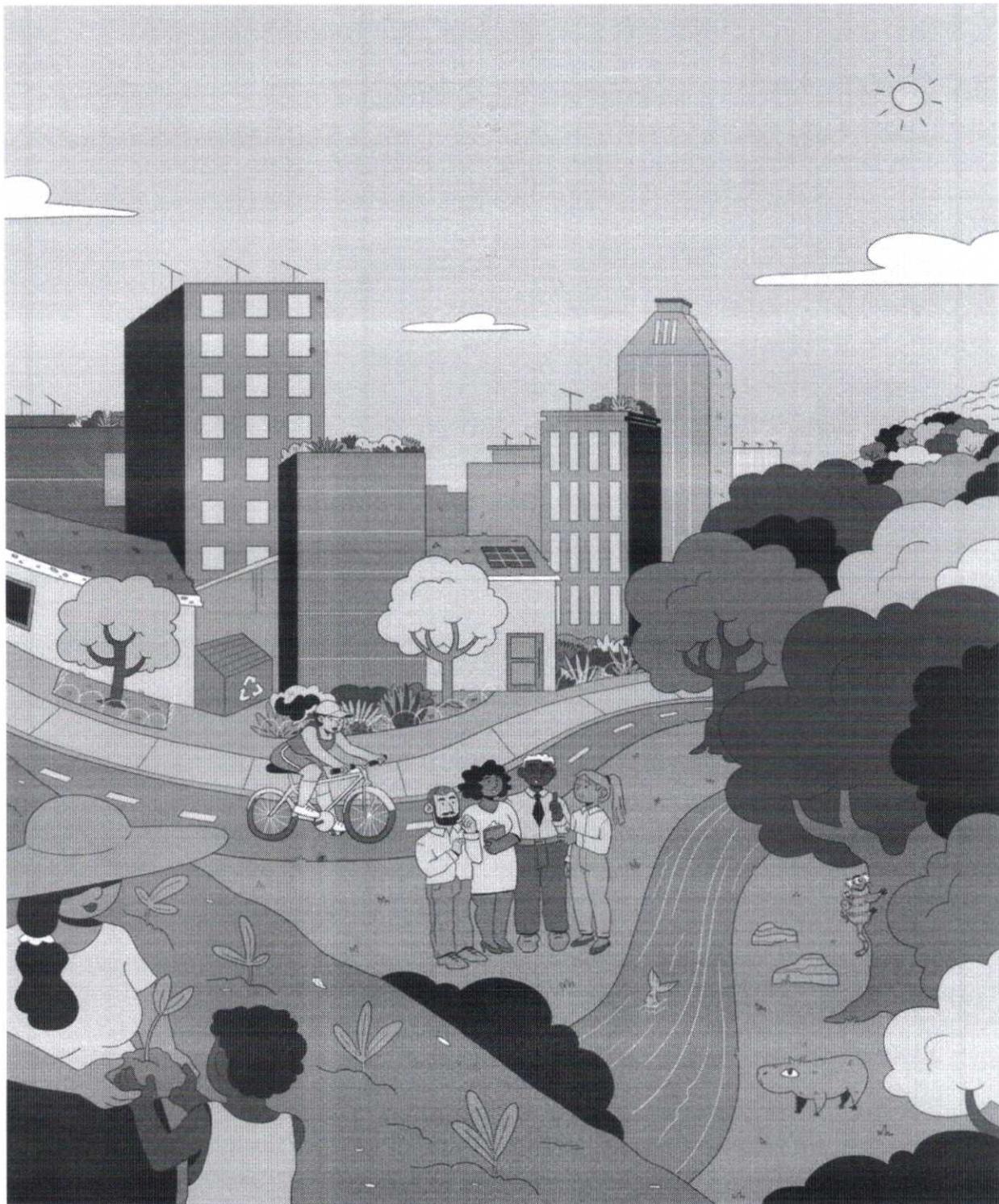
**PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO  
E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA (PMARC)**  
ECHAPORÃ (SP)



17 OBJETIVOS PARA TRANSFORMAR NOSSO MUNDO



DEZEMBRO, 2025



Por ordem do



da República Federal da Alemanha

Por meio da



Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



GOVERNO  
DO ESTADO  
Secretaria de  
Meio Ambiente,  
Infraestrutura e  
Logística





### Entidades envolvidas

#### **Município de Echaporã (SP)**

Praça Riodante Fontana, 10  
CEP 19830-023, Echaporã (SP)  
(18) 3356.9010 | [www.echapora.sp.gov.br](http://www.echapora.sp.gov.br) | [prefeito@echapora.sp.gov.br](mailto:prefeito@echapora.sp.gov.br)  
CNPJ 44.470.300/0001-00

Ronaldo Gazeta –

Prefeito

Guilherme Henrique dos Santos –

Vice-Prefeito

4

#### **Secretaria de Meio Ambiente (SMA)**

**Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA)**

**Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)**

**Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC)**

Rua Brasil, 13 – 1º andar

CEP 19830-025, Echaporã (SP)

(18) 3356.1197 | [www.echapora.sp.gov.br](http://www.echapora.sp.gov.br) | [meioambiente@echapora.sp.gov.br](mailto:meioambiente@echapora.sp.gov.br)

Nilceia Gazzola –

Secretaria de Meio Ambiente

Presidente do CONDEMA

Coordenadora de Proteção e Defesa Civil

Presidente do CONPDEC

#### **TÁCITO Consultoria Ambiental e Turística**

Rua Júlia Bertiotti, 163

CEP 19880-530, Cândido Mota (SP)

(18) 99744.1452 | [allantacito.wixsite.com/consultoria](http://allantacito.wixsite.com/consultoria) | [tacitoconsultoria@gmail.com](mailto:tacitoconsultoria@gmail.com)

CRA-SP 023.016 | IBAMA-CTF 7377813 | CNPJ CADASTUR 26.073820.75.0001-9

Adm. Allan Oliveira Tácito –

Administrador de Cidades

Especialista em Gestão Ambiental

Especialista em Gestão de Recursos Hídricos

Gestor de Turismo

CRA-SP 148.327

IBAMA-CTF 5672771



**CRA-SP**  
CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE SÃO PAULO

**Cadastur**  
Fazendo o turismo legal.  
Empresa Credenciada





## SUMÁRIO

<b>Apresentação</b>	<b>05</b>
<b>1</b> Caracterização	<b>07</b>
<b>2</b> Gestão ambiental municipal	<b>15</b>
<b>3</b> Governança ambiental participativa	<b>16</b>
<b>4</b> Levantamento e análise de risco climático / lente climática	<b>17</b>
<b>5</b> Adaptação e resiliência climática / estratégia de redução de riscos	<b>49</b>
<b>6</b> Medidas prioritárias de adaptação e resiliência	<b>58</b>
<b>7</b> Plano de ação para o monitoramento das medidas de adaptação e resiliência	<b>77</b>
<b>8</b> Estratégia de monitoramento e avaliação do plano	<b>93</b>
<b>9</b> Estratégia de comunicação do plano e de seus resultados	<b>94</b>
<b>10</b> Conclusão do Plano	<b>95</b>
<b>Glossário</b>	<b>97</b>
<b>Referências</b>	<b>99</b>



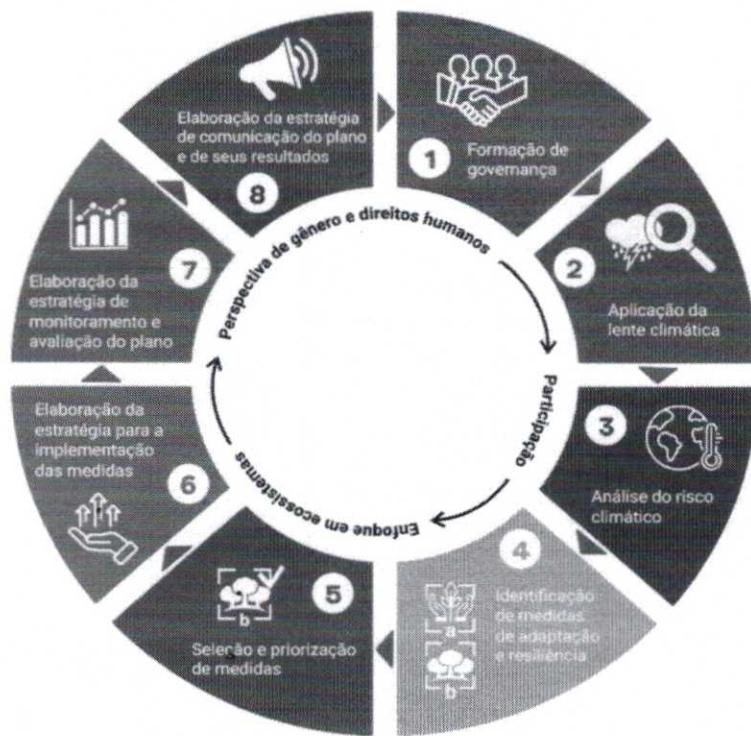


## APRESENTAÇÃO

O **Plano Municipal de Adaptação e Resiliência Climática (PMARC)** de Echaporã (SP), elaborado pela empresa TÁCITO Consultoria Ambiental e Turística com apoio da Secretaria de Meio Ambiente (SMA) e do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA), tem por objetivo desenvolver estratégias e ações para enfrentar os impactos das mudanças climáticas em nível local. Este plano visa aumentar a capacidade das comunidades locais de se adaptarem aos efeitos das mudanças climáticas e fortalecer sua resiliência diante de eventos extremos, além de atender a Diretiva de Adaptação às Mudanças Climáticas (MC), do Programa Município VerdeAzul (PMVA), da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL-SP) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas.

Para produzir este documento, utilizou-se a metodologia descrita no Guia para a Elaboração de Planos de Adaptação e Resiliência Climática do Projeto Municípios Paulistas Resilientes (PMPR). Ela corresponde a um ciclo composto por oito passos, com a aplicação de três diretrizes transversais – o enfoque em ecossistemas, a perspectiva de gênero e direitos humanos e a governança participativa –, como mostra a Figura 1.

**Figura 1.** Passos e diretrizes do ciclo de elaboração do plano de adaptação e resiliência climática



Fonte: São Paulo (2023).

As mudanças climáticas representam um desafio significativo e complexo que afeta comunidades em todo o mundo. As evidências científicas indicam um aumento nas temperaturas globais, eventos climáticos extremos mais frequentes e impactos substanciais nos ecossistemas e nas atividades humanas. Diante desse cenário, é imperativo que nossas



comunidades se preparem para os desafios vindouros e construam uma resiliência robusta para enfrentar as incertezas do futuro.

No âmbito do nosso município, reconhecemos a necessidade premente de desenvolver estratégias específicas para adaptar-nos às mudanças climáticas e fortalecer nossa capacidade de resposta diante de eventos climáticos extremos. É com esse propósito que apresentamos o Plano Municipal de Adaptação e Resiliência Climática (PMARC), uma iniciativa dedicada a enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas e a promover um futuro mais sustentável para nossa comunidade.

7

O enfoque em ecossistemas se refere à consideração de como a mudança do clima afeta os ecossistemas e de como os ecossistemas podem auxiliar na adaptação e construção de resiliência climática. No plano, a consideração desses aspectos se dá pela abordagem da Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) ou Soluções baseadas na Natureza (SbN), que prevê o uso da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos para ajudar as pessoas a se adaptarem aos efeitos adversos da mudança do clima, como parte de uma estratégia geral de adaptação (CBD, 2009).

A perspectiva de gênero e direitos humanos, por sua vez, corresponde a levar em conta as diferentes necessidades e vulnerabilidades existentes entre os gêneros e grupos sociais, assim como reconhecer e criar condições para o desenvolvimento e o aproveitamento das capacidades presentes entre esses grupos para uma melhor adaptação e maior resiliência climática. Na maioria das sociedades, há diferenças e desigualdades em relação às responsabilidades atribuídas para mulheres e homens, bem como ao acesso e controle sobre recursos e a oportunidades de participação em processos de tomada de decisão. A aplicação dessa perspectiva também colabora com a promoção da justiça climática, conceito reconhecido formalmente pela ONU em 2015, no Acordo de Paris.

A governança participativa, por fim, refere-se a dar condições para os diferentes tipos de agentes governamentais e não governamentais fazerem parte das discussões e da tomada de decisões ao longo da elaboração do plano, assim como a possibilitar a articulação e a coordenação entre os diferentes setores, temáticas e níveis de gestão. A aplicação dessa diretriz também considera a comunicação como um processo transversal em todos os passos para a elaboração do plano e, posteriormente, durante sua implementação, monitoramento e avaliação. Ela cumpre duas funções: informar sobre esses processos, garantindo sua transparência, e convidar as pessoas e organizações para que participem deles.

O PMARC não apenas reconhece a complexidade das mudanças climáticas, mas também visa transformar esse desafio em uma oportunidade para inovação, colaboração e fortalecimento da resiliência comunitária. Ao integrar as melhores práticas científicas, o conhecimento local e a participação ativa da comunidade, nosso município busca criar um plano abrangente e adaptativo que responda às necessidades específicas de nossa região.

Ao avançarmos com o PMARC, estamos comprometidos em construir um futuro mais resiliente, sustentável e preparado para enfrentar os desafios do clima em constante mudança. Este plano não é apenas um documento, mas uma expressão de nossa determinação coletiva em proteger nosso meio ambiente, promover a equidade e garantir um futuro próspero para as gerações vindouras.



## 1. CARACTERIZAÇÃO

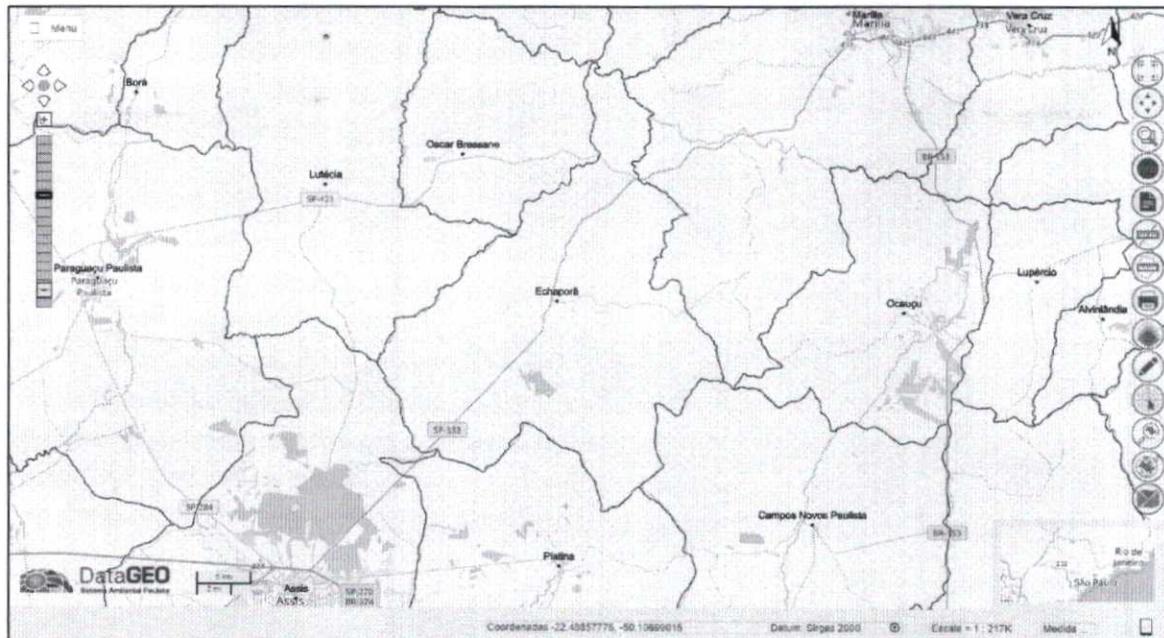
### I. Localização

O município de Echaporã, localizado na região centro-oeste do estado de São Paulo, integra a Região Administrativa de Marília e pertence à Região Turística do Vale do Paranapanema.

Sua área territorial é de aproximadamente 515,258 km<sup>2</sup>, com população estimada em cerca de 6.205 habitantes (IBGE, 2022) e limita-se:

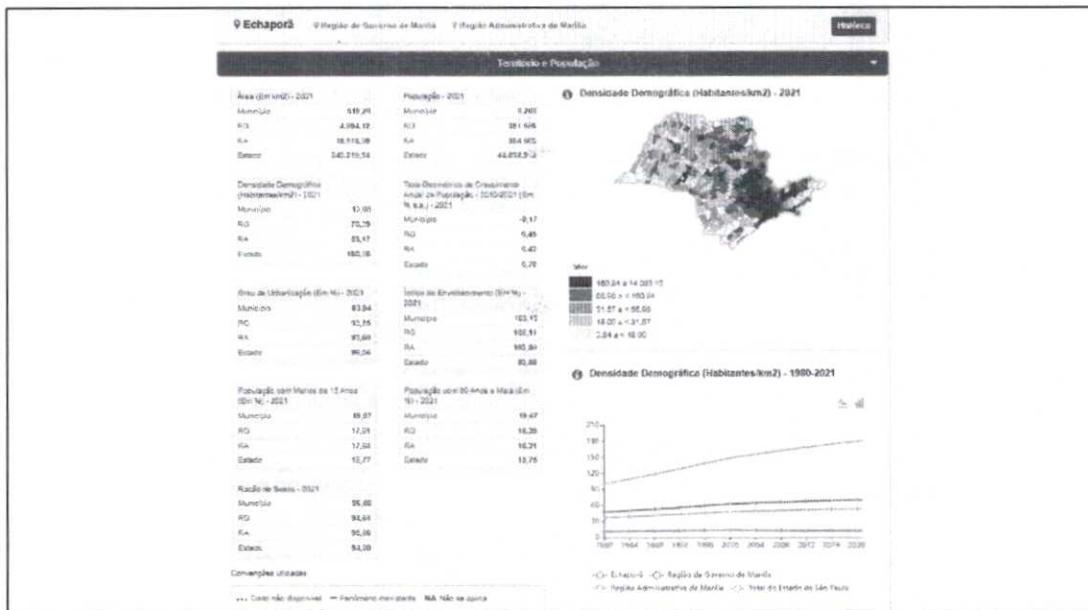
- Ao Norte: Oriente;
- A Leste: Marília e Campos Novos Paulista;
- Ao Sul: Assis e Platina;
- A Oeste: Assis, Lutécia e Oscar Bressane.

### II. Município de Echaporã (SP)



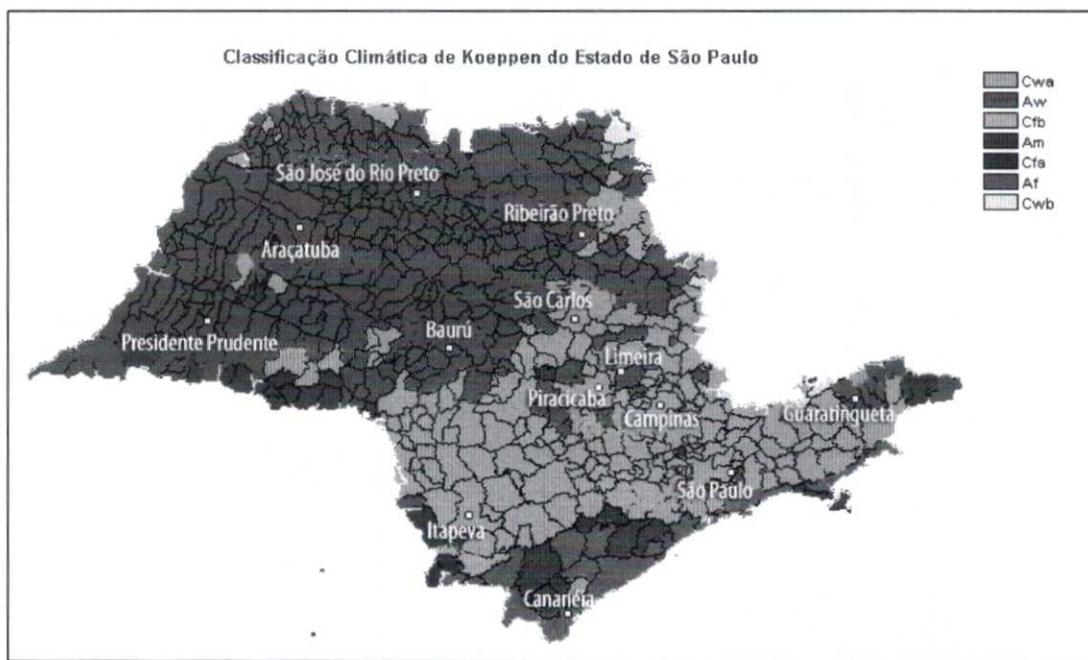


### III. Indicadores de território e população de Echaporã (SP)



Fonte: Seade, 2021.

### IV. Classificação de Köeppen do Estado de São Paulo

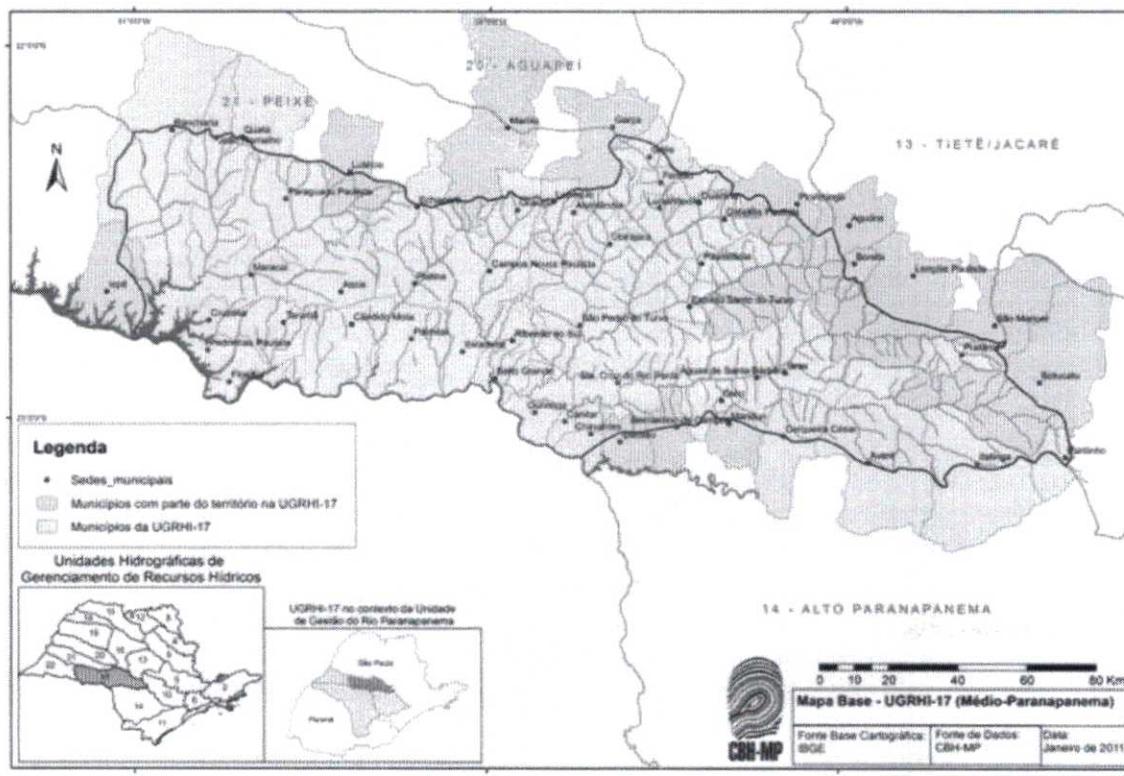


Fonte: SMA-ABC, 2021.

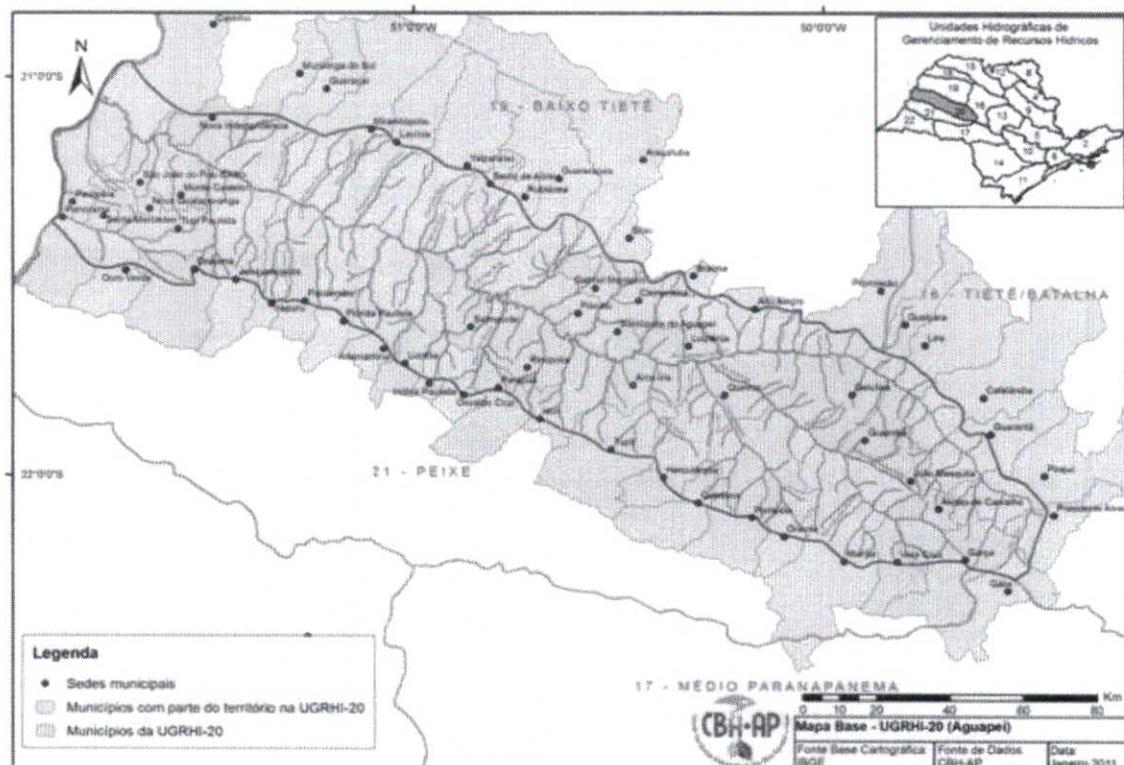
Em Echaporã (SP), o clima é classificado como Cwa, ou seja, clima subtropical úmido com inverno seco e verão quente. Esse tipo climático caracteriza-se por verões quentes e chuvosos, com temperaturas médias no mês mais quente geralmente acima de 22 °C, enquanto os invernos são amenos e marcados por uma estação seca bem definida. As chuvas concentram-se nos meses de verão, em geral associadas à atuação de massas de ar tropicais e frentes frias que se deslocam pela região.



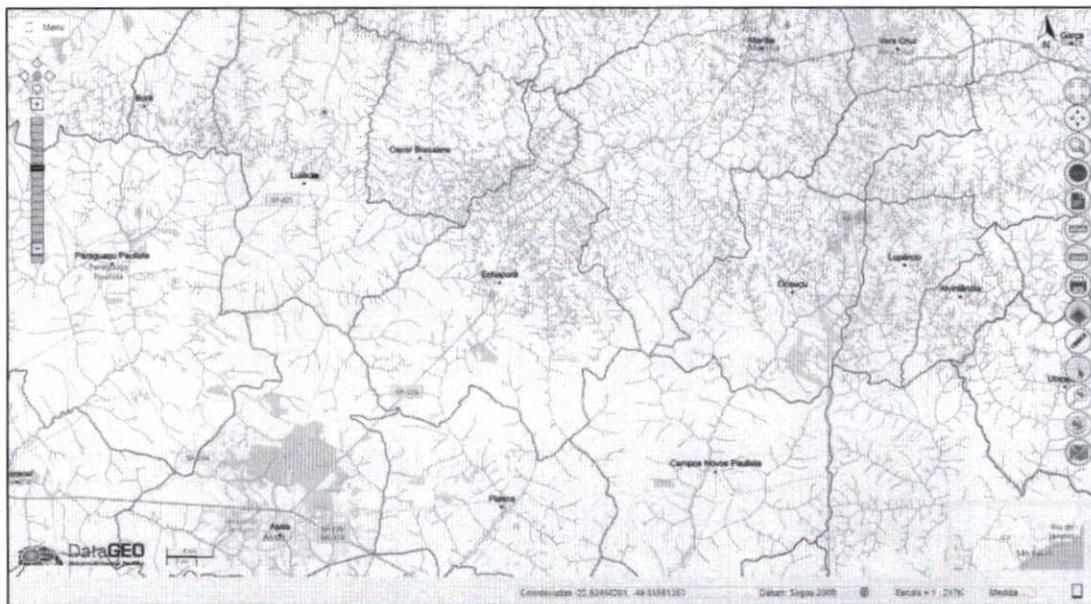
## V. Hidrografia



Fonte: CBH-MP, 2025.



Fonte: CBH-AP, 2025.

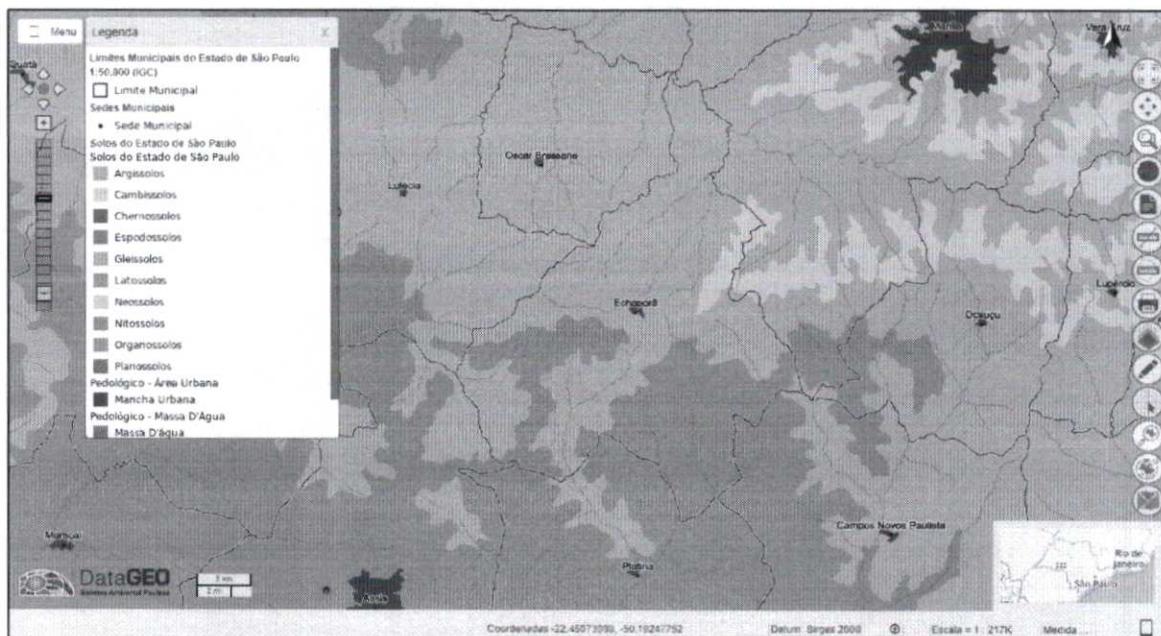


11

Fonte: DataGEO, 2025.

O município de Echaporã (SP) está localizado nas Bacias Hidrográficas do Médio Paranapanema (UGRHI 17) e dos Rios Aguapeí e Peixe (UGRHI 20 e 21). Os corpos d'água significantes são: córrego do Veadinho, ribeirão Taquaral, ribeirão da Fortuna e córrego Cascavel.

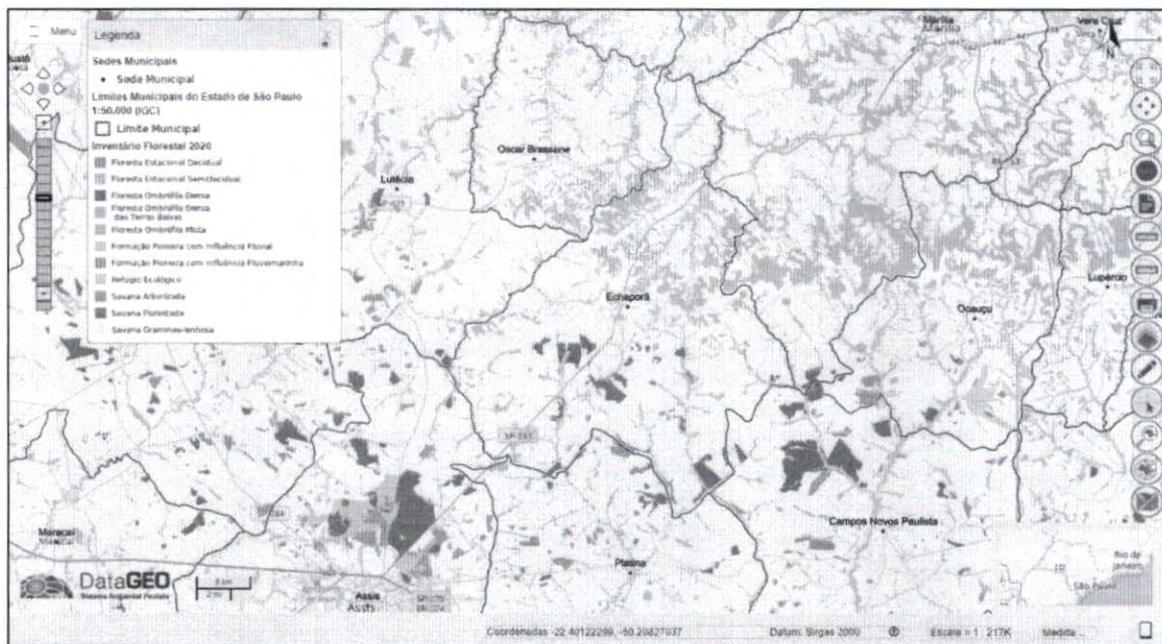
## VI. Pedologia



Fonte: DataGEO, 2025.



## VII. Vegetação e uso do solo



Fonte: DataGEO, 2025.

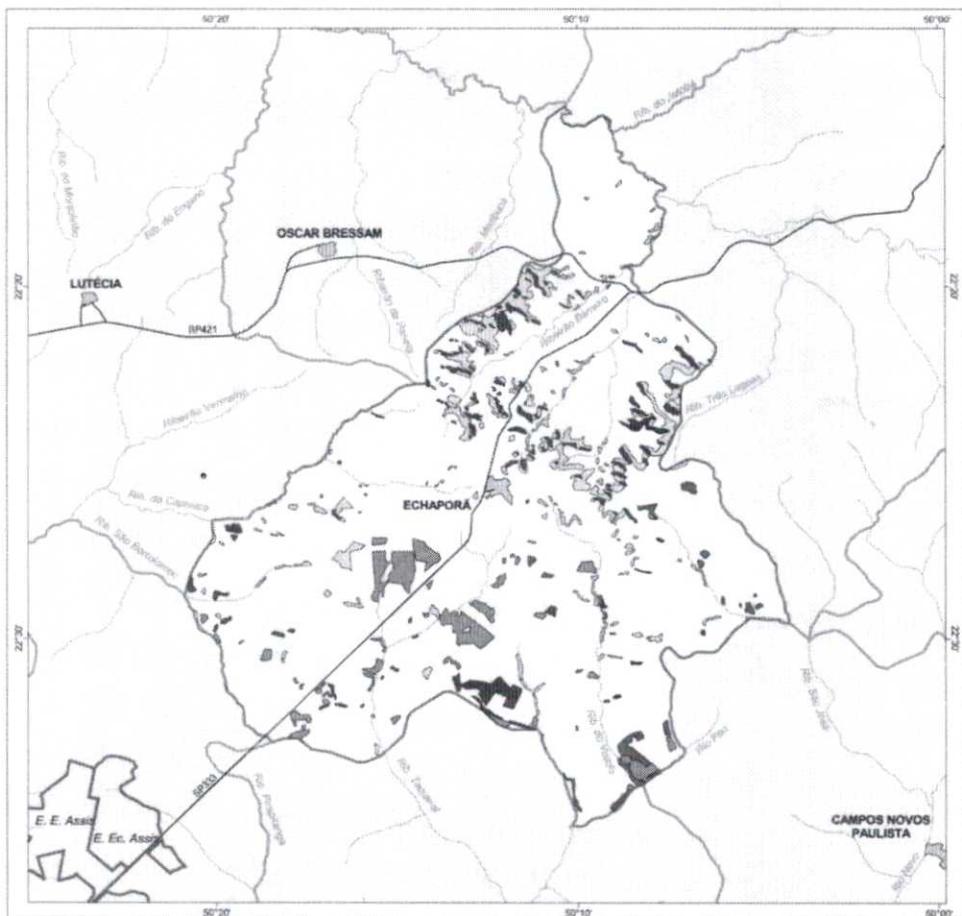


Fonte: DataGEO, 2025.



## MAPA FLORESTAL DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO

### ECHAPORÃ



cobertura vegetal	curso d'água
matas	represe
capivara	limite municipal
remendo	vias de circulação
corredor	área urbana
campo cerrado	
campo	
vegetação de várzea	
mangue	
restinga	
vegetação não identificada	
reforestamento	

Cobertura Vegetal	área (ha)	%
matas	948,72	1,87
capivara	2.236,34	4,41
remendo	1.310,49	2,58
corredor	590,82	0,70
campo cerrado	18,02	0,04
campo	4,82	0,01
vegetação de várzea		
mangue		
restinga		
vegetação não identificada		
reforestamento		
<b>TOTAL</b>	<b>2.674,51</b>	<b>9,81</b>
reflorestamento	259,32	0,51

Localização no Estado de São Paulo  
Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos



SECRETARIA DO  
MEIO AMBIENTE



Fonte: SEMIL-SP, 2008.



TÁCITO  
CONSULTORIA  
AMBIENTAL E TURÍSTICA



municípios paulistas  
resilientes



**OBJETIVOS  
DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL**

Mapa Municipal Estatístico IBGE

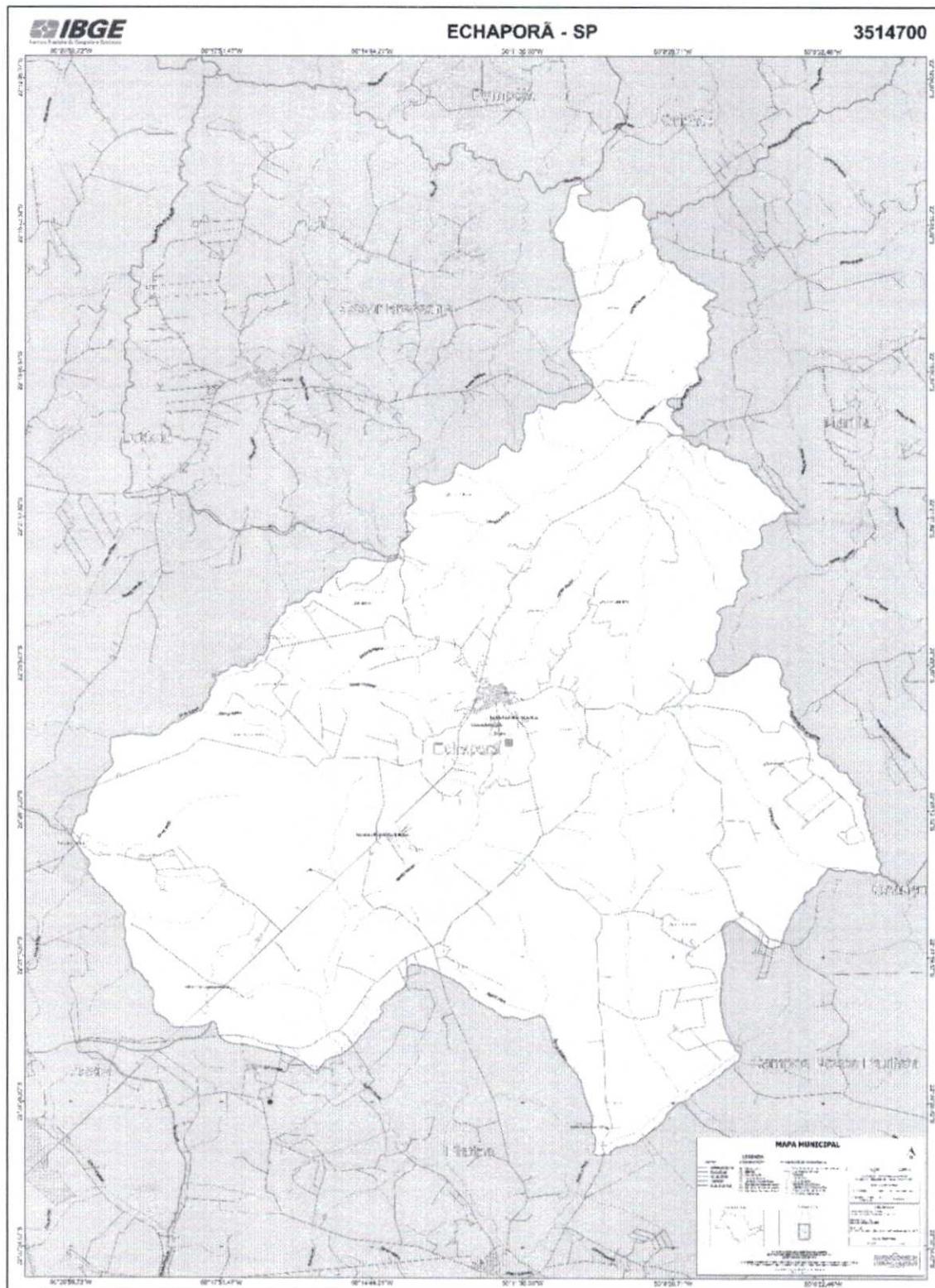


14

Fonte: IBGE, 2022.



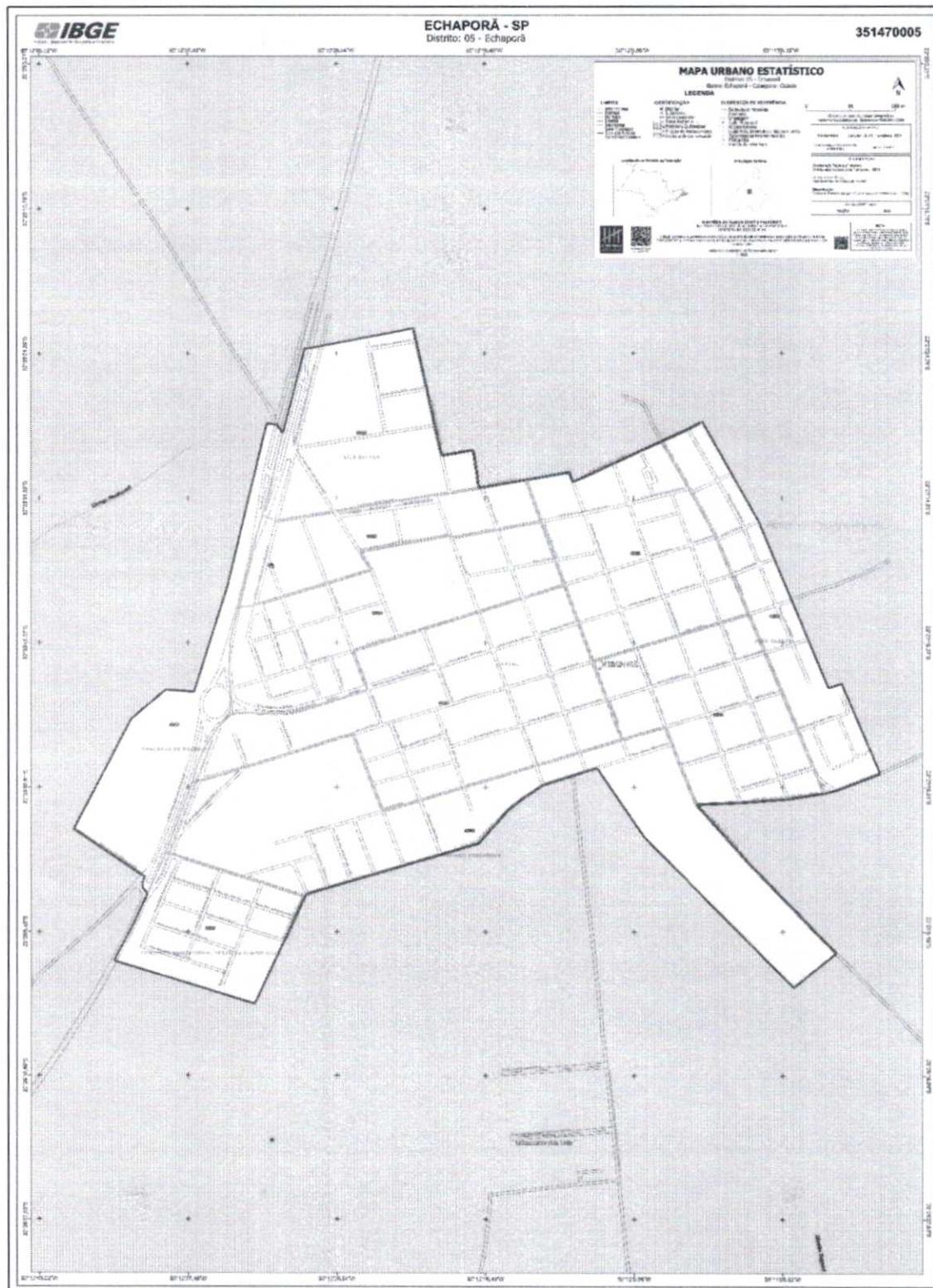
Mapa Municipal IBGE



Fonte: IBGE, 2022.



Mapa Urbano IBGE



16

Fonte: IBGE, 2022.



### VIII. Consequências socioambientais da transformação da paisagem

Uso da Terra	Transformação	Consequências Ambientais
<b>Agropecuário</b> <b>Reflorestamento</b> <b>Eucalipto e Pinus</b>	- Reforestamento com espécies comerciais exóticas	Substituição de espécies nativas, diminuição da diversidade biológica, aumento da suscetibilidade à erosão devido à vegetação jovem e ao tipo de solo manejado.
<b>Agropecuário</b> <b>Pastagem</b>	- Campo antrópico e pastagem	Amplificação da suscetibilidade a processos erosivos, especialmente em áreas de relevo acentuado; solos expostos, com risco de degradação.
<b>Agropecuário – Culturas</b>	Cultivo de espécies perenes e temporárias, chácaras	Redução da fertilidade do solo, erosão aumentada nas culturas temporárias devido a práticas inadequadas de manejo, contaminação das águas por uso excessivo de fertilizantes e pesticidas.
<b>Uso Urbano – Área Urbanizada</b>	Ocupação consolidada	Aumento do risco de alagamentos e inundações devido à impermeabilização do solo, sobrecarga nos sistemas de drenagem e escorrimento superficial. Problemas de saneamento pontuais.
	Em consolidação (parcelada)	Erosão durante a implantação de loteamentos, com grande exposição do solo; desenvolvimento parcial da infraestrutura (drenagem e pavimentação); problemas relacionados a boçorocas, assoreamento e lançamento inadequado de águas pluviais.
<b>Indústrias</b>	Início de ocupação (loteamentos projetados)	Intensificação dos problemas anteriores, com aumento da exposição ao risco de erosão, alagamentos e falta de infraestrutura adequada.
	Comunidades	Nas encostas, o descarte de lixo e águas servidas pode gerar instabilidade, aumentando o risco de deslizamentos; nas baixadas, ocorrem poluição e assoreamento de corpos hídricos.
	Loteamentos clandestinos	Ocorrência de impactos semelhantes aos dos loteamentos em áreas em consolidação ou parceladas, com foco em áreas de risco e ocupação de Áreas de Preservação Permanente (APPs).
<b>Infraestrutura</b> <b>Disposição de Resíduos</b>	Fase de operação	Poluição atmosférica, hídrica e do solo devido à emissão de poluentes; contaminação dos corpos d'água e do ar, impacto negativo sobre a saúde pública e ecossistemas.
<b>Área Urbanizada – Infraestrutura</b>	Deposição inadequada de resíduos	Degradação dos recursos hídricos e do solo, processos erosivos, contaminação das águas e problemas sanitários causados por práticas inadequadas de descarte.
	Oleodutos	Escorregamentos em terrenos instáveis, vazamentos que resultam em contaminação dos solos e corpos d'água, com impacto significativo na qualidade ambiental.
	Linhas de transmissão	Aumento da erosão do solo e riscos associados à movimentação de terrenos durante a instalação e operação das linhas.
<b>Área Urbanizada</b>	Sistema viário	Processos de erosão, compactação do solo e alterações nos regimes de drenagem pluvial, prejudicando a qualidade ambiental.
	Aeroporto	Recalques do solo e erosão durante a construção e operação de infraestrutura aeroportuária, com impactos nos ecossistemas locais.
	Estação de tratamento de água e esgoto	Assoreamento dos corpos d'água e contaminação das águas devido ao lançamento inadequado de efluentes, afetando ecossistemas aquáticos.
<b>Uso Múltiplo da Água</b>	Reservatório	Inundação de áreas de vegetação nativa e ecossistemas aquáticos devido à formação de represas e reservatórios.
<b>Conservação e Preservação Ambiental</b>	Preservação da biodiversidade	Conservação dos recursos naturais, proteção de ecossistemas e espécies ameaçadas, manutenção da saúde dos serviços ecossistêmicos e redução da degradação ambiental.
<b>Mineração</b>	Extração de areia, tufa, argila, cascalho e brita	Devastação local e em áreas adjacentes, expondo os solos a processos erosivos; assoreamento de corpos d'água; contaminação por poluentes químicos; poluição atmosférica e sonora; rebaixamento do lençol freático.

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



## 2. GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL

As atribuições de gestão ambiental municipal estão ligadas mais diretamente à Secretaria de Meio Ambiente (SMA), no âmbito da qual foram e estão sendo desenvolvidos importantes planos e programas municipais, como os seguintes Planos Municipais:

- I. Adaptação e Resiliência Climática (PMARC);
- II. Arborização Urbana (PMAU);
- III. Contingência – Proteção e Defesa Civil (PMC-PDC);
- IV. Controle de Erosão Rural (PMCR);
- V. Desenvolvimento Rural Sustentável (PMDRS);
- VI. Drenagem Urbana (PMDU);
- VII. Educação Ambiental (PMEA);
- VIII. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);
- IX. Mata Atlântica e Cerrado (PMMAeC);
- X. Saneamento Básico em Água e Esgoto (PMSB-AE).

O Município possui, ainda, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA) de caráter consultivo, deliberativo e de composição paritária – formado por representantes do poder público e da sociedade civil.



### 3. GOVERNANÇA AMBIENTAL PARTICIPATIVA

A governança ambiental do Plano Municipal de Adaptação e Resiliência Climática (PMARC) de Echaporã (SP) adota um modelo participativo, fundamentado no diálogo entre o poder público e a sociedade civil.

O processo de elaboração do plano contou com a efetiva participação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA), cuja atuação tem se mostrado eficaz na condução das políticas ambientais locais, garantindo legitimidade, representatividade e pluralidade nas decisões.

O CONDEMA, enquanto espaço institucionalizado de controle social e deliberação democrática, contribuiu ativamente para a construção de diretrizes e ações prioritárias do PMARC, refletindo o compromisso do município com a transparência e a corresponsabilidade na gestão ambiental.

A estrutura de governança do plano está em consonância com as disposições da **Lei Municipal nº 2.284/2025**, que reconhece a ocorrência de Estado de Emergência Climática no município de Echaporã, estabeleceu a meta de neutralização das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), previu políticas públicas voltadas à transição ecológica e instituiu formalmente o modelo de Governança Ambiental Participativa como princípio orientador da ação climática municipal.



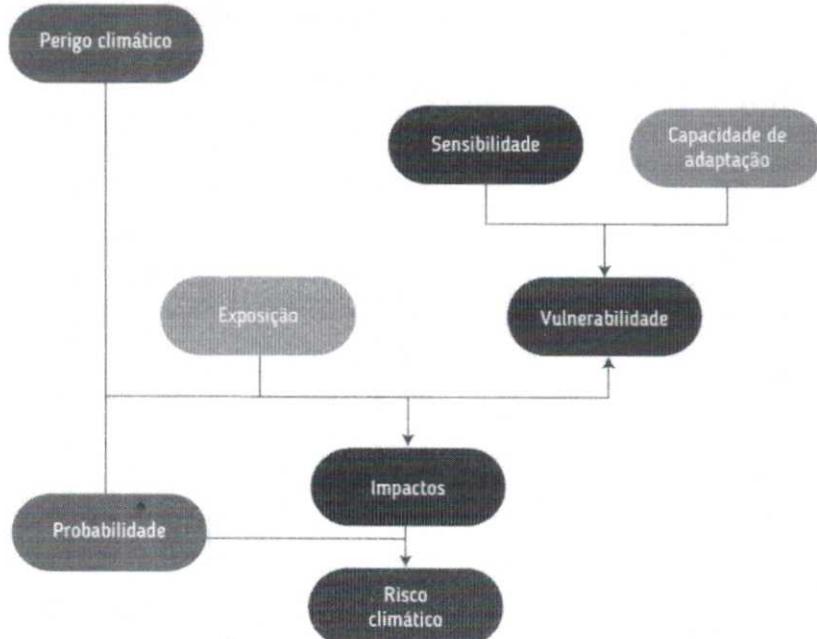
#### 4. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE RISCO CLIMÁTICO / LENTE CLIMÁTICA

Esta análise teve como finalidade identificar os principais impactos dos perigos climáticos e os setores, áreas geográficas, ecossistemas, gêneros e grupos sociais mais vulneráveis e expostos no território.

Para realizá-la, foram identificados e avaliados os componentes do risco climático, tendo como base os conceitos adotados pelo IPCC (2014), conforme a descrição a seguir:

- 20
- I. O **risco climático** representa a probabilidade de um **perigo climático** e seus impactos ocorrerem.
  - II. Esses **impactos** correspondem às consequências que o perigo pode provocar caso se materialize. Eles são determinados pelo grau de exposição e pela vulnerabilidade existente a tal perigo.
  - III. A **exposição** se refere à presença de pessoas, meios de vida, espécies, ecossistemas, recursos, infraestruturas ou bens econômicos, sociais ou culturais em locais e arranjos que podem ser afetados adversamente.
  - IV. A **vulnerabilidade** é a propensão ou predisposição de um sistema (setor econômico ou de gestão pública, área geográfica, ecossistema, gênero ou grupo social) a ser afetado negativamente. Ela é dada por uma relação entre a sensibilidade do sistema e sua capacidade de adaptação.
  - V. A **sensibilidade** diz respeito ao grau em que um sistema ou espécie pode ser afetado, de forma positiva ou negativa, pela variação ou mudança do clima.
  - VI. A **capacidade de adaptação** se refere a quanto o sistema é capaz de lidar com possíveis danos, aproveitar oportunidades ou responder a consequências relacionadas aos perigos climáticos.

**Figura 2.** Componentes do risco climático.



Fonte: Adaptado de MMA (2018).



## I. Análise de gênero e direitos humanos

Para fundamentar a análise do risco climático, foi realizada previamente uma análise de gênero e direitos humanos, que buscou evidenciar as desigualdades existentes no território e as potenciais contribuições dos diferentes gêneros e grupos sociais a serem levadas em conta no plano.

As principais conclusões dessa análise foram a identificação de disparidades no acesso a recursos e serviços essenciais, como saúde, educação e habitação, que tornam certos grupos, especialmente mulheres, crianças, idosos, pessoas com deficiência e populações em situação de vulnerabilidade socioeconômica, mais expostos aos impactos das mudanças climáticas.

Além disso, foi evidenciado que as mulheres desempenham um papel fundamental na gestão de recursos naturais e na construção de redes de apoio comunitário, sendo agentes-chave para iniciativas de adaptação.

Por outro lado, também se constatou que a inclusão de perspectivas de grupos historicamente marginalizados, como povos indígenas, comunidades tradicionais e pessoas LGBTQIA+, pode enriquecer o planejamento e implementação de medidas de resiliência climática, garantindo que estas sejam mais equitativas e efetivas.



## II. Cadeias de impacto

A fim de identificar os impactos dos perigos climáticos a serem considerados na análise do risco, foram desenvolvidas as chamadas cadeias de impactos. Nesse processo, também se definiu a abrangência de análise de cada objetivo do plano, com base nas prioridades de ação previamente identificadas.

Com isso, as cadeias de impactos desenvolvidas no PMARC representam as relações entre os perigos climáticos, seus efeitos diretos e as consequências subsequentes em diferentes dimensões do território e da sociedade. Com base nas prioridades de ação, as cadeias de impactos foram descritas da seguinte forma:

### 1. **Impactos na saúde pública:**

- a)** Perigos climáticos: ondas de calor, enchentes, aumento de vetores de doenças;
- b)** Efeitos diretos: aumento de doenças transmitidas por água contaminada e vetores (dengue, zika, chikungunya), desidratação e golpes de calor;
- c)** Consequências: sobrecarga nos serviços de saúde, aumento da mortalidade entre grupos vulneráveis, e redução da produtividade econômica devido a afastamentos por doenças.

### 2. **Impactos na infraestrutura urbana:**

- a)** Perigos climáticos: chuvas intensas e enchentes;
- b)** Efeitos diretos: danos à infraestrutura de transporte, redes de abastecimento de água e energia;
- c)** Consequências: dificuldade de mobilidade, interrupção no fornecimento de serviços essenciais e aumento de custos para reparos e manutenção.

### 3. **Impactos na agricultura e segurança alimentar:**

- a)** Perigos climáticos: secas prolongadas, mudanças nos padrões de precipitação;
- b)** Efeitos diretos: redução da produtividade agrícola, perda de safras e degradação do solo;
- c)** Consequências: aumento dos preços dos alimentos, insegurança alimentar para populações vulneráveis e redução da renda de produtores rurais.

### 4. **Impactos na biodiversidade e recursos naturais:**

- a)** Perigos climáticos: aumento da temperatura, secas e enchentes;
- b)** Efeitos diretos: perda de habitats, migração de espécies e redução da disponibilidade de água potável;
- c)** Consequências: redução dos serviços ecossistêmicos, aumento da pressão sobre áreas naturais protegidas e impactos na qualidade de vida da população.

### 5. **Impactos na coesão social e econômica:**

- a)** Perigos climáticos: eventos climáticos extremos recorrentes;
- b)** Efeitos diretos: deslocamento de comunidades, aumento da pobreza e desigualdades sociais;
- c)** Consequências: conflitos sociais, maior dependência de políticas assistenciais e redução da capacidade de adaptação.

Cada uma dessas cadeias foi analisada para orientar a formulação de medidas de mitigação e adaptação no plano, com foco na redução de vulnerabilidades, no fortalecimento da resiliência comunitária e na promoção de uma abordagem integrada que considere os aspectos sociais, econômicos e ambientais de Echaporã (SP).



### III. Análise do risco climático

Os dados e fatores considerados na análise do risco climático e seus respectivos resultados são apresentados a seguir.

Segue a descrição dos dados e fatores considerados na análise do risco climático e os respectivos resultados no contexto do PMARC de Echaporã (SP):

#### **Dados e fatores considerados na análise do risco climático**

23

##### **1. Dados climáticos:**

- a)** Histórico e projeções climáticas: análise de séries temporais de temperatura, precipitação e eventos extremos (ondas de calor, secas e chuvas intensas);
- b)** Modelos de mudanças climáticas: cenários baseados em projeções regionais do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC);
- c)** Eventos climáticos recentes: registros locais de desastres naturais, como enchentes e tempestades.

##### **2. Características socioeconômicas e demográficas:**

- a)** População vulnerável: identificação de grupos com maior exposição ao risco, como idosos, crianças, pessoas com deficiência e famílias em situação de pobreza;
- b)** Atividades econômicas: mapeamento das principais atividades econômicas, com destaque para a agricultura e o comércio local, e sua dependência de recursos naturais;
- c)** Infraestrutura crítica: avaliação de infraestrutura urbana e rural, incluindo transporte, abastecimento de água, saneamento e energia.

##### **3. Aspectos ambientais e territoriais:**

- a)** Uso e cobertura do solo: identificação de áreas urbanizadas, agrícolas e vegetação nativa;
- b)** Hidrografia e recursos hídricos: análise de bacias hidrográficas e disponibilidade de água potável;
- c)** Fragilidades ambientais: identificação de áreas sujeitas à erosão, deslizamentos e inundações.

##### **4. Percepção comunitária e participação social:**

- a)** Consultas públicas e entrevistas: coleta de informações sobre os impactos climáticos percebidos pela população;
- b)** Participação de especialistas: integração de conhecimentos técnicos para avaliação de vulnerabilidades e capacidades locais.



#### **IV. Resultados da análise do risco climático**

##### **1. Principais perigos climáticos identificados:**

- a)** Aumento da frequência e intensidade de chuvas torrenciais, causando enchentes e alagamentos;
- b)** Períodos prolongados de estiagem, afetando a agricultura e os recursos hídricos;
- c)** Aumento das temperaturas médias, intensificando ondas de calor.

##### **2. Áreas e populações mais vulneráveis:**

- a)** Comunidades em áreas de risco de enchentes, como margens de rios e terrenos de baixa altitude;
- b)** Produtores rurais dependentes de chuvas regulares para a produção agrícola;
- c)** Grupos socioeconomicamente vulneráveis, com menos acesso a infraestrutura e serviços básicos.

##### **3. Impactos econômicos e ambientais:**

- a)** Redução na produtividade agrícola, com impacto direto na economia local;
- b)** Degradação de recursos naturais, incluindo solo e vegetação nativa;
- c)** Aumento dos custos municipais para reparo de infraestrutura danificada.

##### **4. Capacidades e oportunidades identificadas:**

- a)** Fortalecimento de redes comunitárias para resposta a desastres;
- b)** Potencial de adaptação por meio de práticas agrícolas resilientes e preservação de áreas naturais;
- c)** Ampliação de programas municipais de assistência e infraestrutura sustentável.

Os resultados dessa análise foram fundamentais para priorizar ações estratégicas e orientar a alocação de recursos no plano, visando aumentar a resiliência de Echaporã frente às variáveis climáticas e os eventos climáticos extremos.

Uma das ferramentas de grande relevância, utilizada para o levantamento e análise dos dados, foi o Ambiente Virtual de Análise da Rede de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo (AVA REDE ZEE), conforme demonstrado a seguir:



## V. Exposição

A Exposição visa identificar e detalhar as áreas e populações mais expostas aos riscos climáticos na região. O conceito de exposição, no contexto das mudanças climáticas, refere-se à vulnerabilidade de sistemas sociais, econômicos e ambientais aos efeitos diretos e indiretos dos fenômenos climáticos. Com isso, são avaliadas as condições locais que tornam o município mais suscetível a alterações climáticas, incluindo eventos extremos como secas, enchentes e aumento das temperaturas.

O município de Echaporã (SP) tem se mostrado vulnerável a diversas mudanças no clima, influenciadas tanto por fenômenos globais quanto por dinâmicas locais. As exposições mais significativas observadas no município estão associadas a aumento da temperatura e intensificação das chuvas, o que pode acarretar em enxurradas, inundações e, por outro lado, em períodos de seca prolongada.

Tais alterações impactam diretamente a agricultura local, que depende da regularidade das chuvas, bem como os recursos hídricos, fundamentais para o abastecimento da população e a produção de alimentos.

O município também é vulnerável a eventos climáticos extremos, como ondas de calor e secas severas, que afetam tanto as áreas urbanas quanto as rurais. Na zona rural, por exemplo, a agricultura familiar, que representa um importante pilar econômico local, sofre diretamente com a escassez de água e a irregularidade das chuvas. Já na área urbana, a superlotação do sistema de drenagem e a alta impermeabilização do solo aumentam os riscos de alagamentos e enxurradas em períodos de chuvas intensas.

Outro fator relevante são os impactos sobre a saúde pública, com o aumento das doenças relacionadas ao calor e à alteração nos padrões de precipitação que favorecem a proliferação de doenças transmitidas por mosquitos, como a dengue.

O uso do solo e a ocupação desordenada de áreas de risco, como regiões próximas a rios e córregos, tornam certas áreas do município ainda mais expostas. A análise do território é, portanto, um ponto crucial no mapeamento das áreas de maior vulnerabilidade, para que se possam implementar medidas de adaptação que minimizem os impactos das mudanças climáticas.

A avaliação de exposição também envolve uma análise dos impactos socioeconômicos das mudanças climáticas. A segurança alimentar e a segurança hídrica são áreas de grande preocupação, uma vez que a irregularidade climática pode afetar tanto o abastecimento de alimentos quanto a disponibilidade de água para consumo e irrigação. O setor da saúde, especialmente no que diz respeito a surtos de doenças e a assistência a populações vulneráveis, também é uma área de destaque nas exposições avaliadas.

Em suma, o reconhecimento dessas exposições é essencial para a elaboração de estratégias de adaptação eficazes e para a construção de uma cidade mais resiliente aos impactos das mudanças climáticas. A partir da compreensão desses riscos, o município pode adotar medidas que visem a redução da vulnerabilidade e o fortalecimento da resiliência da população e dos sistemas locais frente aos desafios impostos pelas alterações no clima global.



## VI. Vulnerabilidade: sensibilidade

A Vulnerabilidade destaca os aspectos que tornam o município de Echaporã (SP) mais suscetível aos impactos das mudanças climáticas.

Sensibilidade, neste contexto, refere-se à capacidade intrínseca de o município e seus setores socioeconômicos sofrerem danos ou perdas diante de eventos climáticos extremos e das transformações gradativas do clima.

A análise atualizada dos riscos climáticos evidencia que Echaporã (SP) enfrenta uma combinação de desafios ambientais, sociais e econômicos.

A dependência de atividades agropecuárias, especialmente em culturas vulneráveis a eventos climáticos adversos como estiagens prolongadas e chuvas intensas, configura um dos principais fatores de sensibilidade.

A degradação de áreas de vegetação nativa e a ocupação inadequada agravam ainda mais a exposição da região.

Socialmente, a sensibilidade é intensificada pela presença de comunidades com menor capacidade adaptativa, incluindo pequenos agricultores e famílias de baixa renda que habitam áreas mais suscetíveis a enchentes e deslizamentos.

Além disso, a infraestrutura urbana apresenta limitações, como sistemas de drenagem insuficientes e a ausência de alternativas sustentáveis para a gestão hídrica em períodos de escassez.

As mudanças climáticas projetadas para a região incluem um aumento na temperatura média, maior variabilidade na distribuição das chuvas e a intensificação de eventos climáticos extremos.

Esses fatores colocam em risco a segurança hídrica, energética e alimentar do município, afetando diretamente a qualidade de vida da população e a sustentabilidade das atividades econômicas locais.

Dessa forma, identifica a sensibilidade como um dos pilares essenciais para a formulação de estratégias adaptativas e a promoção da resiliência climática.

A mitigação dessas vulnerabilidades depende de esforços integrados que combinem soluções baseadas na natureza, planejamento urbano sustentável inclusivo e políticas públicas voltadas para a redução das desigualdades sociais.



## VII. Vulnerabilidade: capacidade de adaptação

A Capacidade de Adaptação aborda de forma detalhada a análise das exposições climáticas que afetam o município, considerando os riscos atualizados e a capacidade local de enfrentá-los.

Essa avaliação é essencial para entender como as características socioeconômicas, ambientais e institucionais da região influenciam a sua resiliência frente às mudanças climáticas.

27

Echaporã (SP), situada em uma região com histórico de eventos climáticos extremos, como períodos de seca prolongada e chuvas intensas, apresenta vulnerabilidades significativas.

Entre os principais fatores de exposição estão a degradação de áreas naturais, práticas agrícolas tradicionais que contribuem para a erosão do solo e o uso intensivo de recursos hídricos, especialmente em áreas rurais.

Além disso, a urbanização desordenada em algumas áreas expõe comunidades a riscos como inundações e deslizamentos.

No entanto, o PMARC destaca também os avanços na capacidade adaptativa do município. Iniciativas como a implementação de sistemas de gestão hídrica sustentável, projetos de recuperação de áreas degradadas e ações de educação ambiental têm fortalecido a resiliência da população.

Políticas públicas voltadas para o incentivo de práticas agrícolas sustentáveis e a criação de corredores ecológicos são outros exemplos de estratégias que minimizam os impactos das mudanças climáticas.

Dentre as principais políticas públicas, programas, projetos e ações consideradas para este Plano, seguem abaixo listados alguns exemplos das sinergias cujo Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima considerou para elencar as medidas:

- a)** Plano Municipal de Adaptação e Resiliência Climática (PMARC);
- b)** Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU);
- c)** Plano Municipal de Contingência – Proteção e Defesa Civil (PMC-PDC);
- d)** Plano Municipal de Controle de Erosão Rural (PMCR);
- e)** Plano Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (PMDRS);
- f)** Plano Municipal de Drenagem Urbana (PMDU);
- g)** Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA);
- h)** Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);
- i)** Plano Municipal de Mata Atlântica e Cerrado (PMMAeC);
- j)** Plano Municipal de Saneamento Básico em Água e Esgoto (PMSB-AE);
- k)** Plano Municipal de Turismo Sustentável (PMTS);
- l)** Participação no Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P);
- m)** Participação no Programa Municípios Paulistas Resilientes (PMPR);
- n)** Participação no Programa Município VerdeAzul (PMVA);
- o)** Participação no Programa Município Agro (MunAgro).



Os Conselhos Municipais também se fazem presentes no município e estreitam a relação entre o governo e sociedade civil, garantindo o direito à cidadania, tornando os cidadãos protagonista nas ações sociais, proporcionando dessa maneira um melhor atendimento à população.

A diversidade dos conselhos reflete positivamente ao criar oportunidades para a participação da sociedade na gestão das Políticas Públicas, listados abaixo:

- a)** Conselho de Alimentação Escolar (CAE);
- b)** Conselho Municipal de Acompanhamento e Controle Social do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (CACS-FUNDEB);
- c)** Conselho Municipal de Assistência Social (CMAS);
- d)** Conselho Municipal de Cultura (CMC);
- e)** Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA);
- f)** Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural (CMDR);
- g)** Conselho Municipal de Educação (CME);
- h)** Conselho Municipal de Políticas Públicas (CMPP);
- i)** Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC);
- j)** Conselho Municipal de Saúde (CMS);
- k)** Conselho Municipal de Turismo (COMTUR);
- l)** Conselho Municipal do Idoso (CMI);
- m)** Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente (CMDCA);
- n)** Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência (CMDPD);
- o)** Conselho Tutelar.

A análise atualizada dos riscos climáticos evidencia a necessidade de continuar investindo em infraestrutura resiliente, fortalecendo a governança local e promovendo a participação da comunidade em ações de adaptação.

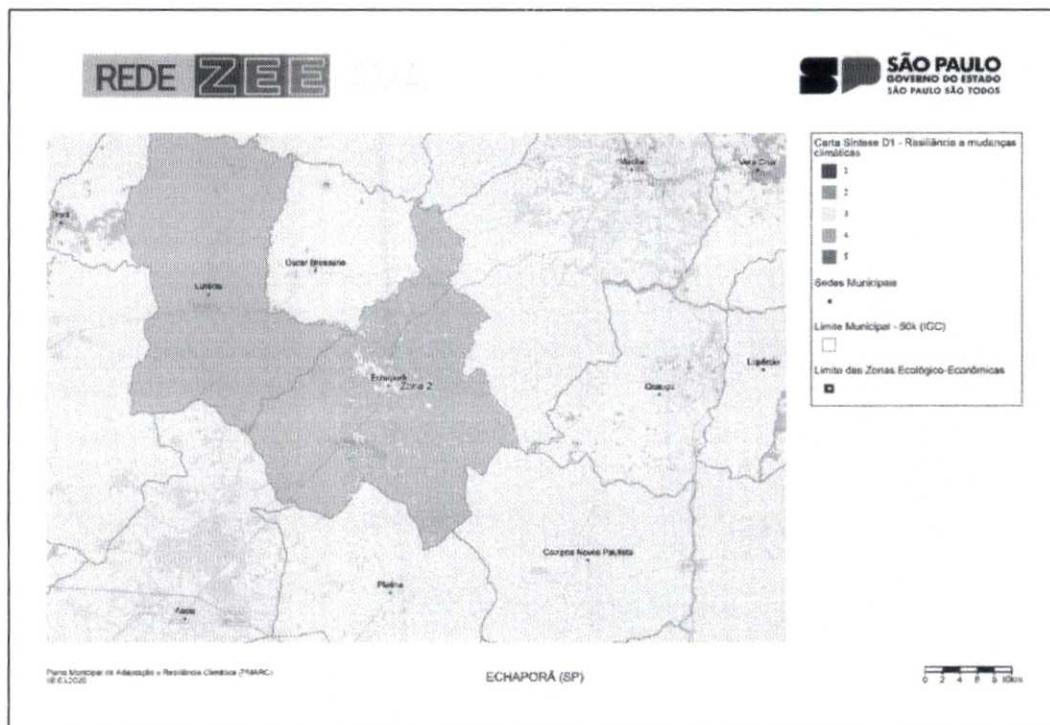
Com isso, conclui-se que, apesar dos desafios, o compromisso de Echaporã (SP) em alinhar suas políticas aos princípios da sustentabilidade e da justiça climática é um passo essencial para reduzir a vulnerabilidade e garantir um futuro sustentável mais seguro e equilibrado para todos.



## VIII. Zoneamento Econômico-Ecológico do Estado de São Paulo (ZEE-SP)

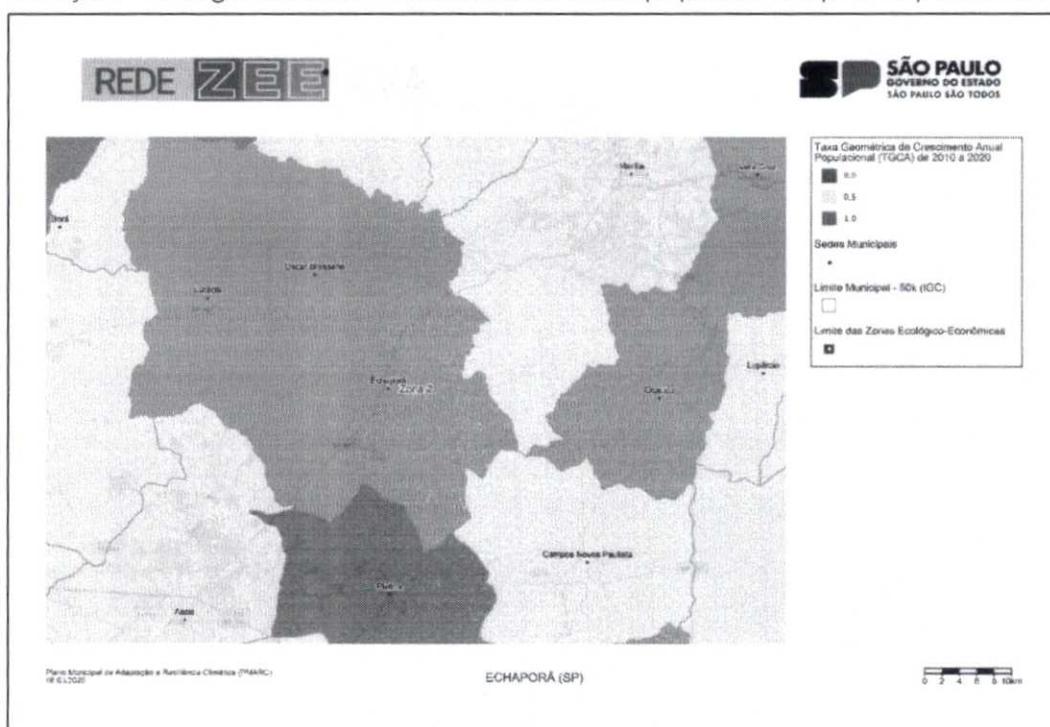
### Diretriz 1 – Resiliências às mudanças climáticas

#### Carta síntese



29

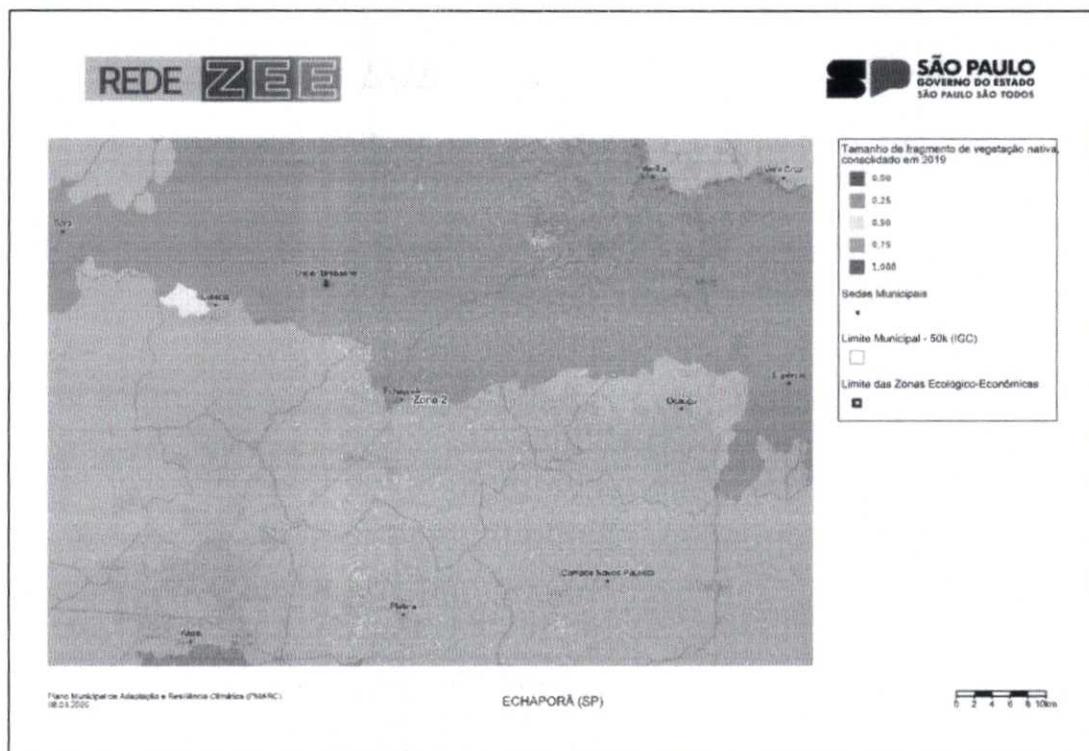
#### Situação – Taxa geométrica de crescimento anual populacional (TGCAP) de 2010 a 2020





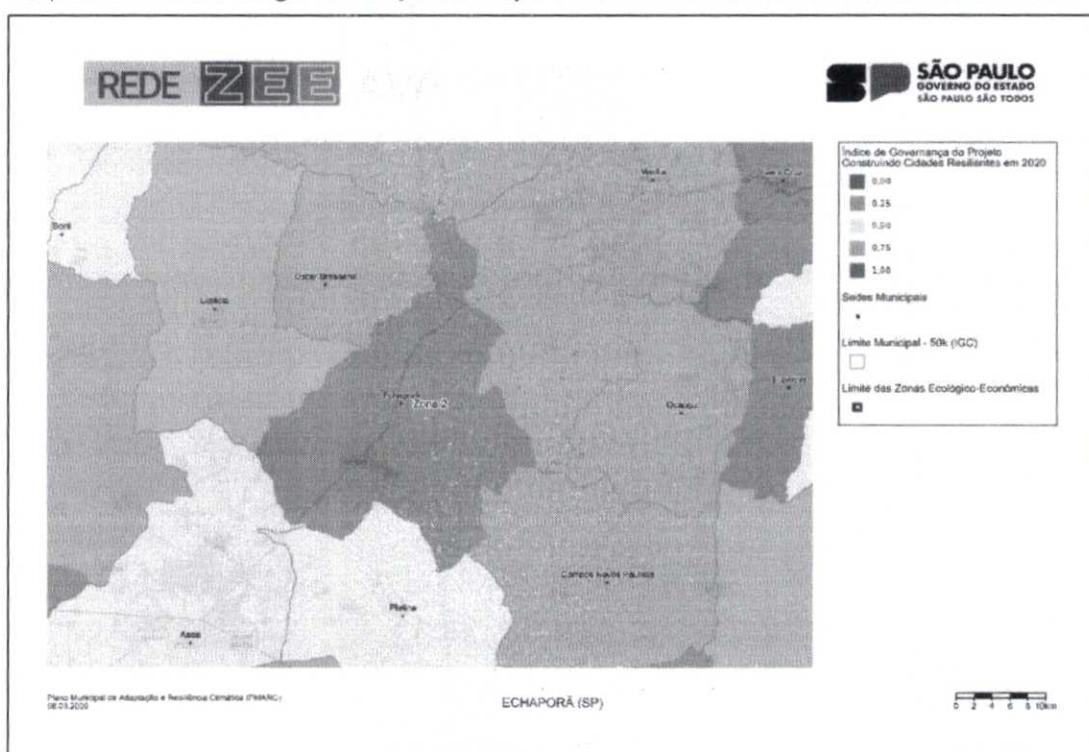
## Diretriz 1 – Resiliências às mudanças climáticas

Pressão – Tamanho de fragmento de vegetação nativa, consolidado em 2019



30

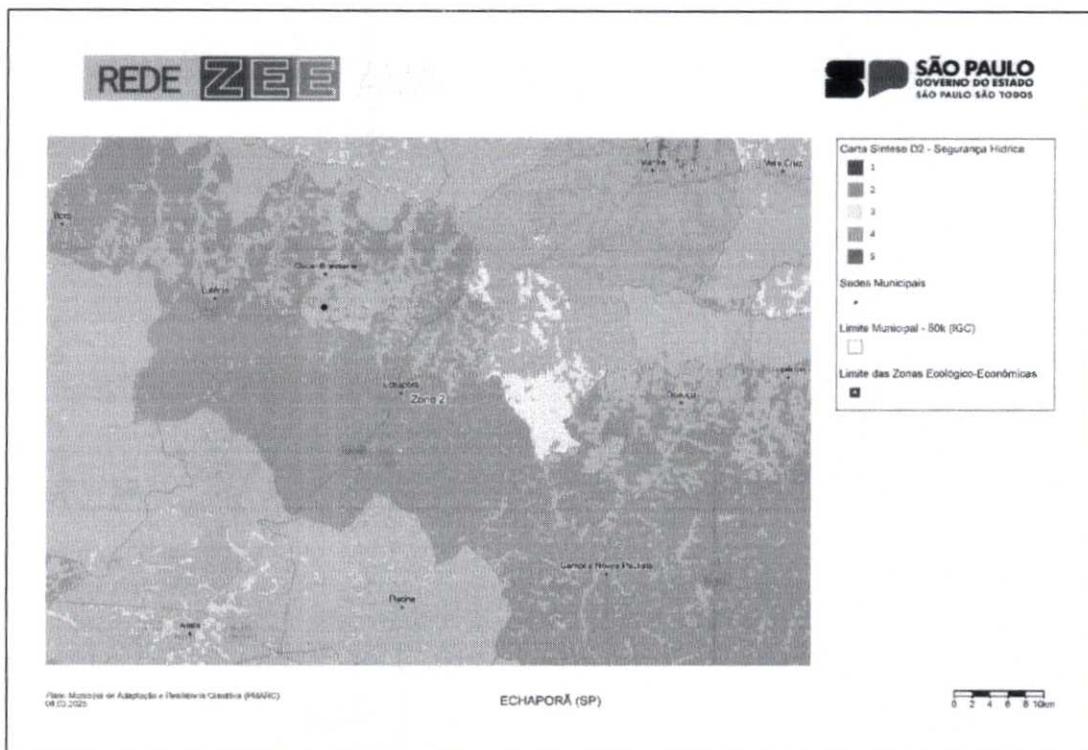
Resposta – Índice de governança do Projeto Construindo Cidades Resilientes em 2020





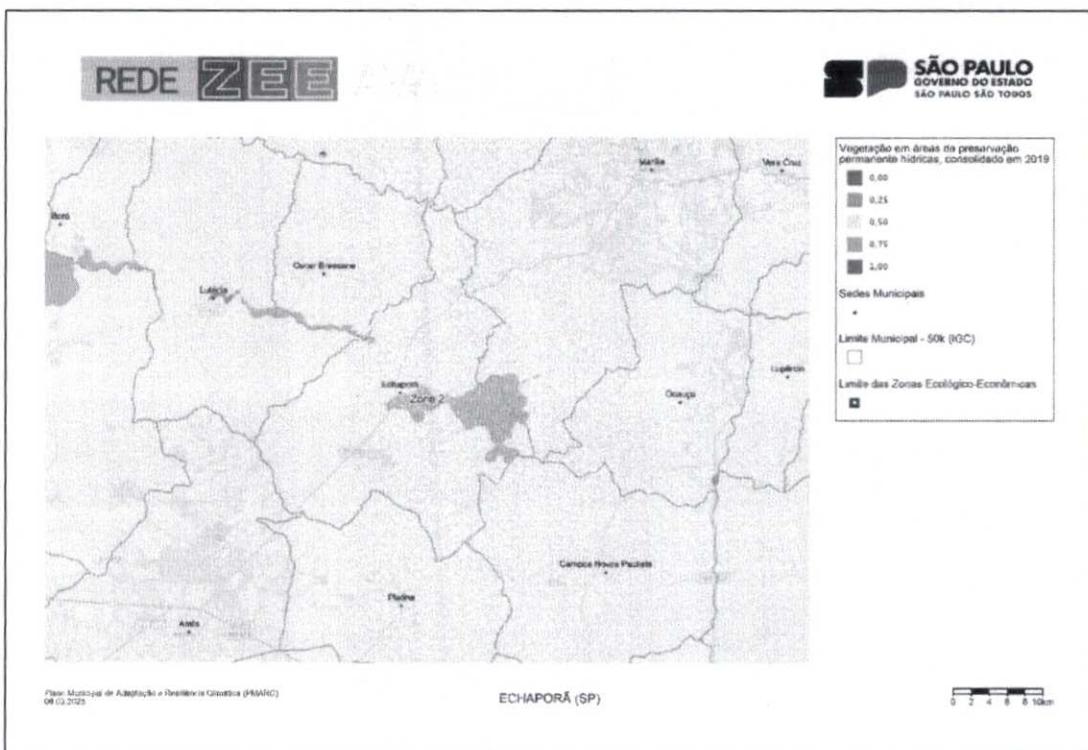
## Diretriz 2 – Segurança hídrica

### Carta síntese



31

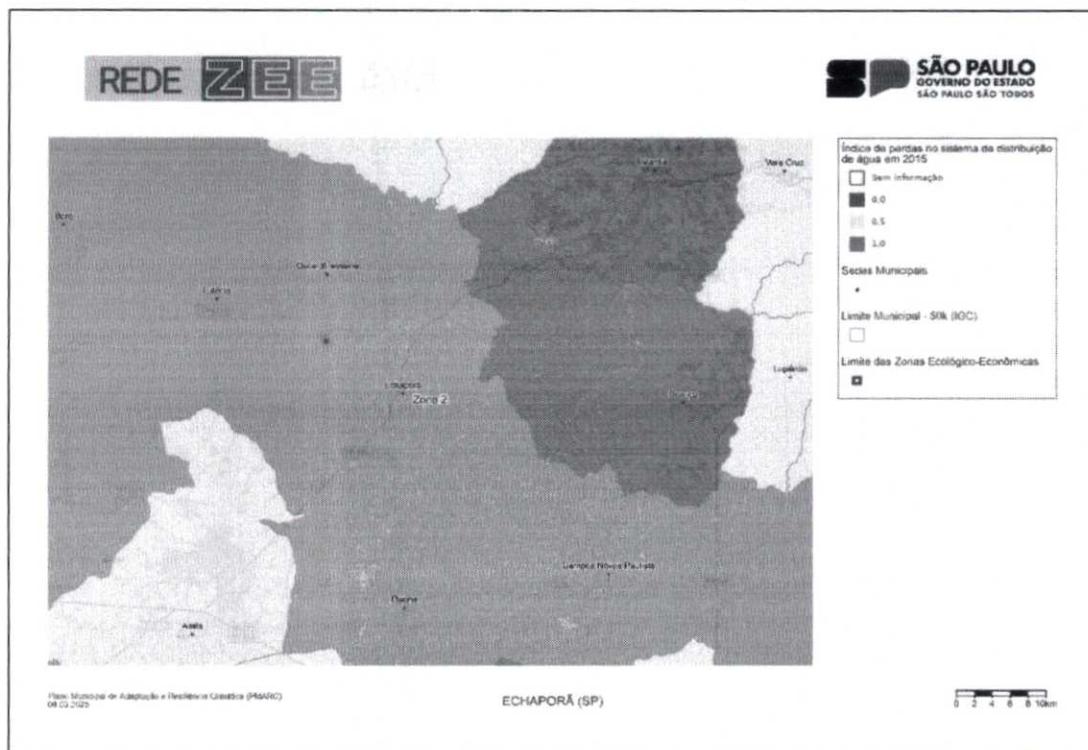
Situação – Vegetação em áreas de preservação permanente hídrica, consolidado em 2019





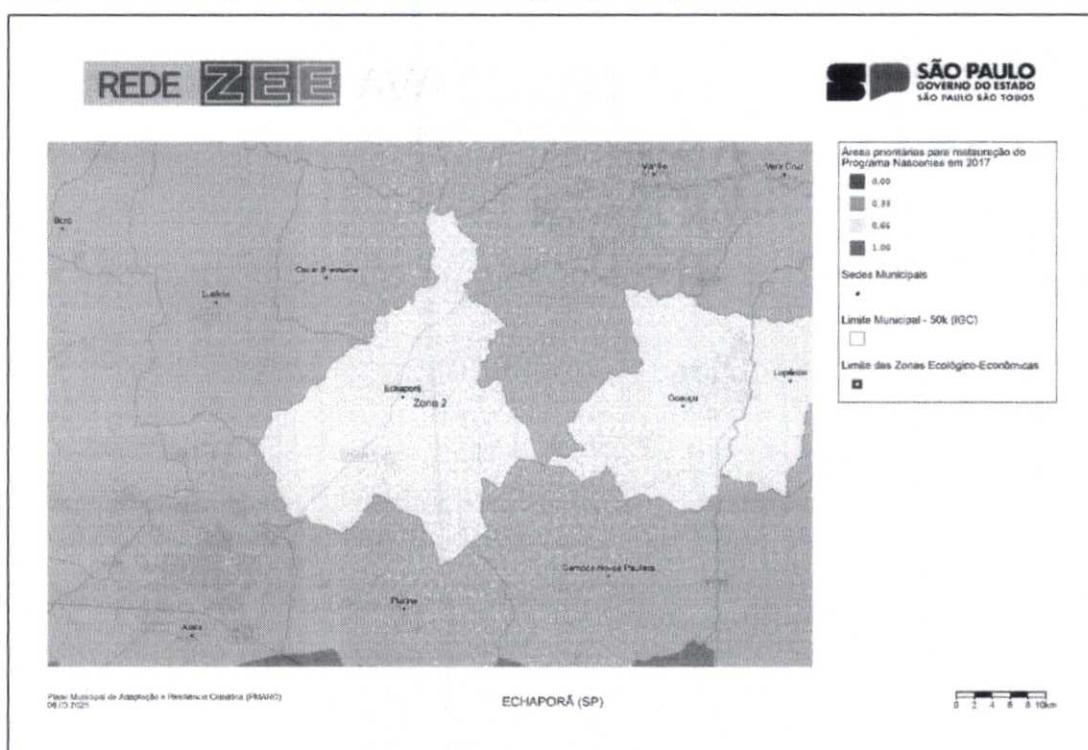
## Diretriz 2 – Segurança hídrica

Pressão – Índice de perdas no sistema de distribuição de água em 2015



32

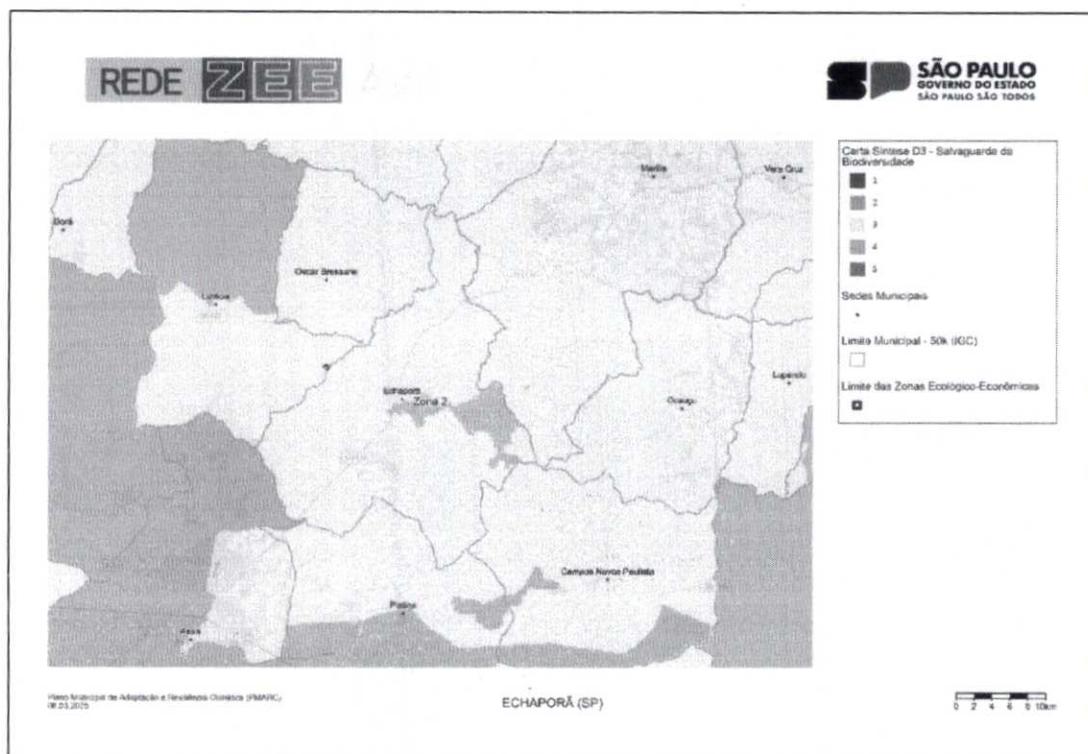
Resposta – Áreas prioritárias para restauração do Programa Nascentes em 2017





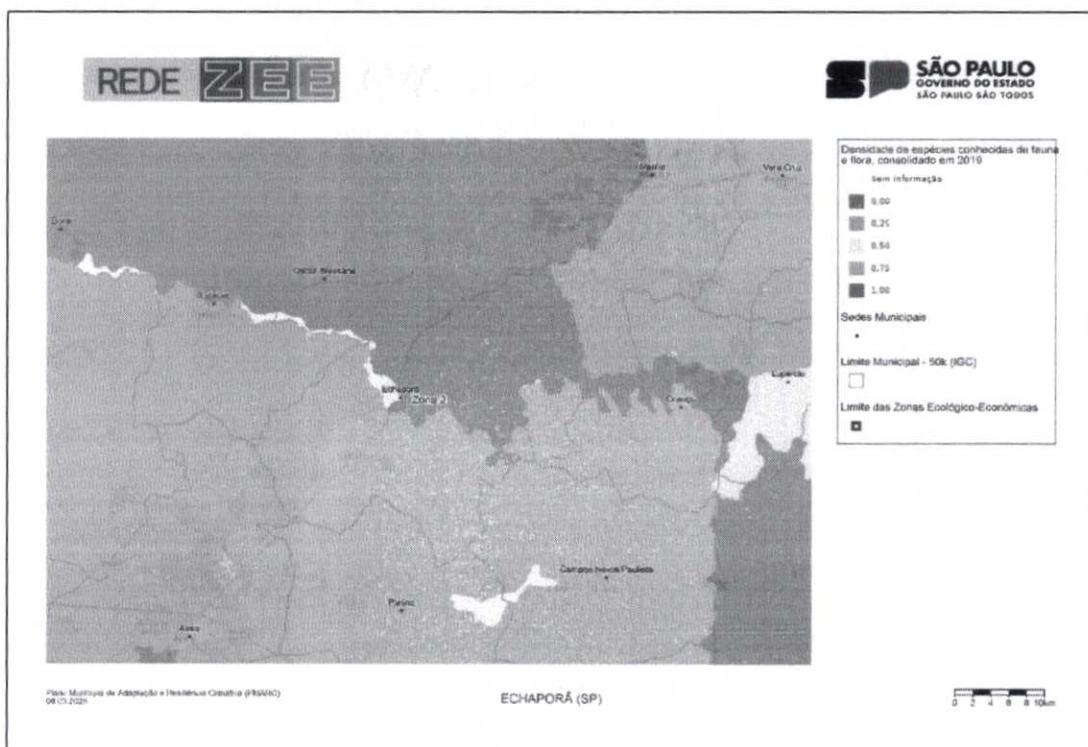
### Diretriz 3 – Salvaguarda da biodiversidade

#### Carta síntese



33

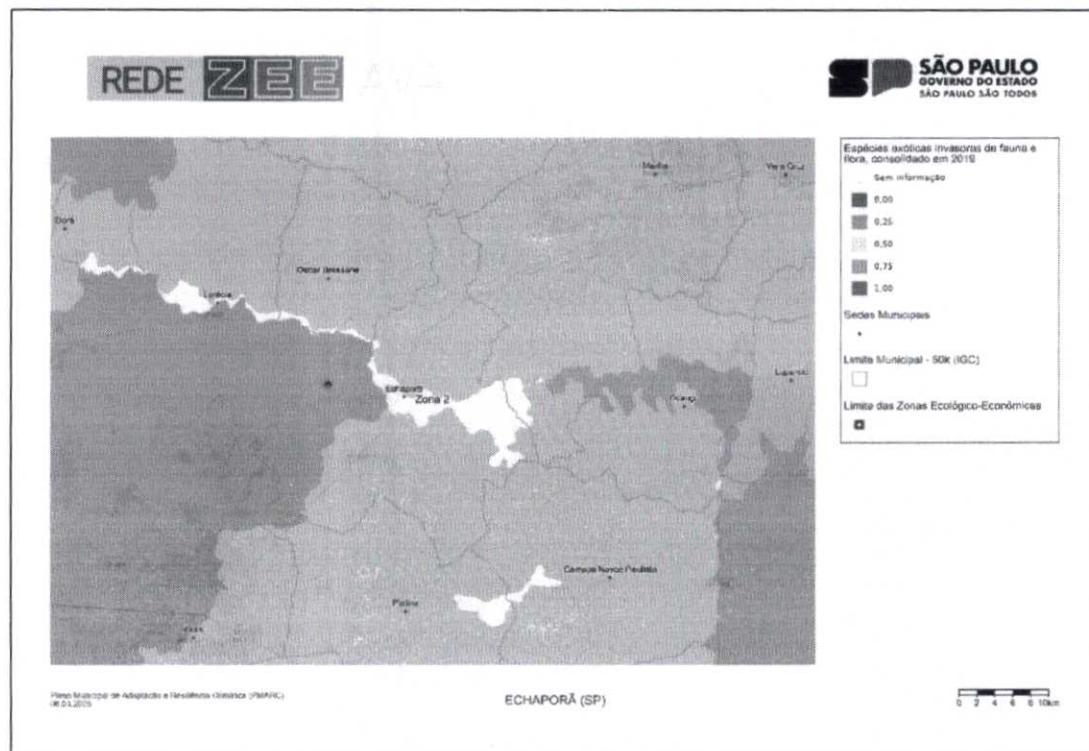
Situação – Densidade de espécies conhecidas de fauna e flora, consolidado em 2019





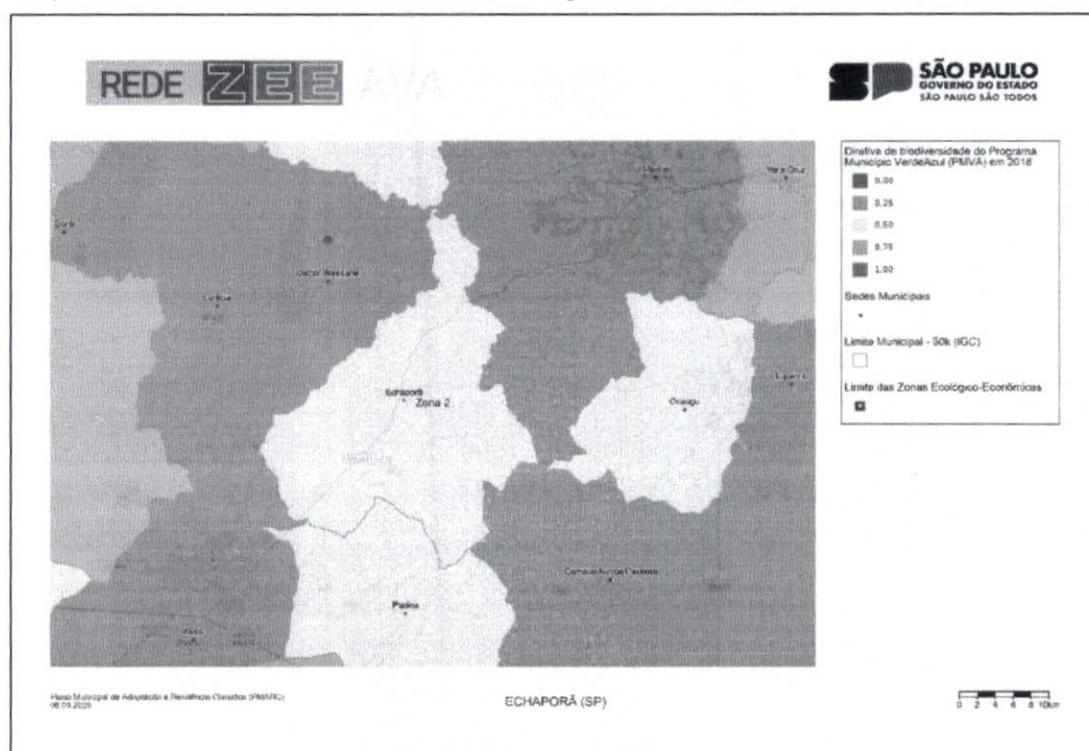
### Diretriz 3 – Salvaguarda da biodiversidade

Pressão – Espécies exóticas invasoras de fauna e flora, consolidado em 2019



34

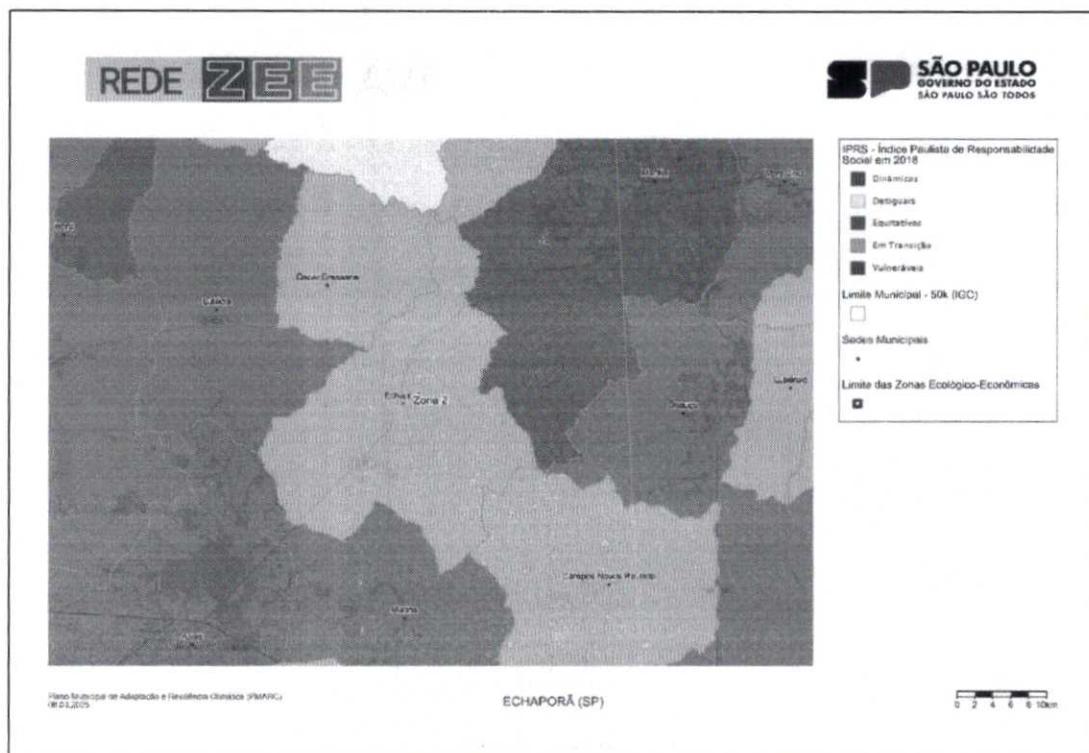
Resposta – Diretriva de Biodiversidade do Programa Município VerdeAzul (PMVA) em 2018



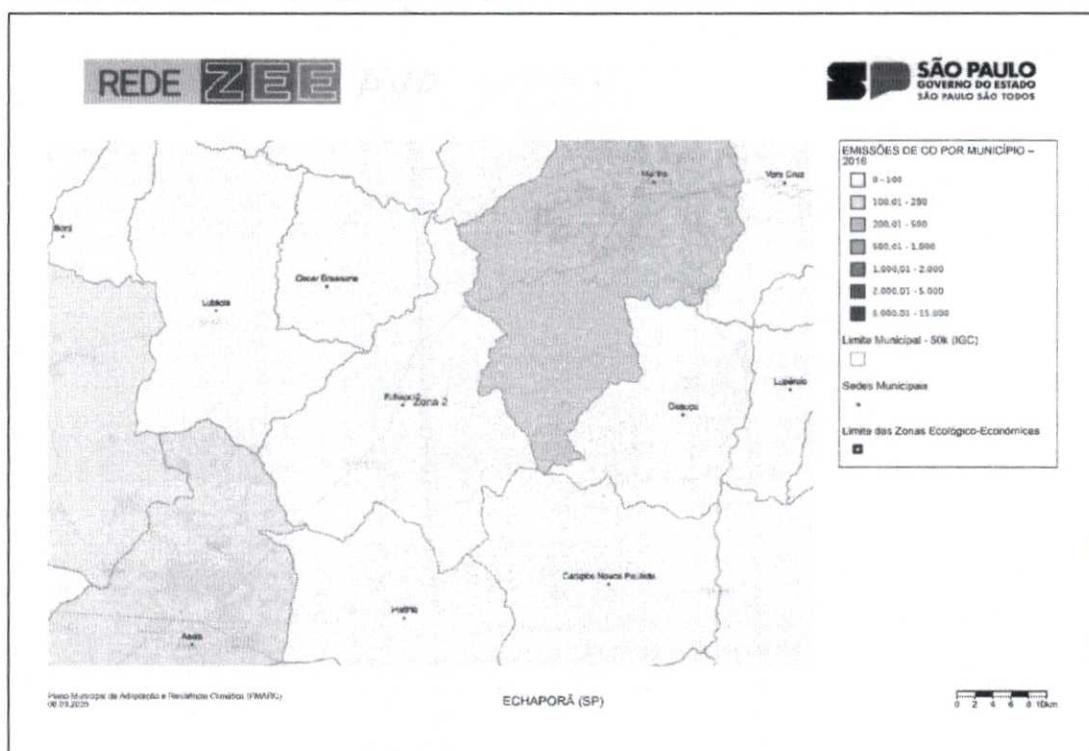


#### Diretriz 4 – Economia competitiva e sustentável

##### IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social em 2018



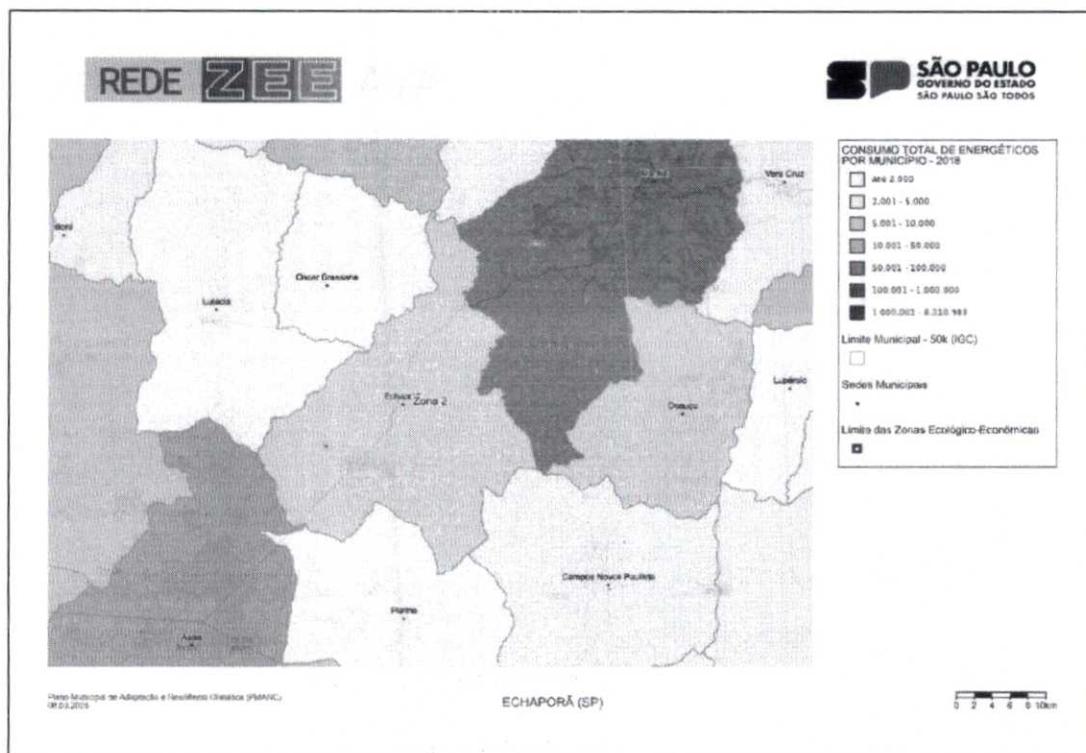
##### Emissões de CO por município em 2018





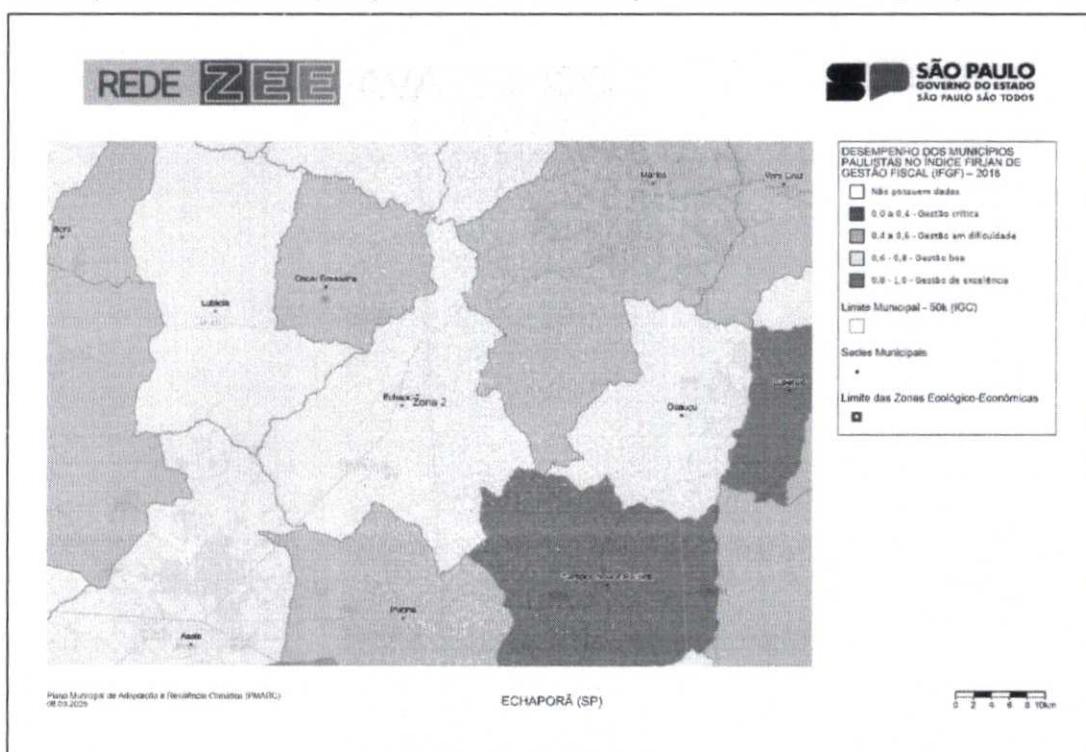
#### Diretriz 4 – Economia competitiva e sustentável

Consumo total de energéticos por município em 2018



36

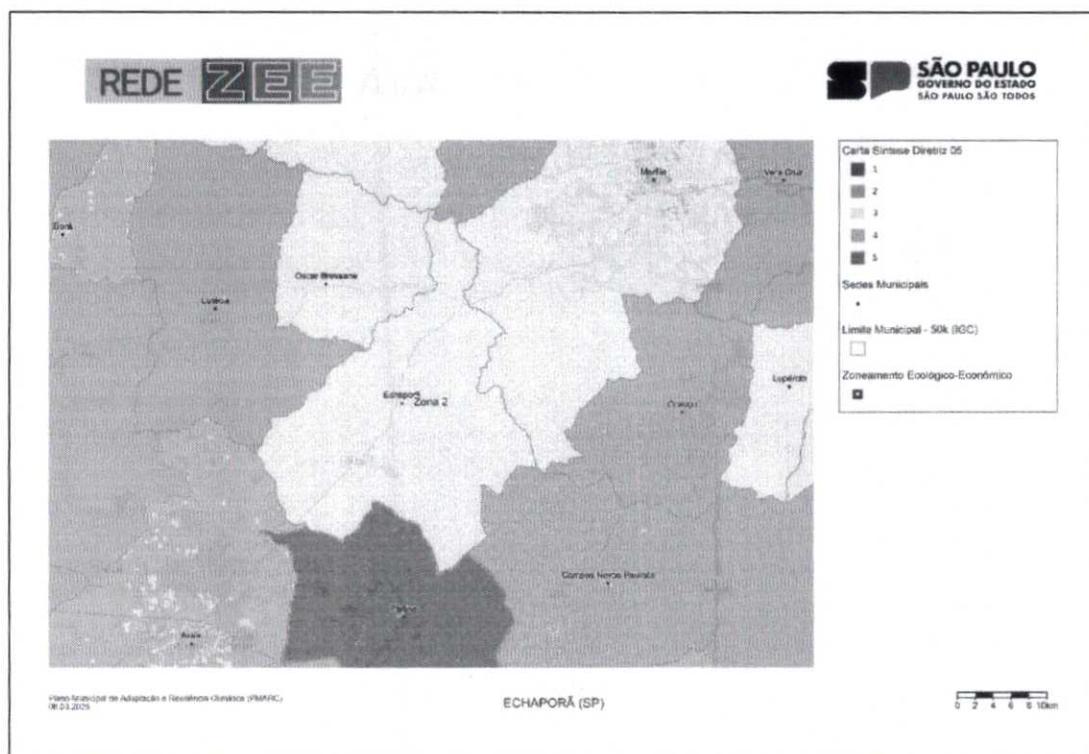
Desempenho dos municípios paulistas no Índice Firjan de Gestão Fiscal (IFGF) em 2018





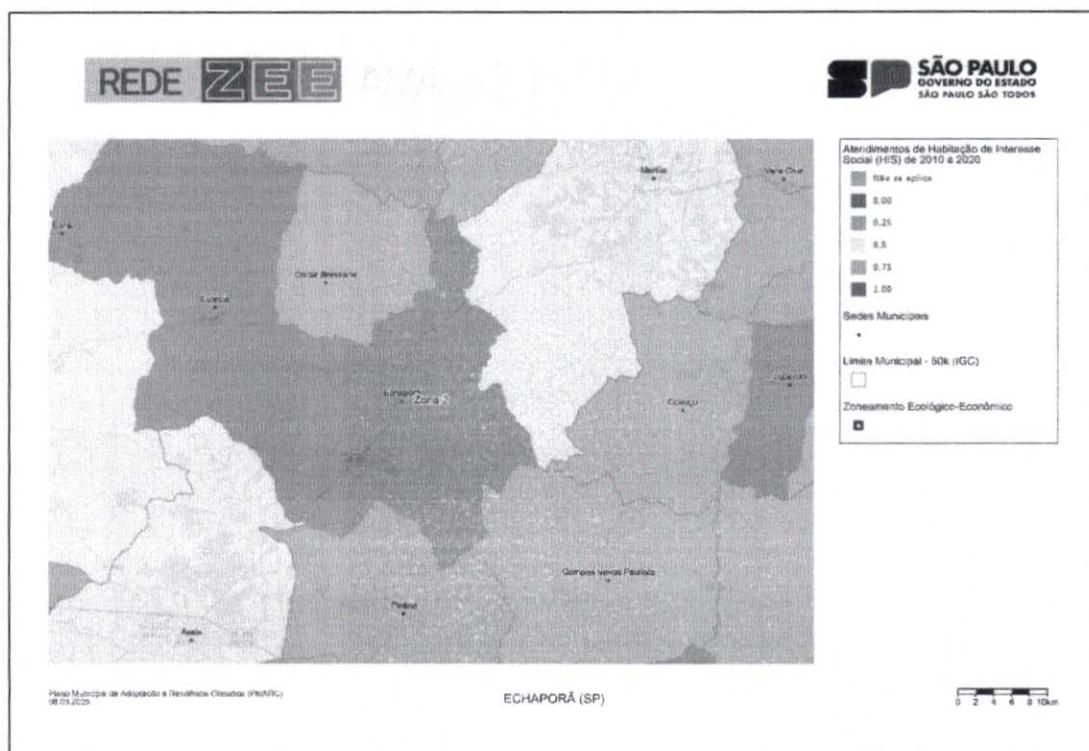
## Diretriz 5 – Redução de desigualdades regionais

### Carta síntese



37

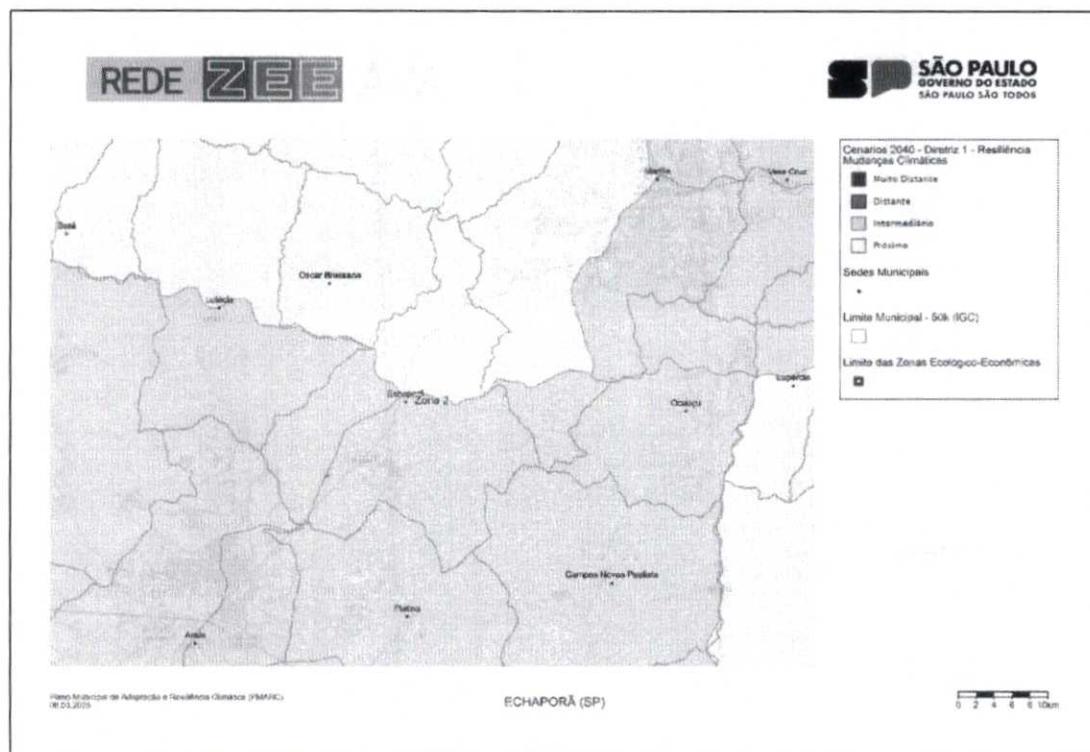
### Atendimentos de Habitação de Interesse Social (HIS) de 2010 a 2020





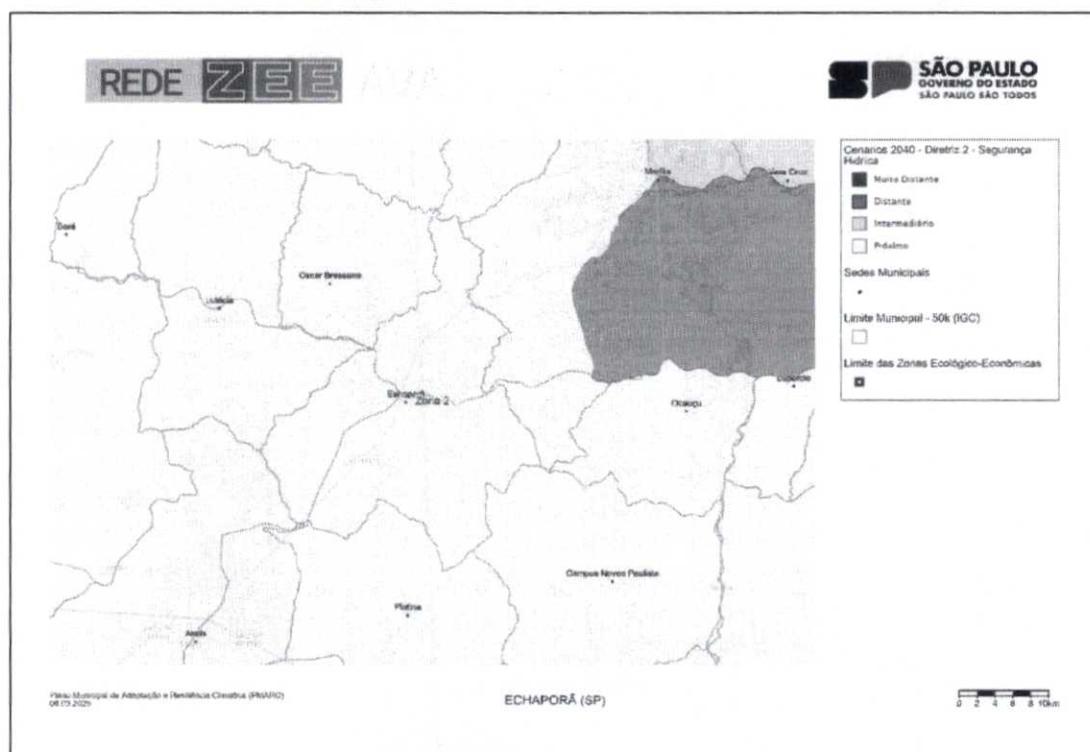
## Cenários 2040

### Cenários 2040 – **Diretriz 1** – Resiliência Mudanças Climáticas



38

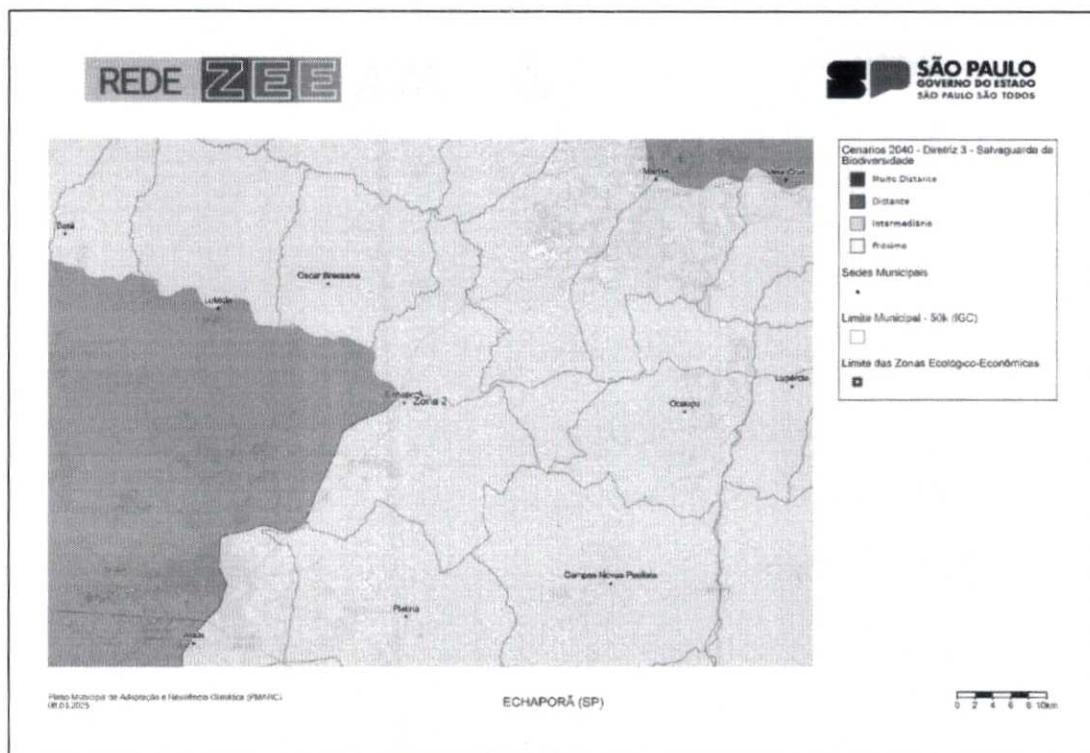
### Cenários 2040 – **Diretriz 2** – Segurança Hídrica





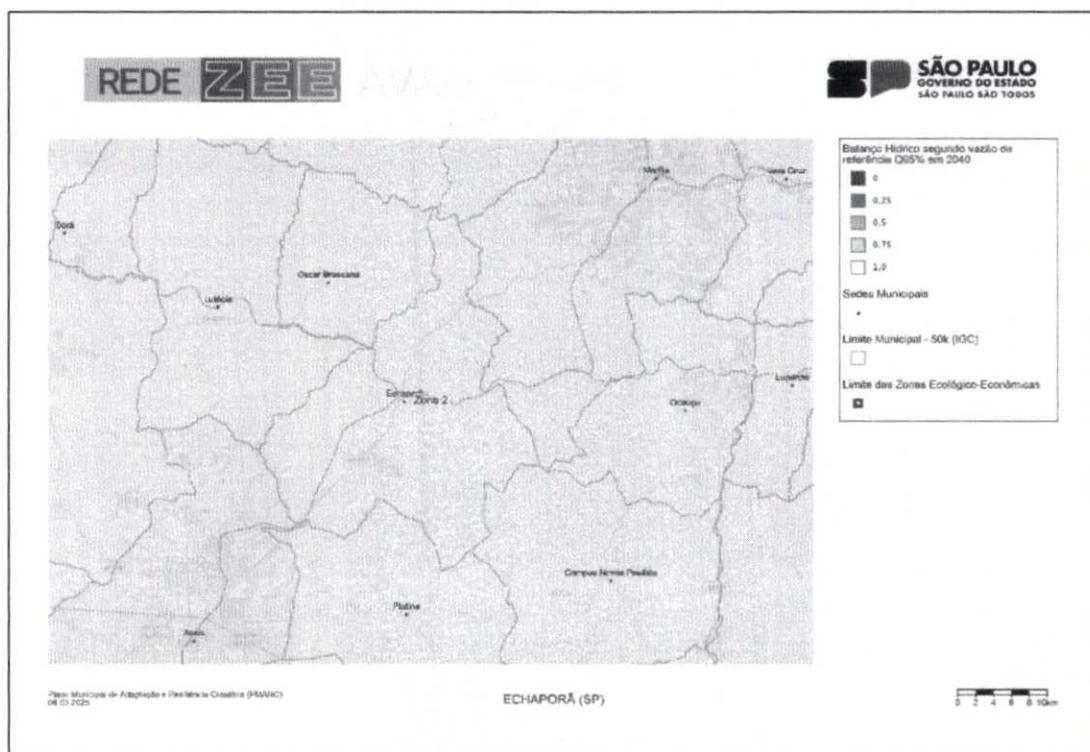
## Cenários 2040

### Cenários 2040 – Diretriz 3 – Salvaguarda da Biodiversidade



39

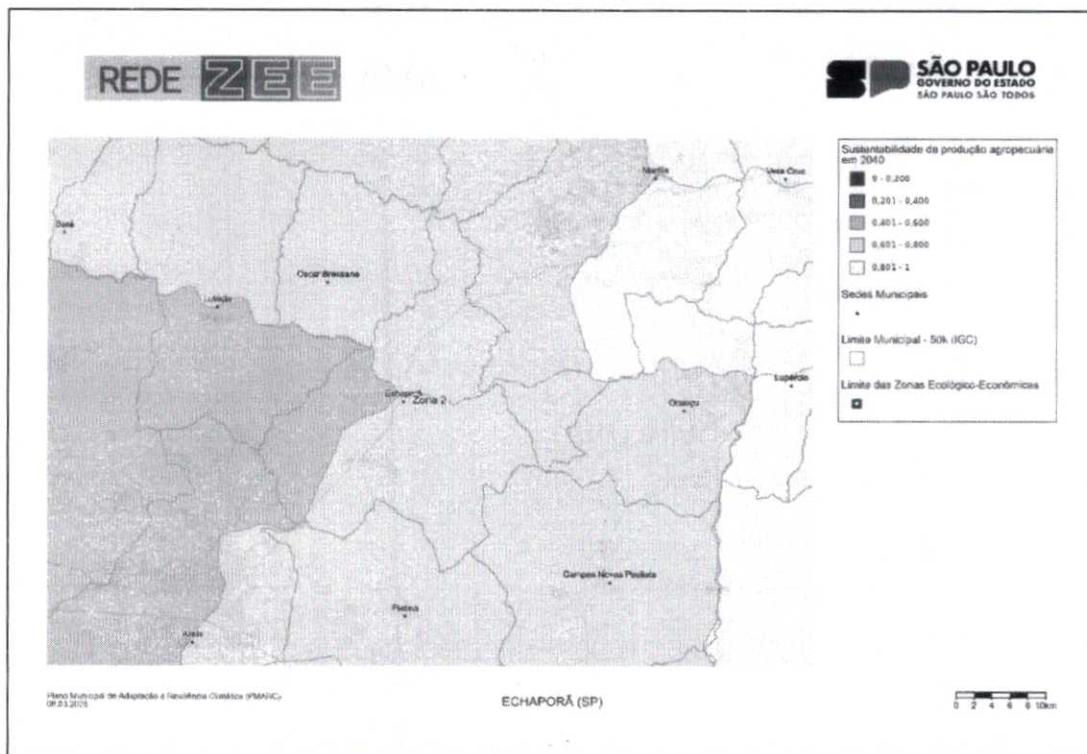
### Cenários 2040 – Balanço Hídrico segundo vazão de referência Q95%





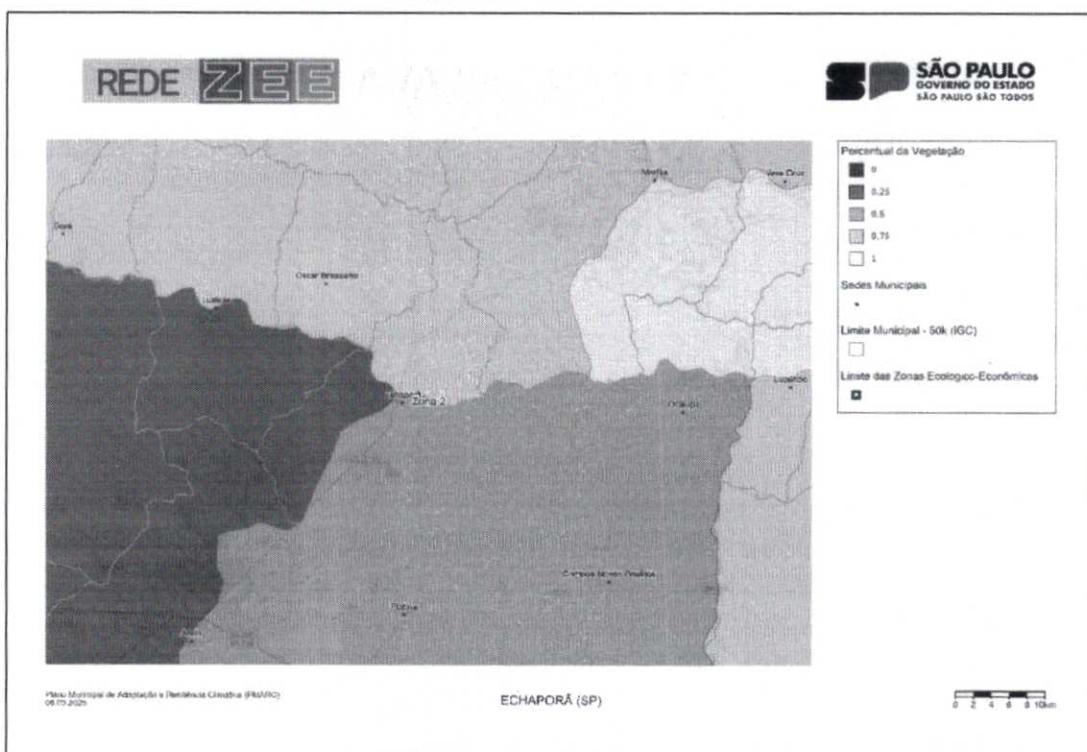
## Cenários 2040

### Cenários 2040 – Sustentabilidade da produção agropecuária em 2040



40

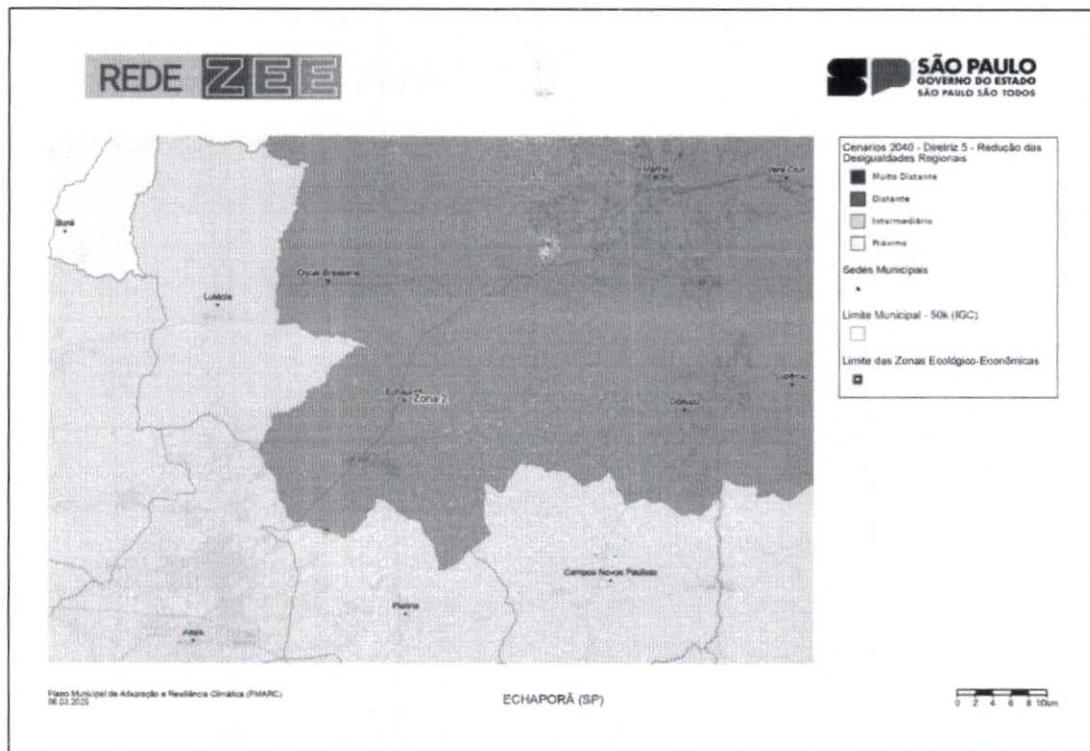
### Cenários 2040 – Percentual da vegetação nativa





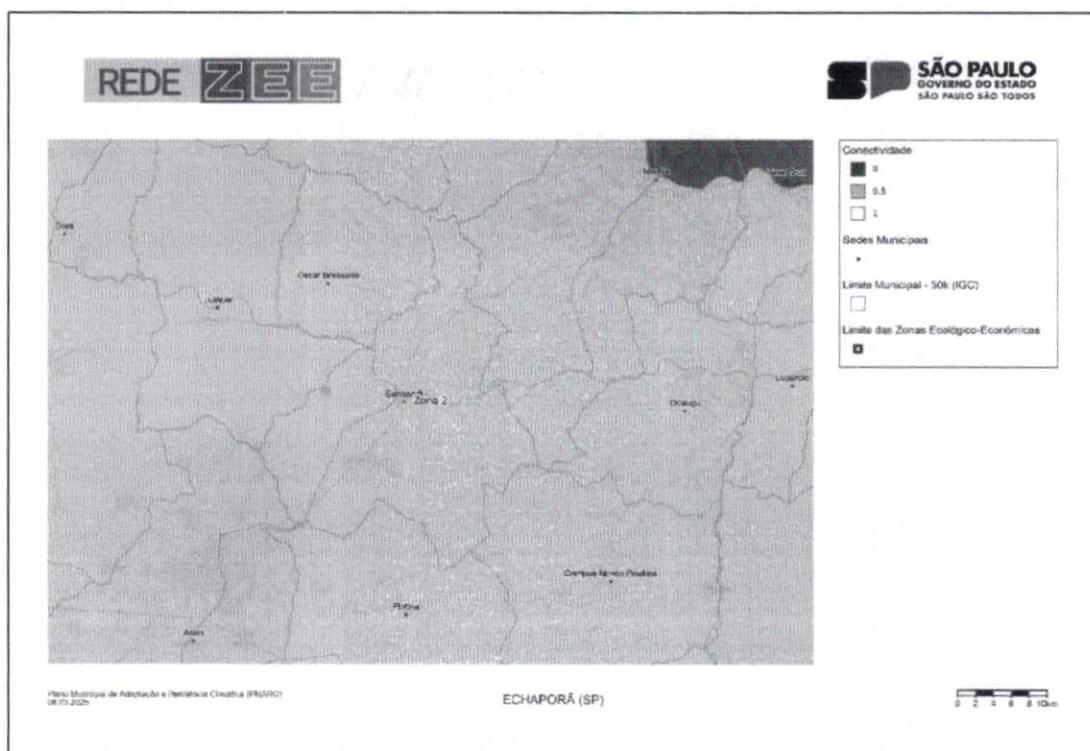
## Cenários 2040

### Cenários 2040 – Diretriz 5 – Redução das desigualdades regionais



41

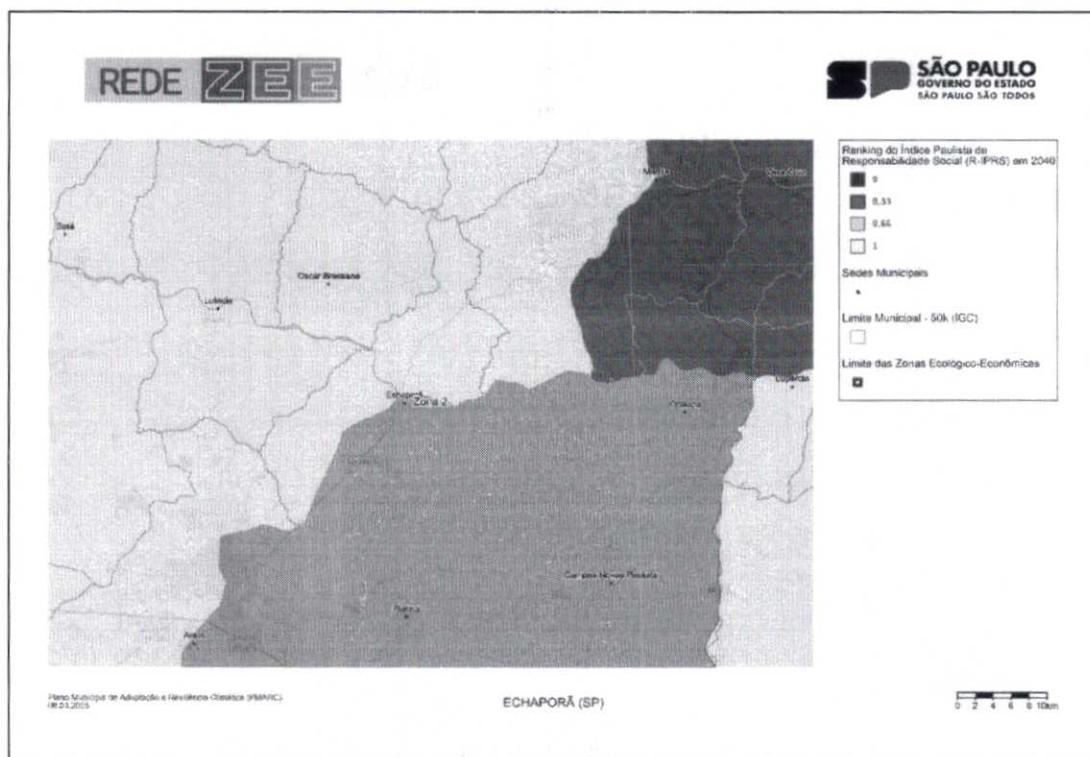
### Cenários 2040 – Conectividade





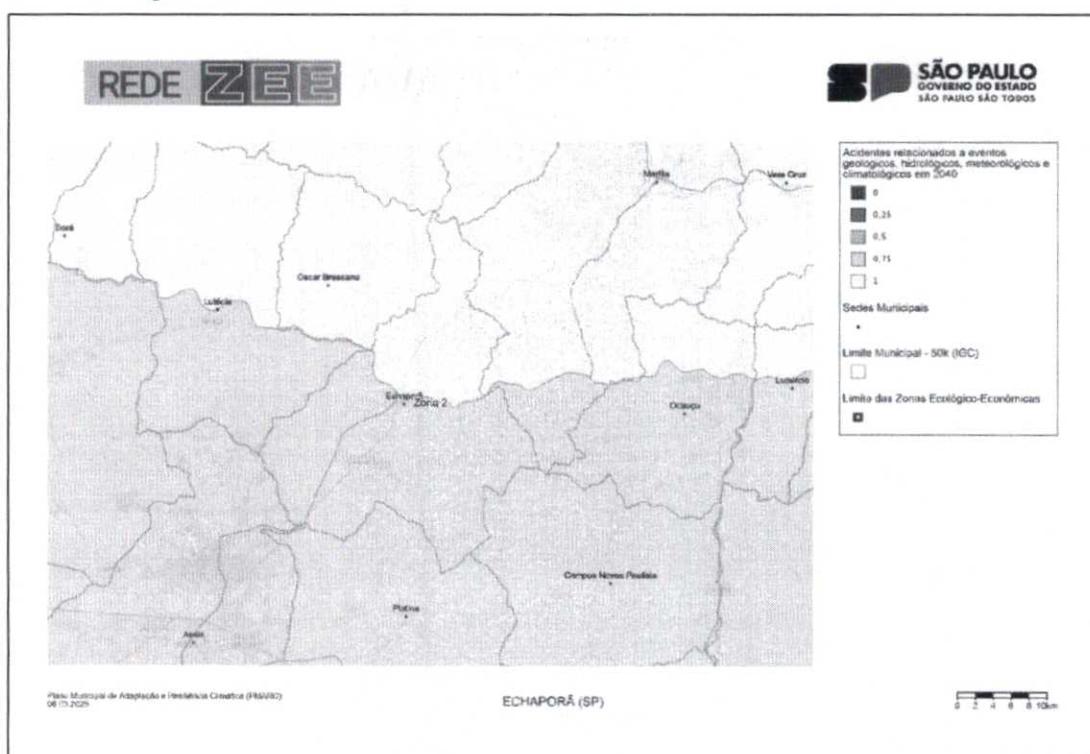
## Cenários 2040

Cenários 2040 – Ranking do Índice Paulista de Responsabilidade Social (R-IPRS) em 2040



42

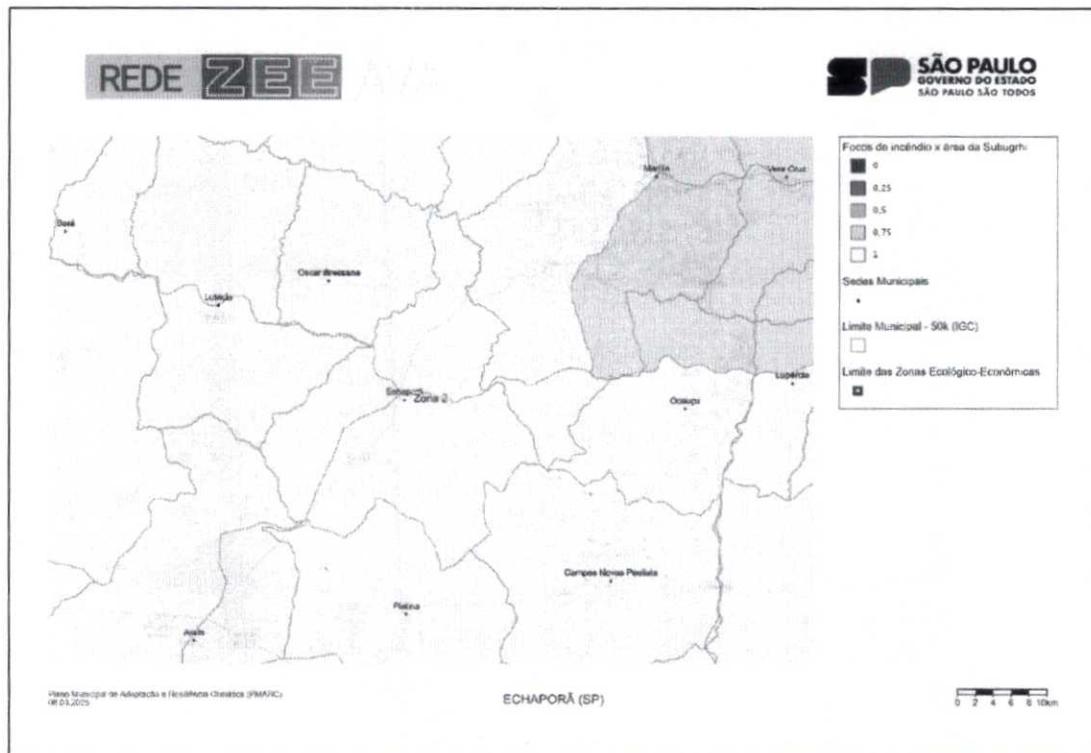
Cenários 2040 – Acidentes relacionados a eventos geológicos, hidrológicos, meteorológicos e climatológicos em 2040





## Cenários 2040

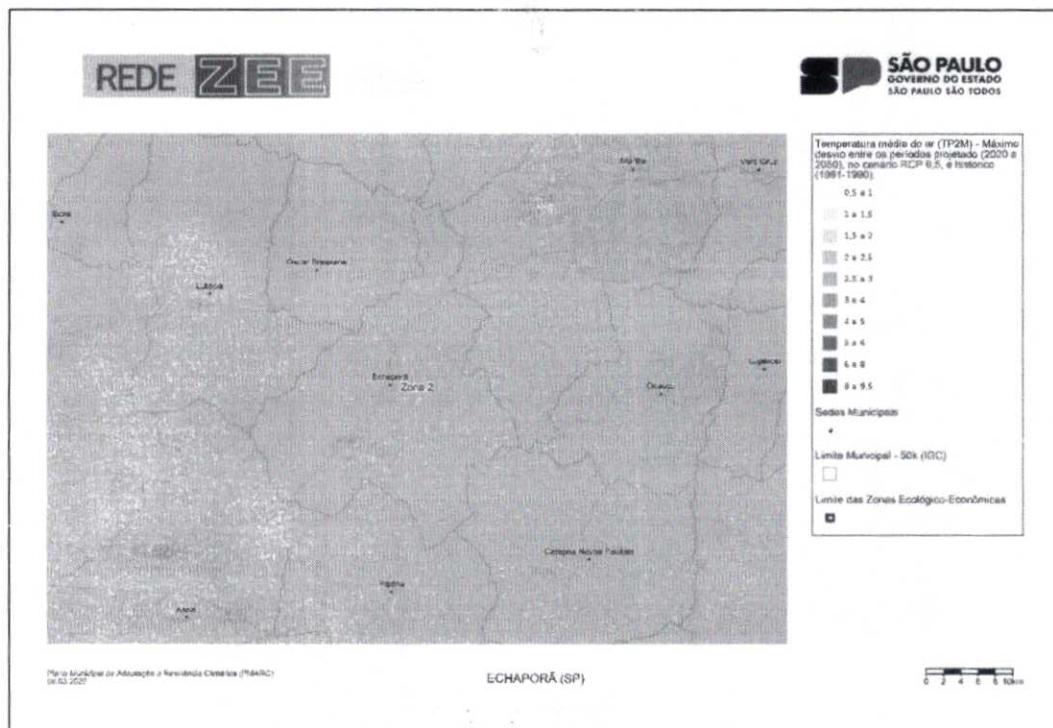
### Cenários 2040 – Focos de incêndio x área da Sub-UGRHI



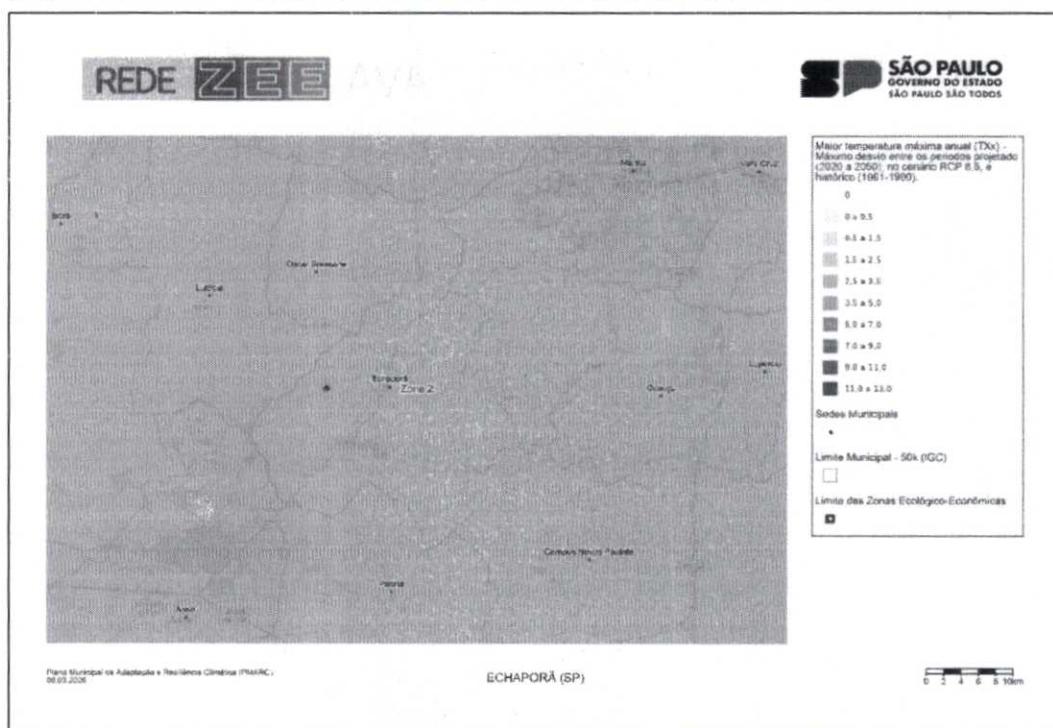


## Projeção 2050

Projeção 2050 – Temperatura média do ar (TP2M) – Máximo desvio entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8,5, e histórico (1961-1990).



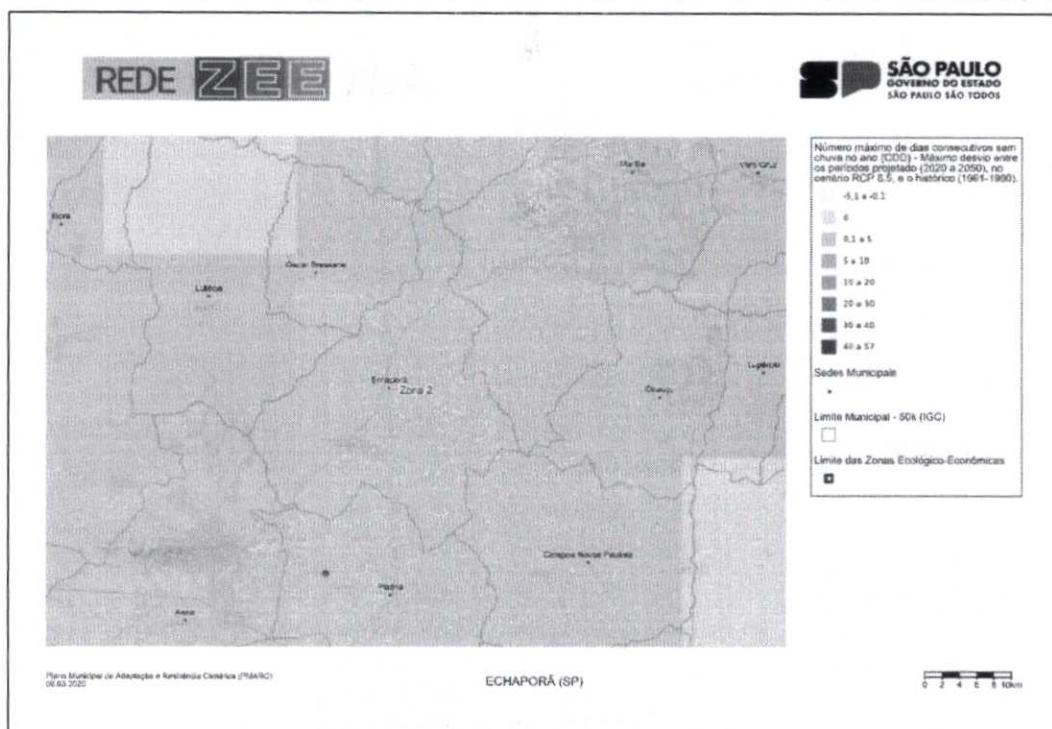
Projeção 2050 – Maior temperatura máxima anual (Tx) – Máximo desvio entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8,5, e histórico (1961-1990).



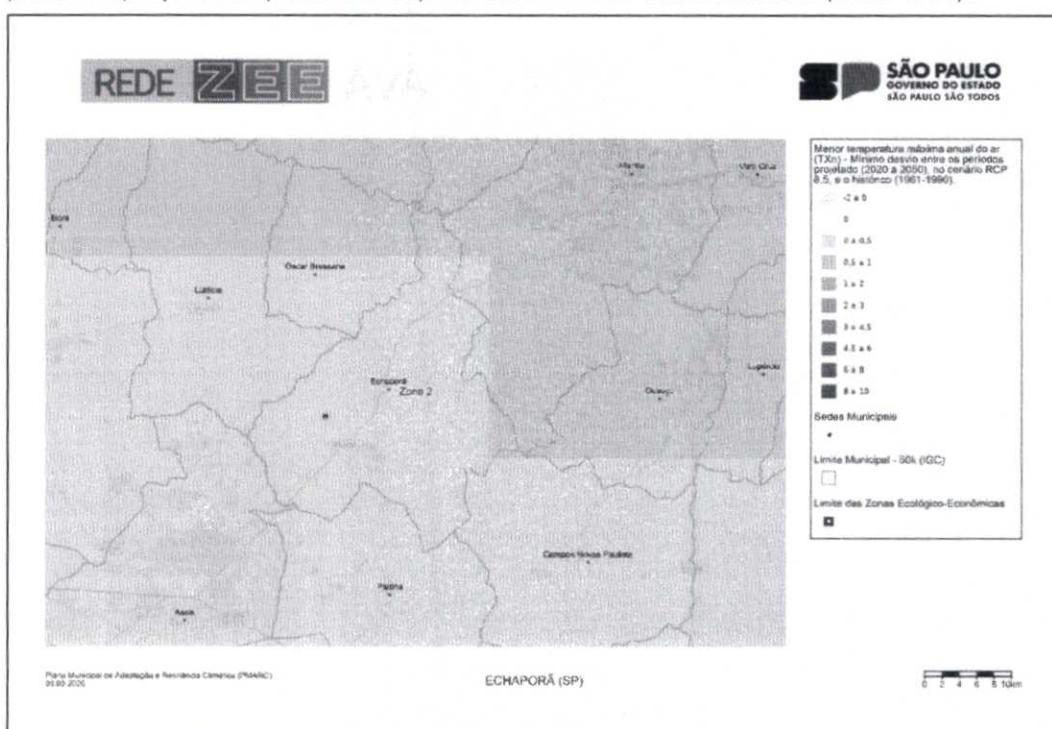


## Projeção 2050

Projeção 2050 – Número máximo de dias consecutivos sem chuva no ano (CDD) – Máximo desvio entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8,5, e o histórico (1961-1990).



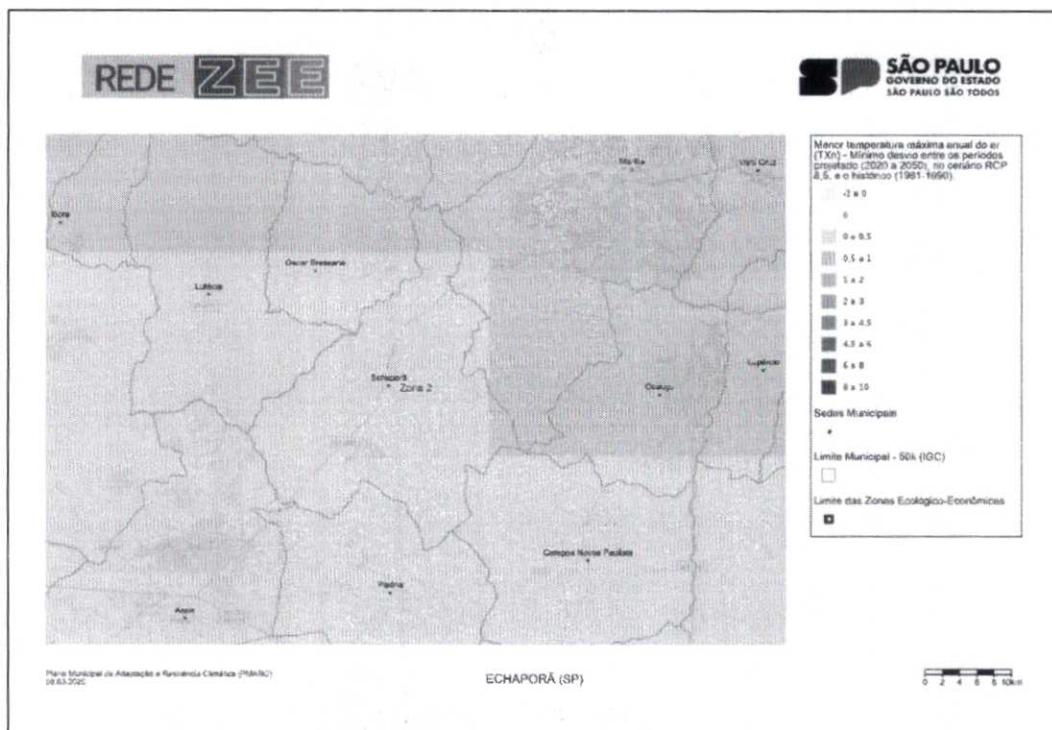
Projeção 2050 – Menor temperatura máxima do ar anual (TXn) – Máximo desvio entre os períodos projetados (2020 a 2050), no cenário RCP 8,5, e histórico (1961-1990).





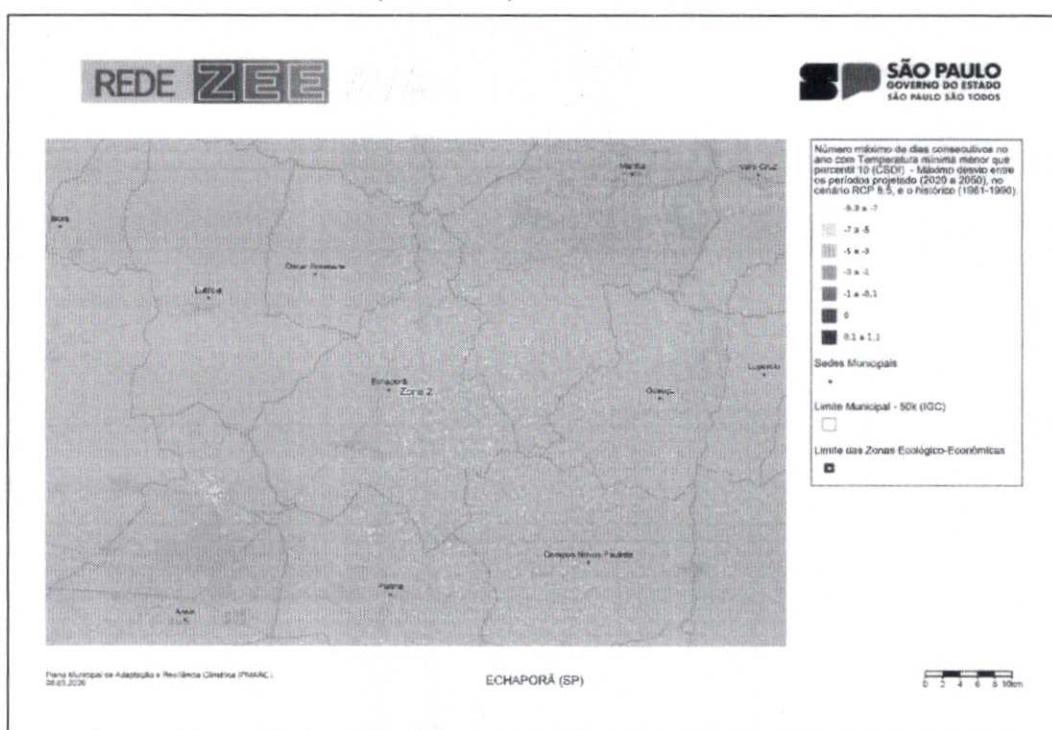
## Projeção 2050

Projeção 2050 – Menor temperatura mínima do ar anual ( $T_{Nn}$ ) – Máximo desvio entre os períodos projetados (2020 a 2050), no cenário RCP 8,5, e histórico (1961-1990).



46

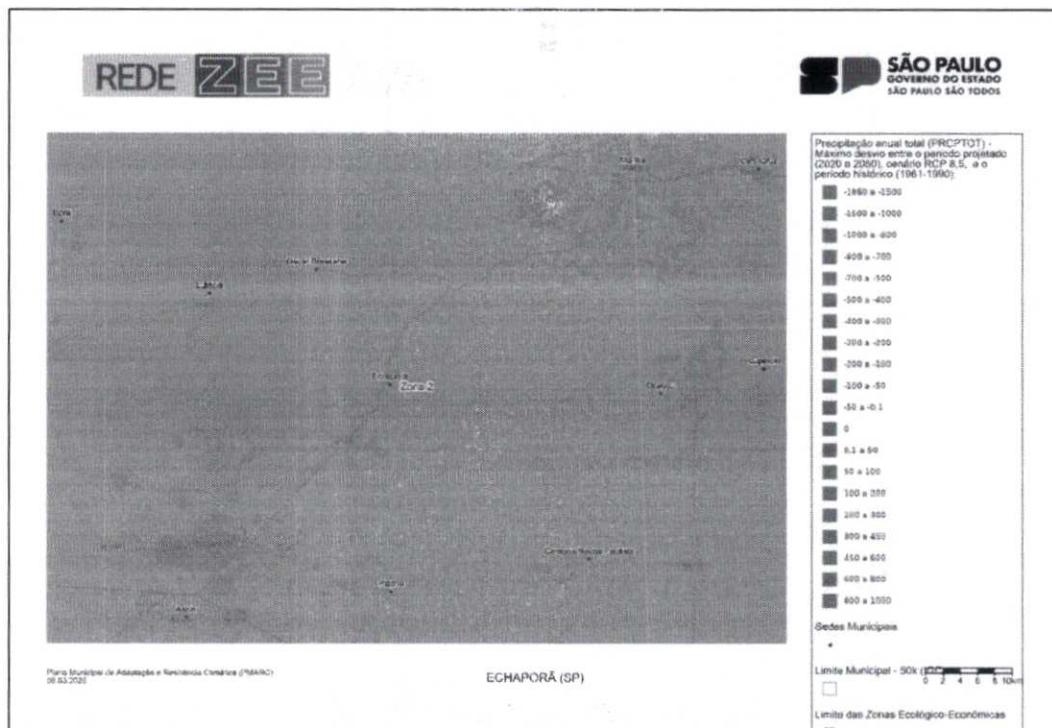
Projeção 2050 – Número máximo de dias consecutivos no ano com Temperatura mínima menor que percentil 10 (CSD1) – Máximo desvio entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8,5, e o histórico (1961-1990).



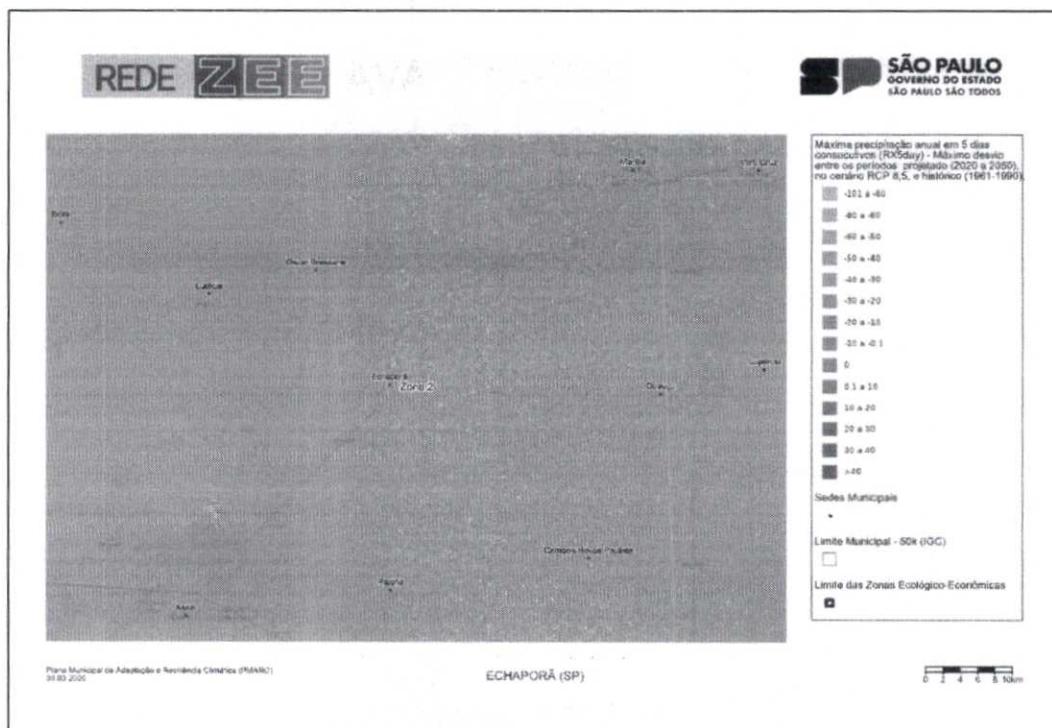


## Projeção 2050

Projeção 2050 – Precipitação anual total (PRCPTOT) – Máximo desvio entre o período projetado (2020 a 2050), cenário RCP 8,5, e o período histórico (1961-1990).



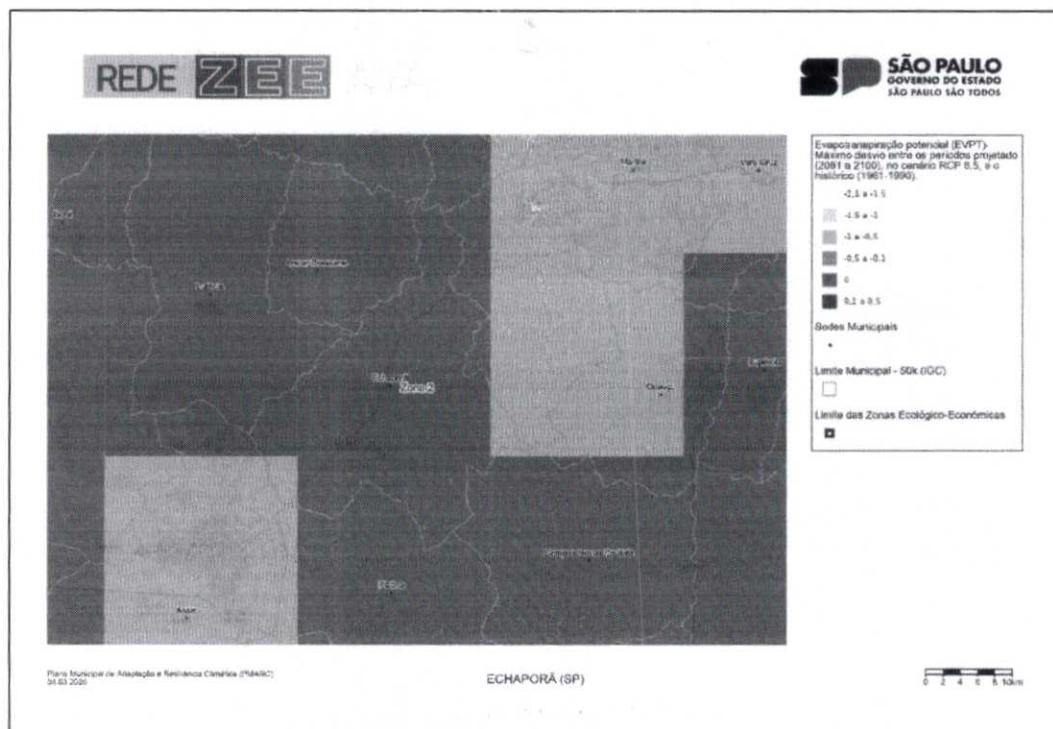
Projeção 2050 – Máxima precipitação anual em 5 dias consecutivos (RX5day) – Máximo desvio entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8,5, e histórico (1961-1990).





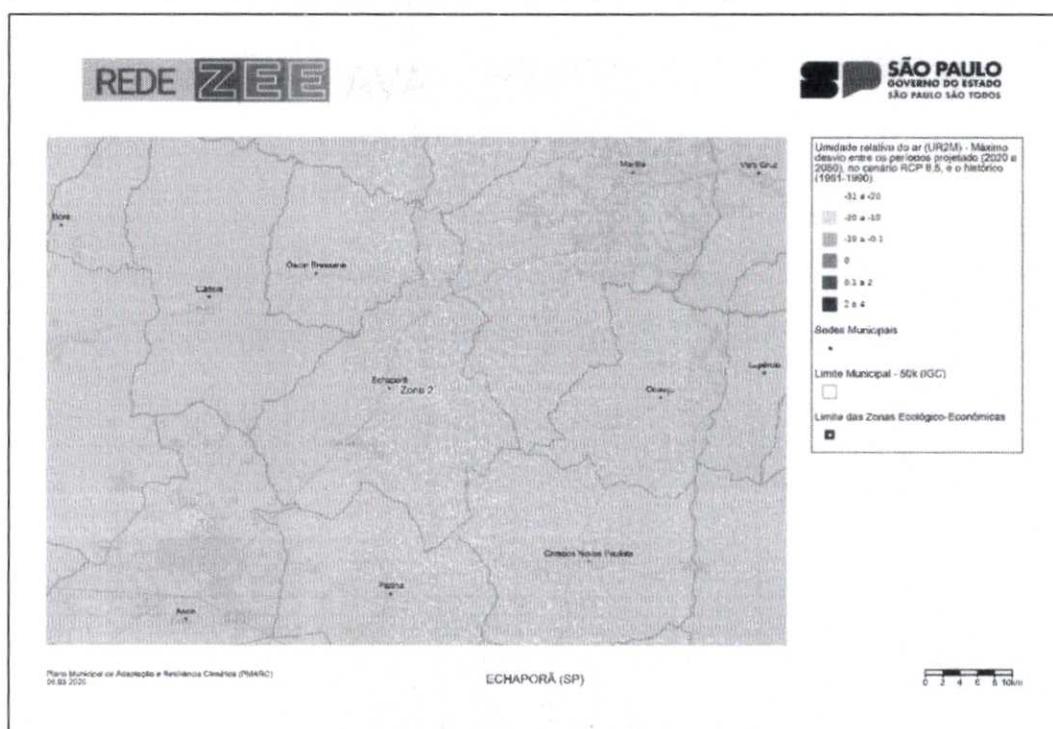
## Projeção 2050

Projeção 2050 – Evapotranspiração potencial (EVPT) – Máximo desvio entre os períodos projetado (2081 a 2100), no cenário RCP 8,5, e o histórico (1961-1990).



48

Projeção 2050 – Umidade relativa do ar (UR2M) – Máximo desvio entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8,5, e o histórico (1961-1990).





## 5. ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA / ESTRATÉGIA DE REDUÇÃO DE RISCOS

Como início dos trabalhos para a elaboração do PMARC, foram identificadas as alterações climáticas que já afetam o município de Echaporã (SP), com projeções de aumento de intensidade ou frequência dos episódios, como sendo: aumento da temperatura; aumento de períodos de estiagem; redução da precipitação; chuvas intensas, e ondas de frio extremo.

O PMARC tem por objetivo geral reduzir os efeitos da mudança do clima no território, assegurando a resiliência, de forma que esteja preparado para o seu enfrentamento, considerando as vulnerabilidades identificadas de acordo com cada risco aos quais são suscetíveis, implementando, assim, as Políticas Federal e Estadual de Mudança Climática.

Diante do cenário apontado e, a partir da observação dos riscos climáticos aos quais o Município estaria suscetível, foram determinados os seguintes Objetivos Específicos que irão compor o Plano:

- I. Minimizar os efeitos do aumento da temperatura;
- II. Melhorar a qualidade do ar no período de estiagem;
- III. Garantir a segurança hídrica;
- IV. Reduzir riscos de inundações, enchentes e alagamentos;
- V. Minimizar os efeitos de ondas de frio extremo.

Com isso, tende-se a minimizar os efeitos de ondas de calor nas áreas urbanas, aumentar a segurança alimentar e nutricional, aumentar a produtividade agrícola, diminuir perdas de habitação causadas por desastres relacionados a eventos extremos, proteger e recuperar os ecossistemas e a biodiversidade e garantir a resiliência das principais atividades geradoras de renda.

Por fim, promove uma mudança cultural no enfrentamento da mudança do clima e maior integração e articulação entre os municípios e regiões na gestão de riscos e desastres naturais.



### 5.1. Impactos e riscos

Os impactos potenciais foram determinados pelo grau de exposição e vulnerabilidade de cada sistema de interesse e foram elencados considerando os impactos biofísicos e socioeconômicos. Analisando as probabilidades, foi realizada uma avaliação dos riscos, considerando as projeções climáticas disponíveis e os cenários, e, nos quadros abaixo, são apresentadas as avaliações com base na referência que seguem:

**Tabela 1.** Classificação do grau de vulnerabilidade

SENSIBILIDADE	CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO		
	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)
<b>Alta (03)</b>	Médio	Médio	Alto
<b>Média (02)</b>	Baixo	Médio	Médio
<b>Baixa (01)</b>	Baixo	Baixo	Médio

Fonte: Guia de Adaptação e Resiliência Climática para Municípios e Regiões (2023).

Em seguida, utilize a Tabela 2 para determinar se os impactos que o(s) perigo(s) climático(s) pode(m) causar são de alto, médio ou baixo grau, cruzando os parâmetros obtidos para a vulnerabilidade e a exposição.

**Tabela 2.** Classificação do grau dos impactos

EXPOSIÇÃO	VULNERABILIDADE		
	Baixa	Média	Alta
<b>Alta</b>	Médio	Médio	Alto
<b>Média</b>	Baixo	Médio	Médio
<b>Baixa</b>	Baixo	Baixo	Médio

Fonte: Guia de Adaptação e Resiliência Climática para Municípios e Regiões (2023).

Por fim, com o auxílio da Tabela 3, verifique se o risco climático resultante é alto, médio ou baixo, cruzando a probabilidade de ocorrência do(s) perigo(s) climático(s) com o grau dos impactos que ele(s) pode(m) provocar caso se materialize(m). Se o risco climático encontrado for alto ou médio, fica constatada a necessidade prioritária de ação para o objetivo analisado.

**Tabela 3.** Avaliação do risco climático

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DO(S) PERIGO(S)	GRAU DOS IMPACTOS		
	Baixo	Médio	Alto
<b>Alta</b>	Médio	Médio	Alto
<b>Média</b>	Baixo	Médio	Médio
<b>Baixa</b>	Baixo	Baixo	Médio

Fonte: Guia de Adaptação e Resiliência Climática para Municípios e Regiões (2023).

Foi considerado durante a elaboração do pMARC os estudos já levantados pelo Plano de Ação Climática e Desenvolvimento Sustentável para São Paulo (PAC2050) e pelo Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática (PEARC). Os quadros a seguir apresentam as disposições correspondentes:



**Quadro 1 – Riscos, Condições e Adaptações –**  
**Minimizar os efeitos do aumento da temperatura.**

**OBJETIVO: MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA**

Ameaça/perigo climático: **Aumento da temperatura média entre 3°C a 5°C até 2050**

<b>Sistema de interesse</b>	<b>Condições atuais</b>	<b>Adaptações</b>
<b>Perímetro urbano</b>	<p>1. Pouca cobertura vegetal;</p> <p>2. Impermeabilização do solo intensa;</p> <p>3. Servidores municipais externos trabalhando nos dias com ondas de calor extremo;</p> <p>4. Alunos da rede pública de ensino estudando em salas de aula sem climatização nos dias com ondas de calor extremo;</p> <p>5. Atendimento à população local no período da tarde nos dias com ondas de calor extremo.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Estruturar a gestão de Arborização Urbana local;</li><li>2. Implementar o Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU);</li><li>3. Executar projetos de arborização urbana nos passeios públicos ecológicos com respectivo Espaço Árvore;</li><li>4. Arborizar todas as áreas verdes e sistema de lazer;</li><li>5. Eliminar a prática de poda drástica;</li><li>6. Instituir a fiação elétrica pública compacta e isolada nas vias públicas;</li><li>7. Instituir iluminação pública LED abaixo das copas das árvores;</li><li>8. Executar pomares nos espaços internos dos prédios públicos;</li><li>9. Executar pomares urbanos nas áreas institucionais em desuso;</li><li>10. Elaborar e implementar legislação municipal visando a implantação de loteamentos e construções sustentáveis, públicos e privados;</li><li>11. Implantar o IPTU Verde para construções particulares, visando estimular a captação e reuso da água da chuva, o aquecimento hidráulico solar, a geração de energia fotovoltaica, as áreas permeáveis internas acima de 20% com cultivo de horta e/ou plantio de espécie arbórea, o passeio público ecológico, a adoção de área verde pública, a iluminação natural, a ventilação cruzada natural, o uso de madeira legal e certificada ou de reflorestamento, o pé direito alto, e o telhado verde;</li><li>12. Priorizar a execução dos serviços externos no período diurno e noturno, se possível, evitando as tardes nos dias com ondas de calor extremo;</li><li>13. Priorizar as aulas na rede pública de ensino no período diurno e noturno, se possível, evitando as tardes nos dias com ondas de calor extremo;</li><li>14. Priorizar o atendimento à população local no período diurno e noturno, se possível, evitando as tardes nos dias com ondas de calor extremo;</li><li>15. Implantar o Plano Municipal de Contingência – Proteção e Defesa Civil para todos os setores municipais;</li><li>16. Realizar mutirões de limpeza periódica visando o combate à vetores, principalmente pelo aedes aegypti;</li><li>17. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>



<b>Zona rural</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>1. Poucos remanescentes florestais;</li><li>2. Calor extremo afeta o manejo animal e das lavouras agrícolas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>1. Implementar o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado e das Áreas de Preservação Permanente (PMMAeC);</li><li>2. Implementar cinturão verde com espécies nativas em torno do perímetro urbano para se proteger dos ventos fortes e diminuir a temperatura;</li><li>3. Realizar a manutenção e a recuperação das áreas de preservação permanentes (APPs) de nascentes e corpos hídricos, com o devido registro no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE);</li><li>4. Realizar a recuperação florestal das reservas legais das propriedades rurais, além de realizar corredores ecológicos, com o devido registro no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE);</li><li>5. Realizar o plantio de espécies arbóreas nativas e torno das residências, dos estabelecimentos e dos locais de manejo de animais, dentro das propriedades rurais;</li><li>6. Realizar o plantio de espécies arbóreas nativas ao longo de rodovias e estradas dentro do território municipal;</li><li>7. Aumentar os investimentos em tecnologia visando o desenvolvimento das culturas agrícolas;</li><li>8. Incentivar a agricultura familiar;</li><li>9. Incentivar a produção agroflorestal;</li><li>10. Incentivar sistemas de irrigação rural, com a devida proteção dos mananciais;</li><li>11. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ul>	
		<p>Avaliação do grau de vulnerabilidade: <b>MÉDIA</b></p> <p>Avaliação do grau dos impactos: <b>MÉDIA</b> Avaliação do risco: <b>ALTA</b></p>	

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



**Quadro 2 – Riscos, Condições e Adaptações –**  
**Melhorar a qualidade do ar no período de estiagem.**

<b>OBJETIVO: MELHORAR A QUALIDADE DO AR NO PERÍODO DE ESTIAGEM</b>		
Ameaça/perigo climático: <b>Aumento de períodos de estiagem</b>		
<b>Sistema de interesse</b>	<b>Condições atuais</b>	<b>Adaptações</b>
<b>Perímetro urbano</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Baixíssima umidade relativa do ar;</li><li>2. Alta concentração de materiais particulados, somado à fumaça oriunda das queimadas e incêndios;</li><li>3. O transporte coletivo no Município é abastecido por diesel;</li><li>4. O Município não possui ciclovias ou ciclofaixas, apenas pista de caminhada;</li><li>5. Sobrecarga no sistema de saúde pública.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementar o Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU);</li><li>2. Implementar o Plano Municipal de Contingência – Poteção e Defesa Civil (PMC);</li><li>3. Aplicar a fiscalização da Lei de Queimadas Urbanas;</li><li>4. Mapear os pontos de queimadas para monitoramento;</li><li>5. Executar o cronograma de manutenção e substituição da frota municipal e terceirizada, e avaliação periódica da fumaça preta dos veículos a diesel;</li><li>6. Realizar o inventário municipal de emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE);</li><li>7. Implementar ciclovias e ou ciclofaixas no perímetro urbano;</li><li>8. Ponto de apoio com fornecimento de água potável por meio de bebedouros aos pedestres e ciclistas;</li><li>9. Fiscalizar o descarte irregular de resíduos;</li><li>10. Planejar as ações necessárias para suprir a demanda prevista no sistema de saúde pública;</li><li>11. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>
<b>Zona rural</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Incêndio florestal e em culturas agrícolas.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementar e manter aceiros nas propriedades rurais;</li><li>2. Realizar treinamento periódico com os brigadistas municipais;</li><li>3. Expandir e fomentar os Planos de Auxílio Mútuo (PAM) e a Rede Integrada de Emergências (RINEM) voltados à prevenção e redução de riscos de incêndios;</li><li>4. Realizações ações de conscientização junto aos proprietários rurais e usinas do setor sucroalcooleiro;</li><li>5. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>
Avaliação do grau de vulnerabilidade:		Avaliação do risco:
<b>MÉDIA</b>		<b>ALTA</b>

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



**Quadro 3 – Riscos, Condições e Adaptações –**  
**Aumentar a segurança hídrica.**

<b>OBJETIVO: AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA</b>		
Ameaça/perigo climático: Redução da Precipitação		
<b>Sistema de interesse</b>	<b>Condições atuais</b>	<b>Adaptações</b>
<b>Perímetro urbano</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>00% do abastecimento público provém da captação do manancial da nascente da água do Mandaguari, localizada na estrada municipal ECH-352 – zona rural;</li><li>Há baixa pressão de água em dias mais quentes e no período de estiagem devido ao alto consumo;</li><li>Diminuição da vazão dos poços subterrâneos;</li><li>Possui ocupações irregulares com poços profundos sem outorga;</li><li>Diminuição das precipitações a curto, médio e longo prazos;</li><li>Não possui equipamentos reservas em caso de necessidade;</li><li>Possui uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), a qual coleta 100% do que é gerado no perímetro e trata 100% dos efluentes coletados.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Implantar o Programa Municipal de Pagamento de Serviços Ambientais (PMPSA);</li><li>Aumentar o número e a profundidade dos poços subterrâneos, e de reservatórios para atender a demanda do aumento da temperatura e da população;</li><li>Promover ações periódicas de manutenção e ampliação da APP do manancial de abastecimento público da Água do Mandaguari;</li><li>Promover o desassoreamento da represa da Água do Mandaguari visando dispor de maior reserva superficial de água para abastecimento público;</li><li>Exigir a perfuração de novo poço subterrâneo, com instalação de reservatório de água e a respectiva outorga para cada novo loteamento urbano que vier a se instalar;</li><li>Implementar o Plano Municipal de Redução de Perdas do sistema de abastecimento público;</li><li>Adquirir equipamentos reservas para facilitar as substituições necessárias;</li><li>Realizar a ampliação e desassoreamento da ETE para melhoria da eficiência de tratamento dos efluentes gerados;</li><li>Regularizar a coleta e tratamento de esgoto dos loteamentos clandestinos;</li><li>Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>
<b>Zona rural</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Poucos remanescentes florestais;</li><li>Falta de monitoramento das áreas de preservação permanente (APP)</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Implantar o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado e das Áreas de Preservação Permanente (PMMAeC);</li><li>Realizar o levantamento e georreferenciamento de todas as nascentes municipais;</li><li>Realizar a recuperação e a manutenção das áreas de preservação permanentes (APP) de nascentes e de corpos hídricos, com o devido registro no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE), em parceria com os proprietários rurais;</li><li>Realizar a recuperação florestal das reservas legais e fragmentos florestais das propriedades rurais, além de realizar corredores ecológicos, com o devido registro no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE), em parceria com os proprietários rurais;</li><li>Realizar o plantio de espécies arbóreas nativas e torno das residências, dos estabelecimentos e dos locais de manejo de animais, dentro das propriedades rurais;</li><li>Realizar o plantio de espécies arbóreas nativas ao longo de rodovias e estradas dentro do território municipal;</li><li>Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>
Avaliação do grau de vulnerabilidade:		Avaliação do risco:
<b>MÉDIA</b>		<b>ALTA</b>

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



**Quadro 4 – Riscos, Condições e Adaptações –**  
**Reducir riscos de inundações, enchentes e alagamentos.**

<b>OBJETIVO: REDUZIR RISCOS DE INUNDAÇÕES, ENCHENTES E ALAGAMENTOS</b>		
Ameaça/perigo climático: <b>Chuvas Intensas</b>		
<b>Sistema de interesse</b>	<b>Condições atuais</b>	<b>Adaptações</b>
<b>Perímetro urbano</b>	<p>1. Risco de alagamentos em dias de chuvas fortes em pontos específicos do centro da cidade.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementar o Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU);</li><li>2. Implementar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);</li><li>3. Realizar a limpeza periódica semestralmente de todas as bocas de lobo do perímetro urbano;</li><li>4. Implantar jardins de chuvas junto às áreas verdes, sistema de lazer e áreas institucionais em desuso;</li><li>5. Restaurar bacias hidrográficas para controle de erosão e prevenção de inundações;</li><li>6. Implantar o IPTU Verde para construções particulares, visando estimular a captação e reúso da água da chuva, o aquecimento hidráulico solar, a geração de energia fotovoltaica, as áreas permeáveis internas acima de 20% com cultivo de horta e/ou plantio de espécie arbórea, o passeio público ecológico, a adoção de área verde pública, a iluminação natural, a ventilação cruzada natural, o uso de madeira legal e certificada ou de reflorestamento, o pé direito alto, e o telhado verde;</li><li>7. Elaborar e implementar legislação municipal visando a implantação de loteamentos e construções sustentáveis, públicos e privados;</li><li>8. Realizar fiscalização nos imóveis urbanos visando o cumprimento das áreas permeáveis;</li><li>9. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>
<b>Zona rural</b>	<p>1. Não identificado demanda na zona rural.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Continuar a manutenção de estradas vicinais;</li><li>2. Realizar a implantação e manutenção das caixas de coleta ao longo das estradas vicinais;</li><li>3. Incentivar a implantação de curvas de níveis nas propriedades rurais;</li><li>4. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>
Avaliação do grau de vulnerabilidade:		Avaliação do risco:
<b>MÉDIA</b>		<b>MÉDIA</b>

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



**Quadro 5 – Riscos, Condições e Adaptações –**  
**Minimizar os efeitos das ondas de frio extremo.**

**OBJETIVO: MINIMIZAR OS EFEITOS DE ONDAS DE FRIO EXTREMO**

Ameaça/perigo climático: **Ondas de frio extremo**

<b>Sistema de interesse</b>	<b>Condições fúeisa</b>	<b>Adaptações</b>
<b>Perímetro urbano</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Não foi identificado população em situação de rua;</li><li>2. Servidores municipais externos trabalhando nos dias com ondas de frio extremo;</li><li>3. Alunos da rede pública de ensino estudando em salas de aula sem climatização nos dias com ondas de frio extremo;</li><li>4. Atendimento à população local no período da tarde nos dias com ondas de frio extremo;</li><li>5. Famílias com vulnerabilidade social possuem baixa capacidade de aquisição de vestimentas adequadas;</li><li>6. Identificação de animais em situação de rua.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Priorizar a execução dos serviços externos no período da tarde, se possível, evitando as tardes nos dias com ondas de frio extremo;</li><li>2. Priorizar as aulas na rede pública de ensino no período da tarde, se possível, evitando as manhãs e noites nos dias com ondas de frio extremo;</li><li>3. Priorizar o atendimento à população local no período da tarde, se possível, evitando as manhãs nos dias com ondas de frio extremo;</li><li>4. Instalação de albergues temporários, se necessário;</li><li>5. Realizar campanhas de agasalho para distribuição às famílias com vulnerabilidade social;</li><li>6. Realizar campanhas de adoção e guarda responsável de cães e gatos em situação de rua;</li><li>7. Realizar campanhas de educação ambiental.</li></ol>
<b>Zona rural</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Poucos remanescentes florestais;</li><li>2. O frio extremo acarreta perda das lavouras agrícolas e dificulta o manejo da pecuária.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Incentivar o sistema agroflorestal junto aos proprietários rurais;</li><li>2. Incentivar a instalação de estufas agrícolas junto aos pequenos produtores rurais;</li><li>3. Incentivar locais cobertos e arborizados para o manejo da pecuária;</li><li>4. Realizar campanhas de educação ambiental.</li></ol>

Avaliação do grau de vulnerabilidade:

**MÉDIA**

Avaliação do grau dos impactos:

**MÉDIA**

Avaliação do risco:

**ALTA**

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



## 5.2. Principais conclusões para o plano

A avaliação do risco climático realizada no âmbito do PMARC de Echaporã (SP) destacou os principais desafios que o município enfrenta em relação às mudanças climáticas, bem como as oportunidades para aumentar sua resiliência.

O estudo revelou que os riscos climáticos mais significativos incluem períodos prolongados de estiagem, eventos de chuvas intensas e aumento da temperatura média anual, fenômenos que impactam diretamente os recursos hídricos, a agricultura, a infraestrutura urbana e a saúde pública.

Entre os setores mais vulneráveis, a agricultura destacou-se pela sua dependência de padrões climáticos regulares, sendo afetada tanto pela redução da disponibilidade hídrica quanto por eventos climáticos extremos.

Além disso, áreas urbanas de baixa infraestrutura, como sistemas de drenagem insuficientes, enfrentam alagamentos recorrentes que comprometem a mobilidade e aumentam os custos de reparo e manutenção.

A análise também identificou grupos populacionais em situação de vulnerabilidade, como comunidades de baixa renda, idosos e crianças, que apresentam maior dificuldade para lidar com os impactos das mudanças climáticas.

Esses grupos são mais suscetíveis a doenças relacionadas ao calor, como desidratação e problemas respiratórios, e às consequências das enchentes, como deslocamentos forçados e perdas materiais.

Por outro lado, o estudo ressaltou as oportunidades de adaptação, incluindo o potencial para implementação de soluções baseadas na natureza, como a recuperação de matas ciliares e a ampliação de áreas verdes urbanas, que contribuem para a regulação térmica e hídrica do município.

Além disso, foi evidenciada a necessidade de ações integradas de planejamento urbano e rural sustentável, com investimentos em tecnologias de irrigação eficiente e o fortalecimento de sistemas de alerta precoce para desastres climáticos.

Apesar de o Município possuir várias políticas públicas que convergem para sua resiliência frente aos pontos levantados, precisamos considerar que as alterações climáticas trazem um cenário de instabilidade. Esse cenário reforça a necessidade de preparar a população e tornar-se resiliente às consequências desses efeitos.

Com base no levantamento realizado e nas projeções analisadas, foram apontadas, democraticamente, as medidas que farão com que o município de Echaporã (SP) se torne cada vez mais resiliente aos efeitos da Mudança do Clima, considerando as vulnerabilidades de acordo com os riscos identificados.

A partir dessas conclusões, o PMARC orientará políticas públicas voltadas para a redução de vulnerabilidades, promoção da sustentabilidade e aumento da resiliência climática, alinhando localmente às melhores práticas de adaptação ao cenário climático global.



## 6. MEDIDAS PRIORITÁRIAS DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA

Objetivo específico	1. MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA																
Medidas	<ol style="list-style-type: none"><li>Estruturar a gestão de Arborização Urbana local;</li><li>Implementar o Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU);</li><li>Executar projetos de arborização urbana nos passeios públicos ecológicos com respectivo Espaço Árvore;</li><li>Arborizar todas as áreas verdes e sistema de lazer;</li><li>Eliminar a prática de poda drástica;</li><li>Instituir a fiação elétrica pública compacta e isolada nas vias públicas;</li><li>Instituir iluminação pública LED abaixo das copas das árvores;</li><li>Executar pomares nos espaços internos dos prédios públicos;</li><li>Executar pomares urbanos nas áreas institucionais em desuso;</li><li>Elaborar e implementar legislação municipal visando a implantação de loteamentos e construções sustentáveis, públicos e privados;</li><li>Implantar o IPTU Verde para construções particulares, visando estimular a captação e reuso da água da chuva, o aquecimento hidráulico solar, a geração de energia fotovoltaica, as áreas permeáveis internas acima de 20% com cultivo de horta e/ou plantio de espécie arbórea, o passeio público ecológico, a adoção de área verde pública, a iluminação natural, a ventilação cruzada natural, o uso de madeira legal e certificada ou de reflorestamento, o pé direito alto, e o telhado verde;</li><li>Priorizar a execução dos serviços externos no período diurno e noturno, se possível, evitando as tardes nos dias com ondas de calor extremo;</li><li>Priorizar as aulas na rede pública de ensino no período diurno e noturno, se possível, evitando as tardes nos dias com ondas de calor extremo;</li><li>Priorizar o atendimento à população local no período diurno e noturno, se possível, evitando as tardes nos dias com ondas de calor extremo;</li><li>Implantar o Plano Municipal de Contingência – Proteção e Defesa Civil para todos os setores municipais;</li><li>Realizar mutirões de limpeza periódica visando o combate à vetores, principalmente pelo aedes aegypti;</li><li>Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>																
	( X ) Medida com enfoque em gênero e direitos humanos																
Grau de prioridade	( X ) Alta      ( ) Média      ( ) Baixa																
ODS relacionados	       																
Área de abrangência	PERÍMETRO URBANO																
Cobenefícios a serem proporcionados pela medida (inclusive pela lente de gênero e direitos humanos)	<p>As medidas propostas oferecem uma ampla gama de benefícios ambientais, sociais e econômicos, promovendo qualidade de vida e equidade. Entre os principais estão:</p> <p><b>Ambientais:</b></p> <p>Mitigação climática: A ampliação da arborização urbana e a eliminação de podas drásticas reduzidas às ilhas de calor, contribuindo para o sequestro de carbono e a melhoria da qualidade do ar;</p> <p>Conservação de recursos hídricos: O estímulo à captação e aproveitamento de água da chuva, aliado à arborização, reduz a pressão sobre os sistemas de abastecimento e combate a enchentes;</p> <p>Biodiversidade: A arborização, pomares urbanos e áreas verdes promovem habitats para a fauna local.</p> <p><b>Sociais:</b></p> <p>Saúde pública: A redução de ondas de calor extremo diminui os riscos de doenças relacionadas ao calor, como desidratação e insolação. Os mutirões de limpeza ajudam a combater vetores de doenças como a dengue;</p>																



**Educação e conscientização:** Campanhas ambientais inclusivas fortalecem a participação de mulheres e meninas, promovendo igualdade de gênero e conscientização comunitária;

**Espaços de convivência:** A arborização de áreas verdes e passeios públicos melhoram o bem-estar psicológico e físico da população ao entretenimento atividades ao ar livre.

**Econômicas:**

**Eficiência energética:** Medidas como geração de energia fotovoltaica e uso de telhados verdes redução de custos com eletricidade;

**Valorização imobiliária:** A sustentabilidade nas construções e a melhoria paisagística valorizam as propriedades locais;

**Incentivo fiscal:** O IPTU Verde estimula práticas sustentáveis, gerando economia aos cidadãos e promovendo um ciclo virtuoso de desenvolvimento sustentável.

**Direitos humanos e gênero:**

**Equidade no acesso a serviços:** As medidas que priorizam serviços e aulas em horários mais adequados protegem especialmente grupos vulneráveis, como idosos, crianças e mulheres grávidas, dos impactos do calor extremo;

**Empoderamento das mulheres:** A educação ambiental inclusiva garante que mulheres e meninas sejam protagonistas nas ações climáticas, fortalecendo sua representatividade e acesso a oportunidades;

**Participação comunitária:** O plano promove a integração de diversos grupos, incentivando o diálogo e a corresponsabilidade na construção de uma cidade resiliente e inclusiva.

Essas ações colaboram para o cumprimento de compromissos globais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), reforçando os princípios de justiça climática e resiliência comunitária.

<b>Previsão de recursos e fontes</b>	Tesouro Municipal; Convênios Estaduais e Federais; Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA).
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Médio <input checked="" type="checkbox"/> Curto
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito / Meio Ambiente.
<b>Instituições/ agentes envolvidos possíveis parcerias e sinergias com setores</b>	Todas os Órgãos municipais; Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA).
<b>Sinergias com estratégias</b>	Todos os Planos Municipais setoriais; Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P); Programa Município Agro (MunAgro); Programa Município VerdeAzul (PMVA); Programa Municípios Paulistas Resilientes (PMPR); Programa Construindo Cidades Resilientes 2030 (MCR2030); Agenda 2030 – 18 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS); Índice de Efetividade da Gestão Municipal (IEG-M).

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



Objetivo específico	1. MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA											
Medidas	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementar o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado e das Áreas de Preservação Permanente (PMMAeC);</li><li>2. Implementar cinturão verde com espécies nativas em torno do perímetro urbano para se proteger dos ventos fortes e diminuir a temperatura;</li><li>3. Diminuir a sensação do calor e suas consequências tanto para as culturas agrícolas, quanto para as pessoas e animais;</li><li>4. Realizar a manutenção e a recuperação das áreas de preservação permanentes (APPs) de nascentes e corpos hídricos, com o devido registro no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE);</li><li>5. Realizar a recuperação florestal das reservas legais das propriedades rurais, além de realizar corredores ecológicos, com o devido registro no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE);</li><li>6. Realizar o plantio de espécies arbóreas nativas e torno das residências, dos estabelecimentos e dos locais de manejo de animais, dentro das propriedades rurais;</li><li>7. Realizar o plantio de espécies arbóreas nativas ao longo de rodovias e estradas dentro do território municipal;</li><li>8. Aumentar os investimentos em tecnologia visando o desenvolvimento das culturas agrícolas;</li><li>9. Incentivar a agricultura familiar;</li><li>10. Incentivar a produção agroflorestal;</li><li>11. Incentivar sistemas de irrigação rural, com a devida proteção dos mananciais;</li><li>12. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>											
	( X ) Medida com enfoque em gênero e direitos humanos				( X ) Medida AbE / SbN							
Grau de prioridade	( X ) Alta			( ) Média			( ) Baixa					
ODS relacionados	3. ZAQUELÉM HUMANA	5. IGUALDADE DE GÊNERO	6. MIGRAÇÃO SUSTENTÁVEL	7. FRESCA LIMA E ESGOTAMENTO	11. CUSTOS E ENERGIA SUSTENTÁVEIS	13. AGRONEGÓCIO, ALIMENTAÇÃO, CULTURA, ECONOMIA	15. ZONA TÉRMICA	17. PARCERIAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO				
Área de abrangência	ZONA RURAL											
Cobenefícios a serem proporcionados pela medida (inclusive pela lente de gênero e direitos humanos)	<p>Os cobenefícios proporcionados pelas medidas propostas abrangem diversos aspectos ambientais, sociais e econômicos, incluindo:</p> <p><b>Ambientais:</b></p> <p>Mitigação do aquecimento global: A recuperação e ampliação da vegetação nativa contribuem para o sequestro de carbono e a regulação térmica, reduzindo os efeitos do aumento da temperatura;</p> <p>Proteção da biodiversidade: A criação de corredores ecológicos favorece a conectividade de habitats e a conservação da fauna e flora locais;</p> <p>Conservação hídrica: A recuperação de APPs e proteção de mananciais asseguram a qualidade e a disponibilidade de recursos hídricos;</p> <p>Resiliência do solo: O manejo sustentável promove a retenção de água e nutrientes, reduzindo a erosão e a degradação do solo.</p> <p><b>Sociais e de direitos humanos:</b></p> <p>Melhoria na qualidade de vida: A diminuição da sensação de calor beneficia a saúde e o bem-estar de pessoas e animais, especialmente em áreas rurais expostas;</p> <p>Inclusão de gênero: As campanhas de educação ambiental, com foco na participação de mulheres e meninas, promovem a equidade de gênero, ampliando oportunidades para lideranças femininas no campo ambiental e social;</p>											



**Segurança alimentar:** O incentivo à agricultura familiar e à produção agroflorestal fortalece a autonomia alimentar das comunidades locais e reduz a vulnerabilidade climática;

**Valorização cultural:** O envolvimento da comunidade rural na implementação das medidas reforça a preservação dos saberes e práticas tradicionais relacionados ao uso sustentável da terra.

**Econômicos:**

**Geração de renda:** A diversificação de sistemas produtivos, como a agrofloresta, estimula a economia local e oferece novas fontes de renda para os agricultores;

**Redução de custos:** Sistemas de irrigação eficientes e o manejo sustentável diminuem despesas operacionais e aumentam a produtividade;

**Atração de investimentos:** As iniciativas alinhadas a critérios de sustentabilidade podem captar recursos de programas nacionais e internacionais voltados ao combate às mudanças climáticas.

Esses benefícios convergem para o fortalecimento da resiliência comunitária e a garantia dos direitos humanos, como o acesso a um meio ambiente saudável, segurança hídrica, igualdade de gênero e melhoria da qualidade de vida.

<b>Previsão de recursos e fontes</b>	Tesouro Municipal; Convênios Estaduais e Federais; Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA).
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Médio <input checked="" type="checkbox"/> Curto
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito / Meio Ambiente.
<b>Instituições/ agentes envolvidos possíveis parcerias e sinergias com setores</b>	Todas os Órgãos municipais; Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA).
<b>Sinergias com estratégias</b>	Todos os Planos Municipais setoriais; Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P); Programa Município Agro (MunAgro); Programa Município VerdeAzul (PMVA); Programa Municípios Paulistas Resilientes (PMPR); Programa Construindo Cidades Resilientes 2030 (MCR2030); Agenda 2030 – 18 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS); Índice de Efetividade da Gestão Municipal (IEG-M).

Fonte: Echaporã, 2025.



Objetivo específico	2. MELHORAR A QUALIDADE DO AR NO PERÍODO DE ESTIAGEM										
Medidas	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementar o Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU);</li><li>2. Implementar o Plano Municipal de Contingência – Poteção e Defesa Civil (PMC);</li><li>3. Aplicar a fiscalização da Lei de Queimadas Urbanas;</li><li>4. Mapear os pontos de queimadas para monitoramento;</li><li>5. Executar o cronograma de manutenção e substituição da frota municipal e terceirizada, e avaliação periódica da fumaça preta dos veículos a diesel;</li><li>6. Realizar o inventário municipal de emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE);</li><li>7. Implementar ciclovias e ou ciclofaixas no perímetro urbano;</li><li>8. Ponto de apoio com fornecimento de água potável por meio de bebedouros aos pedestres e ciclistas;</li><li>9. Fiscalizar evitar o descarte irregular de resíduos;</li><li>10. Planejar as ações necessárias para suprir a demanda prevista no sistema de saúde pública;</li><li>11. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas;</li></ol>										
Grau de prioridade	<p>( X ) Alta      ( ) Média      ( ) Baixa</p>										
ODS relacionados	       										
Área de abrangência	<b>PERÍMETRO URBANO</b>										
Cobenefícios a serem proporcionados pela medida (inclusive pela lente de gênero e direitos humanos)	<p>Os cobenefícios proporcionados pelas medidas propostas abrangem diversos aspectos ambientais, sociais e econômicos, incluindo:</p> <p><b>Saúde pública:</b> A redução de poluentes atmosféricos melhora a qualidade do ar, diminuindo a incidência de doenças respiratórias e cardiovasculares, beneficiando especialmente grupos vulneráveis, como crianças, idosos e mulheres gestantes;</p> <p><b>Equidade de gênero:</b> A inclusão de mulheres e meninas em campanhas de educação ambiental promove sua participação ativa no planejamento e execução de ações climáticas, incentivando lideranças femininas e fortalecendo a igualdade de gênero;</p> <p><b>Direitos humanos:</b> Assegurar água potável para pedestres e ciclistas contribui para o direito à saúde e ao saneamento, enquanto ações contra queimadas e descarte irregular de resíduos reforçam o direito a um meio ambiente saudável;</p> <p><b>Mobilidade sustentável:</b> A criação de ciclovias e ciclofaixas estimula modos de transporte não poluentes, democratizando o espaço urbano e promovendo acessibilidade segura, inclusive para mulheres que dependem desses meios para deslocamento;</p> <p><b>Resiliência comunitária:</b> A execução do Plano de Arborização Urbana, associada ao mapeamento de queimadas e à melhoria da frota veicular, fortalece a resiliência climática da cidade, protegendo a população contra impactos ambientais e sociais, especialmente em áreas periféricas;</p> <p><b>Consciência ambiental:</b> Campanhas educativas promovem a conscientização da comunidade sobre práticas sustentáveis, empoderando a sociedade com informações e fortalecendo o senso de cidadania e responsabilidade coletiva;</p> <p><b>Fortalecimento dos serviços públicos:</b> A previsão de demandas no sistema de saúde assegura maior capacidade de resposta às emergências, priorizando o cuidado humanizado e equitativo para todos os cidadãos.</p> <p>Essas ações integram sustentabilidade, equidade e direitos humanos, favorecendo uma cidade mais justa, inclusiva e preparada para enfrentar desafios climáticos.</p>										



<b>Previsão de recursos e fontes</b>	Tesouro Municipal; Convênios Estaduais e Federais; Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA).
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Médio <input checked="" type="checkbox"/> Curto
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito / Meio Ambiente.
<b>Instituições/ agentes envolvidos possíveis parcerias e sinergias com setores</b>	Todas os Órgãos municipais; Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA).
<b>Sinergias com estratégias</b>	Todos os Planos Municipais setoriais; Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P); Programa Município Agro (MunAgro); Programa Município VerdeAzul (PMVA); Programa Municípios Paulistas Resilientes (PMPR); Programa Construindo Cidades Resilientes 2030 (MCR2030); Agenda 2030 – 18 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS); Índice de Efetividade da Gestão Municipal (IEG-M).

Fonte: Echaporã, 2025.



Objetivo específico	2. MELHORAR A QUALIDADE DO AR NO PERÍODO DE ESTIAGEM		
<b>Medidas</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementar e manter aceiros nas propriedades rurais;</li><li>2. Realizar treinamento periódico com os brigadistas municipais;</li><li>3. Realizações ações de conscientização junto aos proprietários rurais e usinas do setor sucroalcooleiro;</li><li>4. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>		
	<input checked="" type="checkbox"/> Medida com enfoque em gênero e direitos humanos <input checked="" type="checkbox"/> Medida AbE / SbN		
<b>Grau de prioridade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Baixa
<b>ODS relacionados</b>			
<b>Área de abrangência</b>	ZONA RURAL		
<b>Cobenefícios a serem proporcionados pela medida (inclusive pela lente de gênero e direitos humanos)</b>	<p>Os cobenefícios proporcionados pelas medidas propostas abrangem diversos aspectos ambientais, sociais e econômicos, incluindo:</p> <p><b>Ambientais:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Redução de emissões de partículas e gases poluentes, contribuindo para a melhoria da qualidade do ar e mitigação dos impactos das queimadas;</li><li>2. Proteção da biodiversidade e do solo, prevenindo a manipulação ambiental durante o período de estiagem.</li></ol> <p><b>Socioeconômicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Promoção da segurança e saúde da população rural, especialmente de mulheres e meninas que, muitas vezes, estão mais expostas aos impactos da poluição e das queimadas;</li><li>2. Fortalecimento da economia local ao garantir um ambiente mais seguro e produtivo para as atividades agrícolas.</li></ol> <p><b>Educação e conscientização:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ampliação do conhecimento técnico e ambiental dos brigadistas e empresas rurais, fortalecendo a capacidade local de prevenção e resposta a incêndios;</li><li>2. Promoção da equidade de gênero para garantir a participação de mulheres e meninas nas campanhas de educação ambiental, empoderando-as como agentes de transformação.</li></ol> <p><b>Direitos humanos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Garantia do direito a um ambiente saudável, conforme preconizado por tratados internacionais e pela Constituição Brasileira;</li><li>2. Redução de desigualdades ao incluir a perspectiva de gênero e priorizar grupos historicamente marginalizados em ações educativas e preventivas.</li></ol> <p>Estas iniciativas, integradas no Plano Municipal, alinham-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), promovendo um desenvolvimento mais justo e sustentável para todos.</p>		
<b>Previsão de recursos e fontes</b>	<p>Tesouro Municipal;</p> <p>Convênios Estaduais e Federais;</p> <p>Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA).</p>		
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Longo	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Curto
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito / Meio Ambiente.		



**Instituições/ agentes  
envolvidos possíveis  
parcerias e sinergias  
com setores**

Todos os Órgãos municipais;  
Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA).

**Sinergias com  
estratégias**

Todos os Planos Municipais setoriais;  
Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P);  
Programa Município Agro (MunAgro);  
Programa Município VerdeAzul (PMVA);  
Programa Municípios Paulistas Resilientes (PMPR);  
Programa Construindo Cidades Resilientes 2030 (MCR2030);  
Agenda 2030 – 18 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS);  
Índice de Efetividade da Gestão Municipal (IEG-M).

Fonte: Echaporã, 2025.



Objetivo específico	3. AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA							
<b>Medidas</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Implantar o Programa Municipal de Pagamento de Serviços Ambientais (PMPSA);</li><li>2. Implantar o Piano Diretor de Controle de Perdas no Sistema de Abastecimento Público;</li><li>3. Aumentar o número e a profundidade dos poços subterrâneos, e de reservatórios para atender a demanda do aumento da temperatura e da população;</li><li>4. Promover ações periódicas de manutenção e ampliação da APP do manancial de abastecimento público Água do Mandaguari;</li><li>5. Promover o desassoreamento da represa Água do Mandaguari visando dispor de maior reserva superficial de água para abastecimento público;</li><li>6. Exigir a perfuração de novo poço subterrâneo, com instalação de reservatório de água e a respectiva outorga para cada novo loteamento urbano que vier a se instalar;</li><li>7. Implementar o Plano Municipal de Redução de Perdas do sistema de abastecimento público;</li><li>8. Adquirir equipamentos reservas para facilitar as substituições necessárias;</li><li>9. Realizar a ampliação e desassoreamento da ETE para melhoria da eficiência de tratamento dos efluentes gerados;</li><li>10. Regularizar a coleta e tratamento de esgoto dos loteamentos clandestinos;</li><li>11. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>							
	<input checked="" type="checkbox"/> Medida com enfoque em gênero e direitos humanos <input checked="" type="checkbox"/> Medida AbE / SbN							
<b>Grau de prioridade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Baixa					
<b>ODS relacionados</b>								
<b>Área de abrangência</b>	<b>PERÍMETRO URBANO</b>							
<b>Cobenefícios a serem proporcionados pela medida (inclusive pela lente de gênero e direitos humanos)</b>	<p>Os cobenefícios proporcionados pelas medidas propostas abrangem diversos aspectos ambientais, sociais e econômicos, incluindo:</p> <p><b>Cobenefícios ambientais:</b></p> <p>Preservação dos recursos hídricos: A manutenção, ampliação da APP e desassoreamento da represa da Água do Mandaguari, junto ao aumento e gestão eficiente de reservatórios e poços subterrâneos, contribuem para a preservação e disponibilidade de água mesmo em períodos de seca;</p> <p>Redução da poluição hídrica: A ampliação e melhoria da eficiência da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e a regularização dos loteamentos clandestinos evitam o lançamento de efluentes inadequados, protegendo os ecossistemas aquáticos;</p> <p>Incentivo à conservação ambiental: O Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais (PMPSA) estimula práticas sustentáveis que protegem o ciclo hidrológico e reduzem a degradação ambiental.</p> <p><b>Cobenefícios socioeconômicos:</b></p> <p>Redução de custos e desperdícios: O Plano de Redução de Perdas no sistema de abastecimento e a aquisição de equipamentos reservas geram maior eficiência operacional, minimizando custos a longo prazo;</p> <p>Geração de empregos e fortalecimento local: A implementação das medidas, como a manutenção e obras de infraestrutura, promove oportunidades de trabalho no município;</p> <p>Segurança hídrica e resiliência climática: Garantir água suficiente para a população e novas demandas urbanas aumenta a qualidade de vida e reduz vulnerabilidades socioeconômicas.</p>							



**Cobenefícios para direitos humanos e gênero:**

**Inclusão e equidade:** Campanhas de educação ambiental com ênfase na participação de mulheres e meninas promovem a equidade de gênero, assegurando que todas as vozes sejam ouvidas e capacitadas;

**Direito à água e ao saneamento:** O acesso a água de qualidade e ao tratamento de esgoto, especialmente em loteamentos irregulares, reforça os direitos básicos de saúde e dignidade para todas as pessoas, incluindo populações vulneráveis;

**Empoderamento comunitário:** A participação ativa da população, especialmente de grupos historicamente marginalizados, contribui para o fortalecimento do senso de pertencimento e cidadania.

Esses cobenefícios refletem uma abordagem integrada que alia segurança hídrica a impactos positivos em sustentabilidade, justiça social e igualdade de gênero, alinhando o município aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

<b>Previsão de recursos e fontes</b>	Tesouro Municipal; Convênios Estaduais e Federais; Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA).
<b>Prazo</b>	( ) Longo      ( ) Médio      ( X ) Curto
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito / Meio Ambiente.
<b>Instituições/ agentes envolvidos possíveis parcerias e sinergias com setores</b>	Todas os Órgãos municipais; Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA).
<b>Sinergias com estratégias</b>	Todos os Planos Municipais setoriais; Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P); Programa Município Agro (MunAgro); Programa Município VerdeAzul (PMVA); Programa Municípios Paulistas Resilientes (PMPR); Programa Construindo Cidades Resilientes 2030 (MCR2030); Agenda 2030 – 18 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS); Índice de Efetividade da Gestão Municipal (IEG-M).

Fonte: Echaporã, 2025.



Objetivo específico	3. AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA							
Medidas	1. Implantar o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado e das Áreas de Preservação Permanente (PMMAeC); 2. Realizar o levantamento e georreferenciamento de todas as nascentes municipais; 3. Realizar a recuperação e a manutenção das áreas de preservação permanentes (APP) de nascentes e de corpos hídricos, com o devido registro no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE), em parceria com os proprietários rurais; 4. Realizar a recuperação florestal das reservas legais e fragmentos florestais das propriedades rurais, além de realizar corredores ecológicos, com o devido registro no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE), em parceria com os proprietários rurais; 5. Realizar o plantio de espécies arbóreas nativas e torno das residências, dos estabelecimentos e dos locais de manejo de animais, dentro das propriedades rurais.							
	( X ) Medida com enfoque em gênero e direitos humanos      ( X ) Medida AbE / SbN							
Grau de prioridade	( X ) Alta	( ) Média	( ) Baixa					
ODS relacionados								
Área de abrangência	ZONA RURAL							
Cobenefícios a serem proporcionados pela medida (inclusive pela lente de gênero e direitos humanos)	<p>Os cobenefícios proporcionados pelas medidas propostas abrangem diversos aspectos ambientais, sociais e econômicos, incluindo:</p> <p><b>Ambientais:</b></p> <p>Conservação da biodiversidade: Recuperação de áreas degradadas e corredores ecológicos favorecem a preservação de espécies locais;</p> <p>Proteção dos recursos hídricos: A restauração de APPs e nascentes aumenta a infiltração de água no solo, reduz a erosão e melhora a qualidade da água;</p> <p>Mitigação das mudanças climáticas: O plantio de espécies nativas contribui para o sequestro de carbono e a regulação do microclima.</p> <p><b>Sociais:</b></p> <p>Fortalecimento da segurança hídrica: Melhora o acesso à água de qualidade para consumo humano e irrigação, beneficiando comunidades rurais;</p> <p>Educação ambiental inclusiva: Campanhas asseguram a participação de mulheres e meninas, promovendo equidade e conscientização ambiental;</p> <p>Saúde e bem-estar: Redução de riscos relacionados à escassez hídrica e ao calor extremo, além de melhoria na qualidade de vida nas zonas rurais.</p> <p><b>Econômicos:</b></p> <p>Valorização das propriedades rurais: A recuperação ambiental aumenta o valor das terras e suas possibilidades produtivas;</p> <p>Geração de empregos verdes: Atividades como o reflorestamento e o manejo sustentável criam oportunidades econômicas locais;</p> <p>Redução de custos públicos: Melhoria na eficiência do sistema de abastecimento reduz perdas e despesas com reparos emergenciais.</p>							



**Perspectiva de gênero e direitos humanos:**

*Inclusão social:* A garantia da participação de mulheres e meninas nas campanhas de educação ambiental promove igualdade de oportunidades e empoderamento feminino;

*Fortalecimento da justiça ambiental:* Enfatiza a equidade no acesso a recursos naturais, considerando grupos vulneráveis e promovendo a resiliência comunitária.

Esses cobenefícios reforçam a sustentabilidade e a qualidade de vida, alinhando o município às metas globais de desenvolvimento sustentável.

<b>Previsão de recursos e fontes</b>	Tesouro Municipal; Convênios Estaduais e Federais; Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA).
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Médio <input checked="" type="checkbox"/> Curto
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito / Meio Ambiente.
<b>Instituições/ agentes envolvidos possíveis parcerias e sinergias com setores</b>	Todos os Órgãos municipais; Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA).
<b>Sinergias com estratégias</b>	Todos os Planos Municipais setoriais; Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P); Programa Município Agro (MunAgro); Programa Município VerdeAzul (PMVA); Programa Municípios Paulistas Resilientes (PMPR); Programa Construindo Cidades Resilientes 2030 (MCR2030); Agenda 2030 – 18 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS); Índice de Efetividade da Gestão Municipal (IEG-M).

Fonte: Echaporã, 2025.



Objetivo específico	4. REDUZIR RISCOS DE INUNDAÇÕES, ENCHENTES E ALAGAMENTOS															
Medidas	1. Implementar o Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU); 2. Implementar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS); 3. Realizar a limpeza periódica semestralmente de todas as bocas de lobo do perímetro urbano; 4. Implantar jardins de chuvas junto às áreas verdes, sistema de lazer e áreas institucionais em desuso; 5. Restaurar bacias hidrográficas para controle de erosão e prevenção de inundações. 6. Implantar o IPTU Verde para construções particulares, visando estimular a captação e reuso da água da chuva, o aquecimento hidráulico solar, a geração de energia fotovoltaica, as áreas permeáveis internas acima de 20% com cultivo de horta e/ou plantio de espécie arbórea, o passeio público ecológico, a adoção de área verde pública, a iluminação natural, a ventilação cruzada natural, o uso de madeira legal e certificada ou de reflorestamento, o pé direito alto, e o telhado verde; 7. Elaborar e implementar legislação municipal visando a implantação de loteamentos e construções sustentáveis, públicos e privados; 8. Realizar fiscalização nos imóveis urbanos visando o cumprimento das áreas permeáveis; 9. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.															
	( X ) Medida com enfoque em gênero e direitos humanos			( X ) Medida AbE / SbN												
Grau de prioridade	( X ) Alta			( ) Média			( ) Baixa									
ODS relacionados																
Área de abrangência	PERÍMETRO URBANO															
Cobenefícios a serem proporcionados pela medida (inclusive pela lente de gênero e direitos humanos)	<p>Os cobenefícios proporcionados pelas medidas propostas abrangem diversos aspectos ambientais, sociais e econômicos, incluindo:</p> <p><b>Ambientais:</b></p> <p>Redução de impactos climáticos: Diminuição do risco de enchentes, alagamentos e erosão, promovendo maior equilíbrio ambiental;</p> <p>Aumento da permeabilidade urbana: Com o incentivo a áreas verdes e permeáveis, melhora a infiltração da água no solo, reduzindo o escoamento superficial e recarregando aquíferos;</p> <p>Biodiversidade urbana: A implantação de jardins de chuvas e a restauração de bacias hidrográficas ampliam o habitat para a fauna e flora.</p> <p><b>Sociais:</b></p> <p>Melhoria na qualidade de vida: A prevenção de inundações reduz danos a residências e infraestrutura, protegendo comunidades vulneráveis;</p> <p>Promoção da equidade: Campanhas de educação ambiental e a participação inclusiva de mulheres e meninas fortalecem o empoderamento e a igualdade de gênero;</p> <p>Saúde pública: Redução de áreas alagadas e acúmulo de água diminui a proliferação de vetores de doenças, como o Aedes aegypti.</p>															



**Econômicos:**

*Valorização imobiliária:* Áreas com drenagem eficiente e soluções sustentáveis atraem investimentos e valorizam propriedades;

*Incentivo à economia verde:* Medidas como o IPTU Verde estimulam setores voltados à sustentabilidade, como energia solar e manejo de resíduos;

*Redução de custos públicos:* A mitigação de enchentes diminui despesas com reparos e intervenções emergenciais.

**Direitos humanos e lente de gênero:**

*Participação e inclusão:* A abordagem integrada assegura a inclusão de mulheres e meninas, fortalecendo sua voz em processos de decisão;

*Resiliência comunitária:* Promove o direito ao ambiente saudável e protege os mais vulneráveis dos impactos climáticos desproporcionais.

As medidas integram aspectos ambientais, sociais e econômicos em um planejamento urbano resiliente e inclusivo, contribuindo para um município mais sustentável e justo.

<b>Previsão de recursos e fontes</b>	Tesouro Municipal; Convênios Estaduais e Federais; Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA).
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Médio <input checked="" type="checkbox"/> Curto
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito / Meio Ambiente.
<b>Instituições/ agentes envolvidos possíveis parcerias e sinergias com setores</b>	Todos os Órgãos municipais; Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA).
<b>Sinergias com estratégias</b>	Todos os Planos Municipais setoriais; Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P); Programa Município Agro (MunAgro); Programa Município VerdeAzul (PMVA); Programa Municípios Paulistas Resilientes (PMPR); Programa Construindo Cidades Resilientes 2030 (MCR2030); Agenda 2030 – 18 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS); Índice de Efetividade da Gestão Municipal (IEG-M).

Fonte: Echaporã, 2025.



Objetivo específico	4. REDUZIR RISCOS DE INUNDAÇÕES, ENCHENTES E ALAGAMENTOS							
<b>Medidas</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Continuar a manutenção de estradas vicinais;</li><li>Realizar a implantação e manutenção das caixas de contenção ao longo das estradas vicinais;</li><li>Auxiliar na implantação de curvas de níveis nas propriedades rurais;</li><li>Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>							
	<p>( X ) Medida com enfoque em gênero e direitos humanos      ( X ) Medida AbE / SbN</p>							
<b>Grau de prioridade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Baixa					
<b>ODS relacionados</b>								
<b>Área de abrangência</b>	ZONA RURAL							
<b>Cobenefícios a serem proporcionados pela medida (inclusive pela lente de gênero e direitos humanos)</b>	<p>Os cobenefícios proporcionados pelas medidas propostas abrangem diversos aspectos ambientais, sociais e econômicos, incluindo:</p> <p><b>Ambientais:</b> A manutenção das estradas vicinais e das caixas de contenção contribui para a conservação do solo e redução da erosão, além de prevenir o assoreamento de corpos hídricos, promovendo a proteção dos recursos naturais.</p> <p><b>Sociais e econômicos:</b> Estradas em boas condições facilitam o transporte de pessoas e mercadorias, fortalecendo a economia local e melhorando o acesso a serviços essenciais, como saúde e educação, para a população rural.</p> <p><b>Inclusão de gênero e direitos humanos:</b> As campanhas de educação ambiental com participação ativa de mulheres e meninas fomentam a equidade de gênero, promovem o empoderamento feminino e garantem o direito à informação e à participação na construção de soluções sustentáveis, fortalecendo o papel das mulheres como agentes de mudança.</p> <p><b>Resiliência comunitária:</b> Ao reduzir os impactos de desastres naturais e melhorar a infraestrutura, as ações aumentam a capacidade adaptativa da comunidade rural, protegendo especialmente os grupos mais vulneráveis.</p> <p>Esses benefícios reforçam a sustentabilidade, a justiça social e a igualdade de oportunidades no município.</p>							
<b>Previsão de recursos e fontes</b>	<p>Tesouro Municipal;</p> <p>Convênios Estaduais e Federais;</p> <p>Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA).</p>							
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Longo	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Curto					
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito / Meio Ambiente.							
<b>Instituições/ agentes envolvidos possíveis parcerias e sinergias com setores</b>	<p>Todos os Órgãos municipais;</p> <p>Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA).</p>							
<b>Sinergias com estratégias</b>	<p>Todos os Planos Municipais setoriais;</p> <p>Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P);</p> <p>Programa Município Agro (MunAgro);</p> <p>Programa Município VerdeAzul (PMVA);</p> <p>Programa Municípios Paulistas Resilientes (PMPR);</p> <p>Programa Construindo Cidades Resilientes 2030 (MCR2030);</p> <p>Agenda 2030 – 18 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS);</p> <p>Índice de Efetividade da Gestão Municipal (IEG-M).</p>							

Fonte: Echaporã, 2025.



**Objetivo específico**

**5. MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA**

**Medidas**

1. Priorizar a execução dos serviços externos no período da tarde, se possível, evitando as tardes nos dias com ondas de frio extremo;
2. Priorizar as aulas na rede pública de ensino no período da tarde, se possível, evitando as manhãs e noites nos dias com ondas de frio extremo;
3. Priorizar o atendimento à população local no período da tarde, se possível, evitando as manhãs nos dias com ondas de frio extremo;
4. Instalação de albergues temporários, se necessário;
5. Realizar campanhas de agasalho para distribuição às famílias com vulnerabilidade social;
6. Realizar campanhas de adoção e guarda responsável de cães e gatos em situação de rua;
7. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.

( X ) Medida com enfoque em gênero e direitos humanos ( X ) Medida AbE / SbN

**Grau de prioridade**

( X ) Alta

( ) Média

( ) Baixa

**ODS relacionados**



**Área de abrangência**

**PERÍMETRO URBANO**

**Cobenefícios a serem proporcionados pela medida (inclusive pela lente de gênero e direitos humanos)**

Os cobenefícios proporcionados pelas medidas propostas abrangem diversos aspectos ambientais, sociais e econômicos, incluindo:

**Redução da vulnerabilidade social:** A priorização de atividades nos períodos mais amenos e as campanhas de agasalho reduzem os riscos de saúde, especialmente para crianças, idosos e pessoas em situação de vulnerabilidade, garantindo maior equidade no acesso a condições de vida adequadas.

**Fortalecimento da segurança humana e proteção animal:** Os albergues temporários oferecem abrigo para populações desabrigadas ou em situação de rua, enquanto as campanhas de adoção de animais asseguram proteção a cães e gatos, promovendo o bem-estar animal e humano.

**Inclusão de gênero e participação social:** A promoção de campanhas de educação ambiental com a inclusão de mulheres e meninas fortalece sua participação nos processos decisórios, contribuindo para a equidade de gênero e empoderamento comunitário.

**Promoção da saúde pública:** Medidas que evitam a exposição ao frio extremo ajudam a prevenir problemas respiratórios e doenças relacionadas ao clima, especialmente entre grupos mais suscetíveis, como crianças e idosos.

**Melhoria da qualidade ambiental:** A sensibilização da comunidade por meio da educação ambiental gera conscientização e engajamento em práticas sustentáveis, promovendo uma convivência harmoniosa com o meio ambiente e o fortalecimento da resiliência urbana.

Essas ações também ampliam o reconhecimento de direitos fundamentais, como saúde, educação, habitação e proteção à vida, promovendo um ambiente mais justo e resiliente.

**Previsão de recursos e fontes**

Tesouro Municipal;

Convênios Estaduais e Federais;

Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA).



<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Médio <input checked="" type="checkbox"/> Curto
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito / Meio Ambiente.
<b>Instituições/ agentes envolvidos possíveis parcerias e sinergias com setores</b>	Todos os Órgãos municipais; Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA).
<b>Sinergias com estratégias</b>	Todos os Planos Municipais setoriais; Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P); Programa Município Agro (MunAgro); Programa Município VerdeAzul (PMVA); Programa Municípios Paulistas Resilientes (PMPR); Programa Construindo Cidades Resilientes 2030 (MCR2030); Agenda 2030 – 18 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS); Índice de Efetividade da Gestão Municipal (IEG-M).

Fonte: Echaporã, 2025.



Objetivo específico	5. MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA							
<b>Medidas</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Incentivar o sistema agroflorestal junto aos proprietários rurais;</li><li>2. Incentivar a instalação de estufas agrícolas junto aos pequenos produtores rurais;</li><li>3. Incentivar locais cobertos e arborizados para o manejo da pecuária;</li><li>4. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>							
	<input checked="" type="checkbox"/> Medida com enfoque em gênero e direitos humanos <input checked="" type="checkbox"/> Medida AbE / SbN							
<b>Grau de prioridade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Baixa					
<b>ODS relacionados</b>								
<b>Área de abrangência</b>	ZONA RURAL							
<b>Cobenefícios a serem proporcionados pela medida (inclusive pela lente de gênero e direitos humanos)</b>	<p>Os cobenefícios proporcionados pelas medidas propostas abrangem diversos aspectos ambientais, sociais e econômicos, incluindo:</p> <p><b>Sistema agroflorestal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Promove a segurança alimentar e aumenta a resiliência da agricultura às mudanças climáticas;</li><li>2. Reduz a vulnerabilidade econômica de pequenos agricultores, incluindo mulheres que frequentemente possuem acesso limitado a recursos produtivos;</li><li>3. Contribui para a regeneração do solo e a preservação da biodiversidade, beneficiando ecossistemas locais.</li></ol> <p><b>Estufas agrícolas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mitigam os impactos de ondas de frio extremo e garantem a produção contínua, gerando estabilidade econômica para famílias rurais;</li><li>2. Incentivam o empreendedorismo entre mulheres, que podem liderar atividades de produção protegida e agregar valor aos produtos agrícolas.</li></ol> <p><b>Manejo coberto e arborizado na pecuária:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Melhora o bem-estar animal, reduzindo perdas econômicas para pecuaristas em eventos climáticos extremos;</li><li>2. Promove práticas sustentáveis na pecuária, beneficiando tanto os produtores quanto o meio ambiente;</li><li>3. Oferece condições de trabalho mais seguras e saudáveis, especialmente para mulheres e jovens envolvidos na atividade.</li></ol> <p><b>Campanhas de educação ambiental:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Aumentam a conscientização sobre sustentabilidade, empoderando mulheres e meninas como agentes de transformação na comunidade;</li><li>2. Promovem igualdade de acesso à informação e capacitação, fortalecendo o protagonismo feminino em decisões ambientais e econômicas;</li><li>3. Estimulam práticas colaborativas e inclusivas, fomentando a justiça social e ambiental.</li></ol> <p>Esses cobenefícios reforçam a integração da adaptação climática com o desenvolvimento sustentável, promovendo equidade e resiliência na zona rural de Echaporã.</p>							
<b>Previsão de recursos e fontes</b>	<p>Tesouro Municipal;</p> <p>Convênios Estaduais e Federais;</p> <p>Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA).</p>							



<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Longo	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Curto
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito / Meio Ambiente.		
<b>Instituições/ agentes envolvidos possíveis parcerias e sinergias com setores</b>	Todos Órgãos municipais; Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA).		
<b>Sinergias com estratégias</b>	Todos os Planos Municipais setoriais; Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P); Programa Município Agro (MunAgro); Programa Município VerdeAzul (PMVA); Programa Municípios Paulistas Resilientes (PMPR); Programa Construindo Cidades Resilientes 2030 (MCR2030); Agenda 2030 – 18 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS); Índice de Efetividade da Gestão Municipal (IEG-M).		

Fonte: Echaporã, 2025.



## 7. PLANO DE AÇÃO PARA O MONITORAMENTO DAS MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA

Plano Municipal de Adaptação e Resiliência Climática (PMARC) de Echaporã (SP)

77

### 1 OBJETIVO ESPECÍFICO

#### MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA

##### *Meta geral do objetivo*

Promover ações que reduzam a vulnerabilidade da população e do ambiente urbano às altas temperaturas, priorizando o aumento de áreas verdes e medidas de resfriamento urbano.

### 2 OBJETIVO ESPECÍFICO

#### MELHORAR A QUALIDADE DO AR NOS PERÍODOS DE ESTIAGEM

##### *Meta geral do objetivo*

Implementar estratégias que reduzam emissões de poluentes e aprimorem o monitoramento e controle da qualidade do ar durante períodos críticos de seca.

### 3 OBJETIVO ESPECÍFICO

#### AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA

##### *Meta geral do objetivo*

Garantir o uso sustentável dos recursos hídricos por meio de conservação, manejo eficiente e ampliação de infraestrutura para abastecimento e armazenamento de água.

### 4 OBJETIVO ESPECÍFICO

#### REDUZIR RISCOS DE INUNDAÇÕES, ENCHENTES E ALAGAMENTOS

##### *Meta geral do objetivo*

Adotar soluções de drenagem urbana sustentável e fortalecer sistemas de alerta e infraestrutura resiliente para mitigar impactos de eventos extremos.

### 5 OBJETIVO ESPECÍFICO

#### MINIMIZAR OS EFEITOS DAS ONDAS DE FRIO EXTREMO

##### *Meta geral do objetivo*

Desenvolver ações preventivas e de suporte às populações vulneráveis, além de promover infraestrutura adaptada para enfrentar quedas bruscas de temperatura.

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



<b>OBETIVO 1</b>  MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA  PERÍMETRO URBANO  Medidas 1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Estruturar a gestão de Arborização Urbana local;</li><li>2. Implementar o Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU);</li><li>3. Executar projetos de arborização urbana nos passeios públicos ecológicos com respectivo Espaço Ávore;</li><li>4. Arborizar todas as áreas verdes e sistema de lazer;</li><li>5. Eliminar a prática de poda drástica;</li><li>6. Instituir a fiação elétrica pública compacta e isolada nas vias públicas;</li><li>7. Instituir iluminação LED abaixo das copas das árvores</li><li>8. Executar pomares nos espaços internos dos prédios públicos;</li><li>9. Executar pomares urbanos nas áreas institucionais em desuso.</li></ol>
<b>Metas das medidas</b>	Aumentar a cobertura vegetal de Echaporã (SP), promovendo a sustentabilidade urbana, a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, e a qualidade de vida dos moradores, por meio da implantação de práticas eficientes de arborização e manejo sustentável das áreas verdes.
<b>Indicadores</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lei Municipal criando o setor de Arborização Urbana;</li><li>2. Quantidade de fiscalização ambiental realizada;</li><li>3. Percentual de cobertura vegetal no município (%);</li><li>4. Número de árvores plantadas anualmente nos passeios públicos áreas verdes / sistema de lazer, nas áreas institucionais e nos prédios públicos;</li><li>5. Redução de podas drásticas (% de casos reportados);</li><li>6. Percentual de vias públicas com fiação elétrica compacta e isolada;</li><li>7. Percentual de vias públicas com iluminação LED instalada abaixo das copas;</li><li>8. Quantidade de pomares implantados em prédios públicos e áreas institucionais em desuso.</li></ol>
<b>Informações e dados necessários / formas de medição</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lei Orçamentária Anual: valores disponíveis na rubrica orçamentária;</li><li>2. Cobertura vegetal: Utilizar imagens de satélite e mapeamento georreferenciado para calcular a área verde total;</li><li>3. Arborização urbana: Relatórios de plantio, incluindo espécies, localização, e número de mudas;</li><li>4. Poda drástica: Levantamento de ocorrências registradas pela gestão pública ou denúncias;</li><li>5. Infraestrutura elétrica: Inspeções técnicas e relatórios de implantação de fiação compacta e isolada;</li><li>6. Iluminação LED: Relatórios de instalação e mapeamento das vias públicas atendidas;</li><li>7. Pomares urbanos: Relatórios detalhando os espaços utilizados, espécies plantadas e acompanhamento técnico.</li></ol>
<b>Formatos de organização e periodicidade da coleta de dados e informações</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Servidores, equipamentos e treinamentos necessários;</li><li>2. Relatórios trimestrais sobre arborização, com atualização do banco de dados de cobertura vegetal e atividades de plantio;</li><li>3. Inspeções semestrais para verificar práticas de poda, manutenção da fiação elétrica e estado dos espaços arborizados;</li><li>4. Avaliações anuais da evolução do PMAU com análise comparativa de indicadores;</li><li>5. Reuniões bimestrais entre as secretarias envolvidas para revisar as ações e ajustes necessários, com a participação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA).</li></ol>
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito, Meio Ambiente e todos órgãos municipais, profissionais liberais (podadores), população e setor privado.

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



<b>OBETIVO 1</b> MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA  <b>PERÍMETRO URBANO</b> <b>Medidas 2</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Elaborar e implementar legislação municipal visando a implantação de loteamentos e construções sustentáveis, públicos e privados;</b></li><li>2. <b>Implantar o IPTU Verde para construções particulares, visando estimular a captação e reuso da água da chuva, o aquecimento hidráulico solar, a geração de energia fotovoltaica, as áreas permeáveis internas acima de 20% com cultivo de horta e/ou plantio de espécie arbórea, o passeio público ecológico, a adoção de área verde pública, a iluminação natural, a ventilação cruzada natural, o uso de madeira legal e certificada ou de reflorestamento, o pé direito alto, e o telhado verde.</b></li></ol>
<b>Metas das medidas</b>	<p><b>Meta geral:</b> Promover a sustentabilidade urbana e a adaptação climática por meio da regulamentação de loteamentos e construções, com práticas que incentivem o uso de recursos naturais de forma eficiente e reduzam impactos ambientais em Echaporã (SP).</p> <p><b>Metas específicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Garantir que novos empreendimentos sejam projetados e construídos seguindo critérios de sustentabilidade;</li><li>2. Implementar e estimular a adesão ao programa IPTU Verde, alcançando 25% das construções particulares até 2030.</li></ol>
<b>Indicadores</b>	<p><b>Para novos loteamentos e construções:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Percentual de loteamentos aprovados seguindo critérios de sustentabilidade;</li><li>2. Número de construções públicas e privadas certificadas como sustentáveis.</li></ol> <p><b>Para o IPTU Verde:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Número de adesões ao programa;</li><li>2. Percentual de residências com instalação de sistemas de captação e reuso de água da chuva, painéis fotovoltaicos ou outras práticas sustentáveis listadas;</li><li>3. Redução no consumo de energia elétrica e água potável em propriedades aderentes ao programa.</li></ol>
<b>Informações e dados necessários / formas de medição</b>	<p><b>Para novos loteamentos e construções:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Projetos de loteamentos aprovados pela Prefeitura;</li><li>2. Relatórios de fiscalização sobre cumprimento dos critérios sustentáveis;</li></ol> <p><b>IPTU Verde:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Registro das propriedades cadastradas no programa;</li><li>2. Laudos técnicos de sistemas instalados;</li><li>3. Dados de consumo de água e energia elétrica fornecidos por concessionárias.</li></ol> <p><b>Ambos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Fotografias e relatórios técnicos de construções e loteamentos;</li><li>2. Documentação sobre árvores plantadas e áreas verdes adotadas.</li></ol>
<b>Formatos de organização e periodicidade da coleta de dados e informações</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Coleta: Semestral para registros de adesões ao IPTU Verde e aprovações de loteamentos;</li><li>2. Organização: Sistema digital de gestão pública, com integração aos órgãos municipais responsáveis pela fiscalização e controle;</li><li>3. Relatórios: Anual, consolidando os dados para avaliação do impacto das medidas e correção de estratégias.</li></ol>
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito, Meio Ambiente e todos órgãos municipais, profissionais liberais (arquitetos e engenheiros), população e setor privado.

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



<b>OBETIVO 1</b> MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA  <b>PERÍMETRO URBANO</b> <b>Medidas 3</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Priorizar a execução dos serviços externos no período diurno e noturno, se possível, evitando as tardes nos dias com ondas de calor extremo;</li><li>2. Priorizar as aulas na rede pública de ensino no período diurno e noturno, se possível, evitando as tardes nos dias com ondas de calor extremo;</li><li>3. Priorizar o atendimento à população local no período diurno e noturno, se possível, evitando as tardes nos dias com ondas de calor extremo.</li></ol>
<b>Metas das medidas</b>	Reduzir os impactos adversos das ondas de calor extremo na saúde e bem-estar da população e na eficiência dos serviços públicos, por meio da reorganização de horários e atividades essenciais nos setores de educação, atendimento público e serviços externos.
<b>Indicadores</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Número de dias de aulas ajustadas por período (diurno/noturno vs. vespertino) durante ondas de calor;</li><li>2. Quantidade de atendimentos realizados em horários ajustados no serviço público local;</li><li>3. Redução de incidentes de saúde associados ao calor extremo (relatos de mal-estar, atendimentos médicos emergenciais);</li><li>4. Percentual de serviços externos executados fora do período vespertino em dias de calor extremo.</li></ol>
<b>Informações e dados necessários/formas de medição</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dados meteorológicos locais: Identificação de ondas de calor com base em boletins climatológicos;</li><li>2. Registros de horários ajustados: Informações sobre alterações em cronogramas de aulas, atendimento público e serviços externos;</li><li>3. Relatórios de saúde pública: Estatísticas sobre problemas de saúde relacionados ao calor (desidratação, hipertensão, etc.);</li><li>4. Feedback da população e dos servidores: Relatos qualitativos sobre conforto e eficácia das mudanças.</li></ol>
<b>Formatos de organização e periodicidade da coleta de dados e informações</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Meteorologia: Atualização diária durante o período crítico (verão);</li><li>2. Aulas e atendimentos: Relatórios quinzenais consolidados pelas secretarias de Educação e Serviços Públicos;</li><li>3. Saúde pública: Relatórios mensais dos postos de saúde e unidades de emergência;</li><li>4. Serviços externos: Planilhas semanais de registro de atividades ajustadas pelas equipes de campo.</li></ol>
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito, Meio Ambiente e todos órgãos municipais, população e setor privado.

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



<b>OBJETIVO 1</b> MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA  <b>PERÍMETRO URBANO</b> <b>Medidas 4</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Implantar o Plano Municipal de Contingência – Proteção e Defesa Civil para todos os setores municipais;</li><li>2. Realizar mutirões de limpeza periódica visando o combate à vetores, principalmente pelo aedes aegypti;</li><li>3. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>
<b>Metas das medidas</b>	<p><b>Plano Municipal de Contingência – Proteção e Defesa Civil:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Garantir que todos os setores municipais estejam preparados para prevenir, mitigar e responder a situações de emergência, reduzindo os riscos e os impactos de desastres naturais ou provocados pelo homem;</li></ol> <p><b>Aedes aegypti:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Reduzir os focos do mosquito Aedes aegypti em 80% em relação ao período de referência em um ano;</li></ol> <p><b>Educação ambiental:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sensibilizar 80% da população local sobre práticas de educação ambiental em até dois anos, com garantia de equidade de gênero na participação.</li></ol>
<b>Indicadores</b>	<p><b>Plano Municipal de Contingência – Proteção e Defesa Civil:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Percentual de setores municipais com planos de contingência implementados;</li><li>2. Número de treinamentos realizados com servidores municipais;</li><li>3. Tempo médio de resposta a emergências antes e depois da implementação do plano;</li></ol> <p><b>Aedes aegypti:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Número de mutirões realizados por ano;</li><li>2. Quantidade de focos do mosquito identificados e eliminados;</li><li>3. Redução nos casos de doenças relacionadas ao Aedes aegypti (dengue, zika, chikungunya);</li></ol> <p><b>Educação ambiental:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Número de campanhas realizadas;</li><li>2. Percentual da população alcançada pelas campanhas;</li><li>3. Número de mulheres e meninas participantes das ações.</li></ol>
<b>Informações e dados necessários/formas de medição</b>	<p><b>Plano Municipal de Contingência – Proteção e Defesa Civil:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Levantamento de setores municipais existentes;</li><li>2. Registro das ações previstas no plano de contingência;</li><li>3. Relatórios de treinamentos e simulados;</li><li>4. Registros de ocorrências e resposta operacional em situações reais;</li></ol> <p><b>Aedes aegypti:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Registros de mutirões (datas, áreas cobertas, volume de resíduos coletados);</li><li>2. Relatórios de vistoria de agentes de saúde;</li><li>3. Dados epidemiológicos municipais;</li></ol> <p><b>Educação ambiental:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Registros de participação (listas de presença, eventos realizados);</li><li>2. Materiais educativos distribuídos;</li><li>3. Pesquisas de percepção ambiental antes e depois das campanhas.</li></ol>
<b>Formatos de organização e periodicidade da coleta de dados e informações</b>	<p><b>Plano Municipal de Contingência – Proteção e Defesa Civil:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios trimestrais de progresso da implantação do plano.</li><li>2. Atualização semestral de registros de ocorrências e resposta operacional.</li></ol> <p><b>Aedes aegypti:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios mensais de vistoria e eliminação de focos.</li><li>2. Atualização trimestral de dados epidemiológicos.</li></ol> <p><b>Educação ambiental:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios semestrais sobre as campanhas realizadas.</li><li>2. Avaliações anuais de impacto das ações educativas.</li></ol>
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito, Meio Ambiente e todos órgãos municipais, população e setor privado.

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



<b>OBJETIVO 1</b> MINIMIZAR OS EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA  <b>ZONA RURAL</b> <b>Medidas 5</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementar o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado e das Áreas de Preservação Permanente (PMMAeC);</li><li>2. Implementar cinturão verde com espécies nativas em torno do perímetro urbano para se proteger dos ventos fortes e diminuir a temperatura;</li><li>3. Diminuir a sensação do calor e suas consequências tanto para as culturas agrícolas, quanto para as pessoas e animais;</li><li>4. Realizar a manutenção e a recuperação das áreas de preservação permanentes (APPs) de nascentes e corpos hídricos, com o devido registro no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE);</li><li>5. Realizar a recuperação florestal das reservas legais das propriedades rurais, além de realizar corredores ecológicos, com o devido registro no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE);</li><li>6. Realizar o plantio de espécies arbóreas nativas e torno das residências, dos estabelecimentos e dos locais de manejo de animais, dentro das propriedades rurais;</li><li>7. Realizar o plantio de espécies arbóreas nativas ao longo de rodovias e estradas dentro do território municipal;</li><li>8. Aumentar os investimentos em tecnologia visando o desenvolvimento das culturas agrícolas;</li><li>9. Incentivar a agricultura familiar;</li><li>10. Incentivar a produção agroflorestal;</li><li>11. Incentivar sistemas de irrigação rural, com a devida proteção dos mananciais;</li><li>12. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>
<b>Metas das medidas</b>	Implementar ações de adaptação e resiliência climática na zona rural do município de Echaporã, visando à recuperação ambiental, proteção de recursos hídricos, mitigação dos impactos climáticos e promoção do desenvolvimento sustentável até 2030.
<b>Indicadores</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Área recuperada de APPs e reservas legais (em hectares);</li><li>2. Número de mudas de espécies nativas plantadas (unidades);</li><li>3. Redução da temperatura média em zonas estratégicas (%);</li><li>4. Número de propriedades rurais cadastradas no SARE para recuperação florestal (unidades);</li><li>5. Volume de investimentos em tecnologias agrícolas e sistemas de irrigação (em reais);</li><li>6. Número de propriedades que adotaram práticas agroflorestais (unidades);</li><li>7. Participação de mulheres e meninas nas campanhas de educação ambiental (%);</li></ol>
<b>Informações e dados necessários/formas de medição</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dados geoespaciais: Localização e tamanho das áreas de APPs e reservas legais;</li><li>2. Dados climáticos: Temperatura média, ventos e índices de sensação térmica;</li><li>3. Produção agrícola: Dados sobre produtividade e adoção de tecnologias;</li><li>4. Mudas plantadas: Quantidade e espécies utilizadas, registrados em relatórios de plantio;</li><li>5. Educação ambiental: Registros de participação nas campanhas por gênero;</li><li>6. Registros no SARE: Número e status dos cadastros realizados;</li></ol> <p>Medição através de relatórios técnicos, imagens de satélite, visitas de campo e questionários com agricultores.</p>
<b>Formatos de organização e periodicidade da coleta de dados e informações</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios bimestrais: Progresso das áreas de recuperação florestal e plantios realizados;</li><li>2. Monitoramento climático trimestral: Registro de temperaturas e condições climáticas locais;</li><li>3. Avaliação semestral: Participação em campanhas de educação ambiental e avanços no uso de tecnologias agrícolas;</li><li>4. Relatórios anuais: Consolidado dos indicadores e registro no SARE.</li></ol> <p>Os dados serão armazenados em uma plataforma digital de monitoramento, integrada ao sistema municipal de gestão ambiental.</p>
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito, Meio Ambiente e todos órgãos municipais, população e setor privado.

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



<b>OBETIVO 2</b> MELHORAR A QUALIDADE DO AR NO PÉRIODO DE ESTIAGEM	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementar o Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU);</li><li>2. Implementar o Plano Municipal de Contingência – Poteção e Defesa Civil (PMC);</li><li>3. Aplicar a fiscalização da Lei de Queimadas Urbanas;</li><li>4. Mapear os pontos de queimadas para monitoramento;</li><li>5. Executar o cronograma de manutenção e substituição da frota municipal e terceirizada, e avaliação periódica da fumaça preta dos veículos a diesel;</li><li>6. Realizar o inventário municipal de emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE);</li><li>7. Implementar ciclovias e ou ciclofaixas no perímetro urbano;</li><li>8. Ponto de apoio com fornecimento de água potável por meio de bebedouros aos pedestres e ciclistas;</li><li>9. Fiscalizar evitar o descarte irregular de resíduos;</li><li>10. Planejar as ações necessárias para suprir a demanda prevista no sistema de saúde pública;</li><li>11. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>
<b>PERÍMETRO URBANO</b> <b>Medidas 1</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Atingir 80% de cobertura vegetal em áreas urbanas prioritárias até 2030;</li><li>2. Elaborar e operacionalizar o plano em todas as áreas críticas do município até 2026;</li><li>3. Reduzir em 50% os casos registrados de queimadas urbanas até 2025;</li><li>4. Criar um banco de dados atualizado sobre queimadas no perímetro urbano até o final de 2026;</li><li>5. Substituir 30% da frota municipal por veículos menos poluentes até 2027 e garantir inspeções semestrais nos veículos a diesel;</li><li>6. Finalizar o inventário e publicá-lo até 2026;</li><li>7. Construir 1 km de ciclovias/ciclofaixas até 2028;</li><li>8. Instalar 2 bebedouros em áreas estratégicas até 2026;</li><li>9. Reduzir o descarte irregular em 70% até 2026;</li><li>10. Concluir o plano de ampliação e adaptação da saúde pública até 2026;</li><li>11. Promover ao menos 10 campanhas anuais, com foco em gênero, até 2026.</li></ol>
<b>Metas das medidas</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Percentual de cobertura vegetal urbana;</li><li>2. Número de áreas críticas abrangidas pelo PMC;</li><li>3. Quantidade de ocorrências de queimadas urbanas registradas;</li><li>4. Posição e número de pontos monitorados de queimadas;</li><li>5. Percentual da frota modernizada e veículos avaliados semestralmente;</li><li>6. Total de GEE emitido por setor no município;</li><li>7. Extensão de ciclovias/ciclofaixas construídas;</li><li>8. Número de bebedouros instalados em áreas urbanas;</li><li>9. Casos de descarte irregular detectados;</li><li>10. Quantidade de atendimentos relacionados a saúde climática no sistema público;</li><li>11. Número de campanhas realizadas e participação feminina registrada.</li></ol>
<b>Indicadores</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mapas georreferenciados de cobertura vegetal;</li><li>2. Relatórios de fiscalização e incidentes de queimadas;</li><li>3. Inventários da frota com laudos de emissão de fumaça preta;</li><li>4. Dados sobre emissões de GEE por setor econômico;</li><li>5. Projetos executivos de ciclovias e ciclofaixas;</li><li>6. Localizações de bebedouros instalados;</li><li>7. Estatísticas de descarte irregular e denúncias;</li><li>8. Relatórios de atendimentos médicos relacionados a impactos climáticos;</li><li>9. Registros de campanhas e relatórios de participação pública.</li></ol>
<b>Informações e dados necessários / formas de medição</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios trimestrais das ações realizadas;</li><li>2. Inspeções semestrais da frota municipal;</li><li>3. Atualização anual dos inventários de GEE;</li><li>4. Monitoramento contínuo de queimadas e fiscalização de resíduos;</li><li>5. Revisões bianuais do PMAU e PMC;</li><li>6. Relatórios anuais de progresso das ciclovias e bebedouros;</li><li>7. Documentação anual das campanhas de educação ambiental.</li></ol>
<b>Formatos de organização e periodicidade da coleta de dados e informações</b>	
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito, Meio Ambiente e todos órgãos municipais, população e setor privado.

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



<b>OBETIVO 2</b> MELHORAR A QUALIDADE DO AR NO PÉRIODO DE ESTIAGEM  <b>ZONA RURAL</b> <b>Medidas 2</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementar e manter aceiros nas propriedades rurais;</li><li>2. Realizar treinamento periódico com os brigadistas municipais;</li><li>3. Realizações ações de conscientização junto aos proprietários rurais e usinas do setor sucroalcooleiro;</li><li>4. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>
<b>Metas das medidas</b>	Promover a resiliência climática na zona rural de Echaporã (SP) por meio da prevenção de incêndios, capacitação de brigadistas, conscientização ambiental, e inclusão social, garantindo a sustentabilidade do setor rural e a redução de impactos ambientais.
<b>Indicadores</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Percentual de propriedades rurais com aceiros implementados e mantidos (%);</li><li>2. Número de treinamentos realizados anualmente para brigadistas municipais;</li><li>3. Número de proprietários rurais e usinas do setor sucroalcooleiro envolvidos em ações de conscientização;</li><li>4. Percentual de mulheres e meninas participantes nas campanhas de educação ambiental;</li><li>5. Taxa de redução de ocorrências de queimadas na zona rural (%).</li></ol>
<b>Informações e dados necessários / formas de medição</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aceiros: Relatórios de campo, georreferenciamento e fotos antes e após a implementação dos aceiros;</li><li>2. Treinamentos de brigadistas: Listas de presença, relatórios de atividades e feedback dos participantes;</li><li>3. Ações de conscientização: Registros das atividades realizadas, número de participantes e feedback;</li><li>4. Educação ambiental: Dados demográficos dos participantes (idade, gênero), avaliações pós-evento e relatórios do Plano Municipal de Educação Ambiental;</li><li>5. Ocorrências de queimadas: Dados de monitoramento via satélite e registros de atendimento da brigada municipal.</li></ol>
<b>Formatos de organização e periodicidade da coleta de dados e informações</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mensal: Coleta de dados de ocorrências de queimadas e acompanhamento da manutenção dos aceiros;</li><li>2. Trimestral: Relatórios das ações de conscientização e treinamentos de brigadistas;</li><li>3. Anual: Relatório consolidado de campanhas de educação ambiental, com análise de inclusão de mulheres e meninas;</li><li>4. Plataformas digitais: Utilização de um sistema de gestão de dados para registro e análise das informações coletadas.</li></ol>
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito, Meio Ambiente e todos órgãos municipais, população e setor privado.

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



<b>OBETIVO 3</b> AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA  PERÍMETRO URBANO <b>Medidas 1</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Implantar o Programa Municipal de Pagamento de Serviços Ambientais (PMPSA);</b></li><li>2. <b>Implantar o Plano Diretor de Controle de Perdas no Sistema de Abastecimento Público;</b></li><li>3. <b>Aumentar o número e a profundidade dos poços subterrâneos, e de reservatórios para atender a demanda do aumento da temperatura e da população;</b></li><li>4. <b>Promover ações periódicas de manutenção e ampliação da APP do manancial de abastecimento público da Água do Mandaguari;</b></li><li>5. <b>Promover o desassoreamento da represa da Água do Mandaguari visando dispor de maior reserva superficial de água para abastecimento público;</b></li><li>6. <b>Exigir a perfuração de novo poço subterrâneo, com instalação de reservatório de água e a respectiva outorga para cada novo loteamento urbano que vier a se instalar;</b></li><li>7. <b>Implementar o Plano Municipal de Redução de Perdas do sistema de abastecimento público;</b></li><li>8. <b>Adquirir equipamentos reservas para facilitar as substituições necessárias;</b></li><li>9. <b>Realizar a ampliação e desassoreamento da ETE para melhoria da eficiência de tratamento dos efluentes gerados;</b></li><li>10. <b>Regularizar a coleta e tratamento de esgoto dos loteamentos clandestinos;</b></li><li>11. <b>Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</b></li></ol>
<b>Metas da medida</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Promover a conservação dos recursos hídricos, a restauração florestal e a proteção da biodiversidade por meio de incentivos financeiros a proprietários rurais e urbanos que adotem práticas sustentáveis;</li><li>2. Reduzir as perdas físicas e aparentes no sistema de abastecimento público para garantir maior eficiência no uso da água;</li><li>3. Ampliar a capacidade de armazenamento da represa para garantir o abastecimento público e a resiliência hídrica em períodos de estiagem;</li><li>4. Sensibilizar a população, com ênfase em mulheres e meninas, para a importância do uso sustentável dos recursos naturais e da preservação ambiental;</li></ol>
<b>Indicadores</b>	<p><b>PMPSA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Número de propriedades cadastradas no PMPSA;</li><li>2. Área total restaurada ou protegida (hectares);</li><li>3. Volume de recursos financeiros destinados ao programa;</li><li>4. Redução da erosão e melhoria da qualidade da água no perímetro urbano e rural.</li></ol> <p><b>Controle de perdas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Percentual de perdas no sistema de abastecimento;</li><li>2. Volume de água economizada (m<sup>3</sup>);</li><li>3. Investimentos realizados na modernização do sistema.</li></ol> <p><b>Desassoreamento do manancial da Água do Mandaguari:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Volume adicional de armazenamento após o desassoreamento (m<sup>3</sup>);</li><li>2. Frequência de interrupções no abastecimento devido a limitações hídricas.</li></ol> <p><b>Educação ambiental:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Número de campanhas realizadas por ano.</li><li>2. Percentual da população alcançada pelas campanhas.</li><li>3. Nível de conhecimento ambiental da população antes e depois das campanhas (pesquisas).</li></ol>
<b>Informações e dados necessários / formas de medição</b>	<p><b>PMPSA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios semestrais e anuais;</li><li>2. Sistema de gestão integrado para monitoramento das propriedades cadastradas.</li></ol>



	<p><b>Controle de perdas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Medições mensais do volume distribuído e consumido;</li><li>2. Relatórios técnicos sobre vazamentos e fraudes detectadas.</li></ol> <p><b>Desassoreamento do manancial da Água do Mandaguari:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Estudos batimétricos antes e depois do desassoreamento;</li><li>2. Monitoramento da qualidade da água na represa.</li></ol> <p><b>Educação ambiental:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Registros de participação nas atividades educativas;</li><li>2. Pesquisas de opinião pública e avaliação de impacto das campanhas.</li></ol>
<b>Formatos de organização e periodicidade da coleta de dados e informações</b>	<p><b>PMPSA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios semestrais e anuais;</li><li>2. Sistema de gestão integrado para monitoramento das propriedades cadastradas.</li></ol> <p><b>Controle de perdas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Monitoramento mensal de indicadores;</li><li>2. Relatórios trimestrais de acompanhamento do plano.</li></ol> <p><b>Desassoreamento do manancial da Água do Mandaguari:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios técnicos anuais sobre a condição da represa;</li><li>2. Avaliações de impacto ambiental periódicas.</li></ol> <p><b>Educação ambiental:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios bimestrais sobre as atividades realizadas;</li><li>2. Revisão anual do Plano Municipal de Educação Ambiental.</li></ol>
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito, Meio Ambiente e todos órgãos municipais, população e setor privado.

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



<p><b>OBETIVO 3</b> AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA</p> <p><b>ZONA RURAL</b> <b>Medidas 1</b></p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Implantar o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado e das Áreas de Preservação Permanente (PMMaEeC);</li><li>2. Realizar o levantamento e georreferenciamento de todas as nascentes municipais;</li><li>3. Realizar a recuperação e a manutenção das áreas de preservação permanentes (APP) de nascentes e de corpos hídricos, com o devido registro no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE), em parceria com os proprietários rurais;</li><li>4. Realizar a recuperação florestal das reservas legais e fragmentos florestais das propriedades rurais, além de realizar corredores ecológicos, com o devido registro no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE), em parceria com os proprietários rurais;</li><li>5. Realizar o plantio de espécies arbóreas nativas e torno das residências, dos estabelecimentos e dos locais de manejo de animais, dentro das propriedades rurais;</li><li>6. Realizar o plantio de espécies arbóreas nativas ao longo de rodovias e estradas dentro do território municipal;</li><li>7. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>
<p><b>Metas das medidas</b></p>	<p><b>PMMaEeC:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Implantar o PMMAeC como instrumento de gestão da biodiversidade e recuperação de ecossistemas naturais nas áreas de Mata Atlântica e Cerrado do município.</li></ol> <p><b>Nascentes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar e georreferenciar 100% das nascentes municipais até o final do ano.</li></ol> <p><b>APPs:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Recuperar e manter 100% das APPs de nascentes e corpos hídricos no município até o ano de 2030.</li></ol> <p><b>Recomposição florestal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Recuperar 80% das reservas legais e fragmentos florestais até 2030, com prioridade nas áreas mais degradadas.</li></ol> <p><b>Plantio nas propriedades rurais:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Plantar espécies arbóreas nativas em 100% das propriedades rurais com foco em sustentabilidade e microclima até 2025.</li></ol> <p><b>Plantio nas estradas e rodovias:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Plantar árvores nativas ao longo de 100% das rodovias e estradas municipais até 2030.</li></ol> <p><b>Educação ambiental:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Realizar pelo menos duas campanhas de educação ambiental por ano, com foco na inclusão de mulheres e meninas, até 2025.</li></ol>
<p><b>Indicadores</b></p>	<p><b>PMMaEeC:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Percentual de implementação do plano (em fases);</li><li>2. Número de áreas mapeadas e protegidas.</li></ol> <p><b>Nascentes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Número de nascentes identificadas e georreferenciadas;</li><li>2. Percentual de nascentes mapeadas.</li></ol> <p><b>APPs:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Área total recuperada (em hectares);</li><li>2. Número de nascentes e corpos hídricos recuperados.</li></ol> <p><b>Recomposição florestal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Percentual de áreas recuperadas;</li><li>2. Número de fragmentos florestais restaurados.</li></ol> <p><b>Plantio nas propriedades rurais:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Quantidade de árvores nativas plantadas;</li><li>2. Percentual de propriedades atendidas.</li></ol>



	<p><b>Plantio nas estradas e rodovias:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Quilômetros de estradas com plantio de árvores;</li><li>2. Número de árvores plantadas.</li></ol> <p><b>Educação ambiental:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Número de campanhas realizadas;</li><li>2. Número de mulheres e meninas participantes.</li></ol>
<b>Informações e dados necessários / formas de medição</b>	<p><b>PMMAeC:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios de progresso do plano;</li><li>2. Mapas de áreas mapeadas e protegidas.</li></ol> <p><b>Nascentes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Dados de GPS e imagens de satélite para georreferenciamento;</li><li>2. Relatórios sobre o estado de conservação das nascentes.</li></ol> <p><b>APPs:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios de monitoramento de recuperação;</li><li>2. Dados sobre as condições das APPs (solo, vegetação, espécies nativas).</li></ol> <p><b>Recomposição florestal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Planos de manejo e relatórios de execução da recuperação;</li><li>2. Dados sobre cobertura vegetal e biodiversidade.</li></ol> <p><b>Plantio nas propriedades rurais:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios de plantio e localização das árvores;</li><li>2. Número de árvores por propriedade.</li></ol> <p><b>Plantio nas estradas e rodovias:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios de plantio com localização geográfica;</li><li>2. Monitoramento do crescimento das árvores ao longo do tempo.</li></ol> <p><b>Educação ambiental:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios de participação nas campanhas;</li><li>2. Dados de participantes (sexo, faixa etária, etc.).</li></ol>
<b>Formatos de organização e periodicidade da coleta de dados e informações</b>	<p><b>PMMAeC:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios anuais sobre o progresso da implementação do plano;</li><li>2. Dados geoespaciais atualizados periodicamente (ex: trimestral).</li></ol> <p><b>Nascentes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios anuais sobre o mapeamento das nascentes;</li><li>2. Atualização de banco de dados geoespaciais trimestralmente.</li></ol> <p><b>APPs:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios semestrais de acompanhamento e avaliação;</li><li>2. Planilhas e mapas digitais sobre áreas restauradas.</li></ol> <p><b>Recomposição florestal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Relatórios semestrais de andamento das atividades;</li><li>2. Monitoramento bianual das áreas restauradas.</li></ol> <p><b>Plantio nas propriedades rurais:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Monitoramento anual de plantios;</li><li>2. Relatórios semestrais sobre os resultados do plantio.</li></ol> <p><b>Plantio nas estradas e rodovias:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Monitoramento semestral.</li><li>2. Relatórios anuais de progresso.</li></ol> <p><b>Educação ambiental:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Registros mensais sobre as campanhas realizadas;</li><li>2. Relatórios anuais de avaliação das campanhas.</li></ol>
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito, Meio Ambiente e todos órgãos municipais, população e setor privado.

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



<b>OBETIVO 4</b> REDUZIR RISCOS DE INUNDAÇÕES, ENCHENTES E ALAGAMENTOS  PERÍMETRO URBANO Medidas 1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementar o Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU);</li><li>2. Implementar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);</li><li>3. Realizar a limpeza periódica semestralmente de todas as bocas de lobo do perímetro urbano;</li><li>4. Implantar jardins de chuvas junto às áreas verdes, sistema de lazer e áreas institucionais em desuso;</li><li>5. Restaurar bacias hidrográficas para controle de erosão e prevenção de inundações.</li><li>6. Implantar o IPTU Verde para construções particulares, visando estimular a captação e reúso da água da chuva, o aquecimento hidráulico solar, a geração de energia fotovoltaica, as áreas permeáveis internas acima de 20% com cultivo de horta e/ou plantio de espécie arbórea, o passeio público ecológico, a adoção de área verde pública, a iluminação natural, a ventilação cruzada natural, o uso de madeira legal e certificada ou de reflorestamento, o pé direito alto, e o telhado verde;</li><li>7. Elaborar e implementar legislação municipal visando a implantação de loteamentos e construções sustentáveis, públicos e privados;</li><li>8. Realizar fiscalização nos imóveis urbanos visando o cumprimento das áreas permeáveis;</li><li>9. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>
<b>Metas das medidas</b>	Atingir maior resiliência climática no perímetro urbano de Echaporã, reduzindo os riscos de inundações, erosões, e impactos ambientais, promovendo práticas sustentáveis e o engajamento da comunidade até 2030.
<b>Indicadores</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. PDDU implementado: Percentual de conclusão e áreas beneficiadas;</li><li>2. PMGIRS implementado: Percentual de execução e volume de resíduos tratados adequadamente;</li><li>3. Bocas de lobo limpas: Percentual de bocas de lobo limpas em relação ao total;</li><li>4. Jardins de chuva: Número de jardins implantados e áreas verdes impactadas (em m<sup>2</sup>);</li><li>5. Bacias hidrográficas restauradas: Extensão restaurada (em km<sup>2</sup>) e redução em taxas de erosão;</li><li>6. IPTU Verde: Número de imóveis participantes e benefícios ambientais obtidos (p. ex., m<sup>3</sup> de água reaproveitada, kWh de energia gerada);</li><li>7. Desenvolvimento sustentável: Quantidade de loteamentos e construções sustentáveis regulamentados;</li><li>8. Fiscalização de áreas permeáveis: Número de imóveis fiscalizados e conformes;</li><li>9. Educação ambiental: Número de campanhas realizadas, participantes envolvidos e impactos medidos.</li></ol>
<b>Informações e dados necessários / formas de medição</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementação de Planos (PDDU/PMGIRS): Relatórios de execução e projetos aprovados;</li><li>2. Limpeza de bocas de lobo: Registros fotográficos e logs de manutenção.</li><li>3. Jardins de chuva e áreas verdes: Mapas georreferenciados e medições de solo/permeabilidade;</li><li>4. Restauração de bacias: Estudos ambientais, análise de imagens de satélite e relatórios técnicos;</li><li>5. IPTU Verde: Cadastro de imóveis, laudos técnicos e registros de adequações;</li><li>6. Fiscalização e desenvolvimento sustentável: Atas de fiscalização e licenciamento ambiental;</li><li>7. Educação ambiental: Registros de eventos, listas de presença, relatórios de impacto.</li></ol>
<b>Formatos de organização e periodicidade da coleta de dados e informações</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mensal: Acompanhamento de implementação dos planos e fiscalização de áreas permeáveis;</li><li>2. Semestral: Relatórios de limpeza de bocas de lobo e restauração de bacias;</li><li>3. Anual: Avaliação de impacto do IPTU Verde, campanhas educativas e loteamentos sustentáveis;</li><li>4. Contínuo: Atualização de dados georreferenciados e monitoramento de projetos executados.</li></ol>
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito, Meio Ambiente e todos órgãos municipais, população e setor privado.

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



<b>OBETIVO 4</b> <b>REDUZIR RISCOS DE INUNDAÇÕES, ENCHENTES E ALAGAMENTOS</b> <b>ZONA RURAL</b> <b>Medidas 1</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Continuar a manutenção de estradas vicinais;</li><li>2. Realizar a implantação e manutenção das caixas de contenção ao longo das estradas vicinais;</li><li>3. Realizar campanhas de educação ambiental, por meio do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), assegurando a participação de mulheres e meninas.</li></ol>
<b>Metas das medidas</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Garantir a acessibilidade e segurança das estradas vicinais em 100% da zona rural de Echaporã até 2030, minimizando os impactos causados por eventos climáticos extremos;</li><li>2. Reduzir o escoamento superficial e a erosão do solo nas margens das estradas vicinais em 70% até 2028;</li><li>3. Alcançar a participação mínima de 50% de mulheres e meninas nas campanhas de educação ambiental até 2025.</li></ol>
<b>Indicadores</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Percentual de estradas vicinais com manutenção concluída ou em andamento;</li><li>2. Número de caixas de contenção instaladas e em funcionamento;</li><li>3. Percentual de redução de erosão e escoamento nas áreas próximas às estradas vicinais;</li><li>4. Taxa de participação feminina em campanhas de educação ambiental realizadas.</li></ol>
<b>Informações e dados necessários / formas de medição</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dados sobre extensão, localização e estado das estradas vicinais (levantamento via georreferenciamento e vistorias técnicas);</li><li>2. Registro de instalação e manutenção das caixas de contenção (fotos e relatórios técnicos);</li><li>3. Avaliação de impacto ambiental por meio de medição da perda de solo e análises de qualidade da água nas áreas afetadas;</li><li>4. Lista de presença e perfis dos participantes (gênero e faixa etária) das campanhas de educação ambiental.</li></ol>
<b>Formatos de organização e periodicidade da coleta de dados e informações</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Manutenção de estradas vicinais: Vistorias trimestrais realizadas pela Secretaria de Obras, com relatórios semestrais para atualização do progresso;</li><li>2. Instalação e manutenção de caixas de contenção: Inspeções semestrais, com registros fotográficos e técnicos após cada intervenção;</li><li>3. Campanhas de educação ambiental: Coleta de dados ao final de cada evento, com consolidação semestral para análise de participação e impacto;</li><li>4. Monitoramento ambiental: Relatórios anuais com base em dados coletados a cada seis meses.</li></ol>
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito, Meio Ambiente e todos órgãos municipais, população e setor privado.

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



<b>OBETIVO 5</b> MINIMIZAR OS EFEITOS DE ONDAS DE FRIO EXTREMO PERÍMETRO URBANO <b>Medidas 1</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Priorizar a execução dos serviços externos no período da tarde, se possível, evitando as tardes nos dias com ondas de frio extremo;</li><li>2. Priorizar as aulas na rede pública de ensino no período da tarde, se possível, evitando as manhãs e noites nos dias com ondas de frio extremo;</li><li>3. Priorizar o atendimento à população local no período da tarde, se possível, evitando as manhãs nos dias com ondas de frio extremo;</li><li>4. Instalação de albergues temporários, se necessário;</li><li>5. Realizar campanhas de agasalho para distribuição às famílias com vulnerabilidade social;</li><li>6. Realizar campanhas de adoção e guarda responsável de cães e gatos em situação de rua;</li><li>7. Realizar campanhas de educação ambiental.</li></ol>
<b>Metas das medidas</b>	Garantir maior conforto térmico, segurança e bem-estar à população, além de promover a conscientização ambiental e o cuidado com animais em situação de rua durante períodos críticos de ondas de frio extremo.
<b>Indicadores</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Execução de serviços externos: Percentual de serviços realizados no período da tarde em comparação ao total de serviços realizados;</li><li>2. Aulas na rede pública de ensino: Percentual de aulas transferidas para o período da tarde durante ondas de frio;</li><li>3. Atendimento à população: Percentual de atendimentos realizados no período da tarde durante ondas de frio;</li><li>4. Instalação de albergues temporários: Número de albergues ativados e número de beneficiários;</li><li>5. Campanhas de agasalho: Quantidade de peças arrecadadas e distribuídas;</li><li>6. Adoção e guarda responsável de animais: Número de adoções realizadas e redução no número de animais em situação de rua;</li><li>7. Educação ambiental: Número de campanhas realizadas e público alcançado.</li></ol>
<b>Informações e dados necessários / formas de medição</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dados meteorológicos locais (identificação de ondas de frio extremo);</li><li>2. Registros administrativos das secretarias municipais responsáveis por serviços externos; educação e saúde;</li><li>3. Relatórios de albergues temporários (ocupação e atendimento);</li><li>4. Relatórios das campanhas de agasalho (quantitativo de arrecadações e entregas);</li><li>5. Registros de adoções e controle populacional de animais;</li><li>6. Relatórios de participação nas campanhas de educação ambiental (eventos realizados, público participante).</li></ol>
<b>Formatos de organização e periodicidade da coleta de dados e informações</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mensal: Relatórios de serviços externos, aulas, atendimento à população, campanhas de agasalho, adoções e educação ambiental;</li><li>2. Semanal: Monitoramento de dados meteorológicos em períodos de inverno;</li><li>3. Após cada evento: Relatório de funcionamento dos albergues temporários e impacto das campanhas específicas;</li><li>4. Anual: Consolidação de dados para avaliação do impacto das medidas da PMARC.</li></ol>
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito, Meio Ambiente e todos órgãos municipais, população e setor privado.

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



<b>OBETIVO 5</b> MINIMIZAR OS EFEITOS DE ONDAS DE FRIO EXTREMO  <b>ZONA RURAL</b> <b>Medidas 1</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Incentivar o sistema agroflorestal junto aos proprietários rurais;</li><li>2. Incentivar a instalação de estufas agrícolas junto aos pequenos produtores rurais;</li><li>3. Incentivar locais cobertos e arborizados para o manejo da pecuária;</li><li>4. Realizar campanhas de educação ambiental.</li></ol>
<b>Metas das medidas</b>	Promover a adaptação climática e a resiliência ambiental na zona rural de Echaporã (SP), incentivando práticas sustentáveis de produção agrícola e pecuária, além de aumentar a conscientização ambiental, com o objetivo de mitigar os impactos das mudanças climáticas e fortalecer a segurança alimentar e econômica.
<b>Indicadores</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Número de propriedades rurais que adotam sistemas agroflorestais;</li><li>2. Número de estufas agrícolas instaladas em pequenas propriedades rurais;</li><li>3. Área coberta e arborizada destinada ao manejo pecuário (em hectares);</li><li>4. Número de campanhas de educação ambiental realizadas e participantes atingidos;</li><li>5. Redução de emissões de gases de efeito estufa nas atividades rurais.</li></ol>
<b>Informações e dados necessários / formas de medição</b>	<p><b>Para sistemas agroflorestais:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Dados sobre a quantidade de propriedades participantes, espécies plantadas, e área cultivada (levantamento por entrevistas e registros de projetos).</li></ol> <p><b>Para estufas agrícolas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Registro do número de estufas instaladas, produtividade antes e depois da instalação (coleta por visitas técnicas e relatórios dos produtores).</li></ol> <p><b>Para manejo pecuário:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Mapeamento de áreas arborizadas para manejo, análise de conforto térmico e bem-estar animal (vistorias e imagens de satélite).</li></ol> <p><b>Para campanhas de educação ambiental:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. Relatórios de eventos, número de participantes, e avaliação do impacto em mudanças de práticas.</li></ol> <p><b>Para emissões de gases:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>5. Estimativa de emissões baseada nas práticas adotadas (inventários anuais e uso de ferramentas de cálculo de carbono).</li></ol>
<b>Formatos de organização e periodicidade da coleta de dados e informações</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sistemas agroflorestais: Relatórios trimestrais com visitas de campo;</li><li>2. Estufas agrícolas: Coletas semestrais para avaliação da produtividade;</li><li>3. Manejo pecuário: Inspeções anuais e monitoramento contínuo via imagens de satélite;</li><li>4. Campanhas educativas: Relatórios após cada evento e avaliações anuais de impacto;</li><li>5. Gases de efeito estufa: Inventários anuais com base em medições das práticas adotadas.</li></ol>
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito, Meio Ambiente e todos órgãos municipais, população e setor privado.

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



## 8. ESTRATÉGIA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PLANO

<b>Ciclo de avaliação</b>	<p>O ciclo de avaliação deve ocorrer anualmente, com a realização de revisões a cada 4 anos para ajustar as metas e indicadores conforme os avanços e desafios, com o objetivo de monitorar as ações implementadas e verificar o progresso em relação às metas e objetivos estabelecidos.</p> <p>A avaliação será dividida em três fases principais:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Planejamento e coleta de dados (1º trimestre):</b> Levantamento de informações de campo e revisão dos indicadores estabelecidos;</li><li>2. <b>ANÁLISE DE RESULTADOS (2º e 3º trimestres):</b> Comparação dos resultados alcançados com as metas definidas e ajuste de estratégias, se necessário;</li><li>3. <b>Avaliação e relatório final (4º trimestre):</b> Compilação dos dados e resultados, análise da efetividade das ações e elaboração de um relatório final para a disseminação dos resultados.</li></ol> <p>Este ciclo permitirá ajustes contínuos e o aprimoramento das estratégias ao longo do tempo.</p>
<b>Objetivo</b>	<p>O objetivo do ciclo de avaliação é garantir que as ações do PMARC estão sendo implementadas de maneira eficaz, atingindo os resultados desejados e contribuindo para a adaptação e resiliência climática do município.</p> <p>A avaliação também visa identificar desafios, promover melhorias contínuas nas práticas e assegurar que as metas sejam alcançadas, respeitando as especificidades de cada ação prevista no plano.</p> <p>Além disso, a avaliação permitirá a integração e o alinhamento de todas as partes envolvidas, promovendo transparência e responsabilidade nas ações implementadas.</p> <p>O processo de avaliação permitirá identificar obstáculos, revisar estratégias e aprimorar a execução do PMARC de forma contínua.</p>
<b>Responsáveis</b>	Gabinete do Prefeito, Meio Ambiente e todos órgãos municipais.
<b>Processos de comunicação dos resultados</b>	<p>A comunicação dos resultados será feita por meio dos seguintes processos:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Relatórios mensais e trimestrais:</b> A Prefeitura divulgará relatórios para a população e autoridades locais sobre as ações implementadas, os recursos alocados, e o impacto das medidas;</li><li>2. <b>Reuniões com conselhos:</b> Atuação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA), para acompanhamento das ações e ajustes das medidas conforme as necessidades emergentes das metas climáticas, visando uma comunicação direta e feedback das ações renovadas, com a participação ativa da comunidade;</li><li>3. <b>Relatórios anuais:</b> Publicação de um relatório anual detalhado sobre o estado das estradas vicinais, as condições das caixas de contenção e a efetividade das campanhas de educação ambiental;</li><li>4. <b>Plataformas digitais e redes sociais:</b> Divulgação de informações e resultados de forma acessível à comunidade local, incluindo dados sobre o andamento das ações e a participação de mulheres e meninas nas campanhas educativas;</li><li>5. <b>Informes públicos:</b> Por meio de boletins informativos, a população será regularmente atualizada sobre as medidas adotadas, com destaque para ações preventivas relacionadas a enchentes e alagamentos.</li><li>6. <b>Plataforma digital de monitoramento:</b> Desenvolvimento de uma plataforma on-line para coletar dados e divulgar resultados, garantindo maior transparência e acesso público às informações sobre o andamento do PMARC.</li></ol> <p>Esses processos asseguram a transparência das ações e permitem ajustes rápidos, caso necessário, para melhorar as práticas adotadas e engajar a comunidade.</p>

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



## 9. ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO DO PLANO E DE SEUS RESULTADOS

<b>Objetivos de comunicação</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sensibilizar a população rural e urbana de Echaporã sobre os impactos das mudanças climáticas e a importância do PMARC.</li><li>2. Divulgar os resultados das ações do plano, promovendo transparência e engajamento público.</li><li>3. Fortalecer a adesão das comunidades rurais e de outros stakeholders às iniciativas de adaptação e resiliência climática.</li><li>4. Estimular o diálogo entre produtores rurais, poder público, organizações parceiras e a sociedade civil para aprimorar a implementação das estratégias do plano.</li></ol>
<b>Público-alvo</b>	<p>Produtores rurais: Pequenos e médios proprietários, pecuaristas e agricultores envolvidos diretamente nas ações do PMARC.</p> <p>Comunidade urbana: Moradores de Echaporã que dependem indiretamente dos resultados do plano (segurança alimentar, preservação ambiental, etc.).</p> <p>Instituições de ensino: Escolas, universidades e centros de pesquisa locais interessados em temas de sustentabilidade e mudanças climáticas.</p> <p>Organizações parceiras: ONGs, associações rurais, empresas locais e regionais que atuam na área ambiental ou produtiva.</p> <p>Gestores públicos e técnicos: Equipes das secretarias municipais, estaduais e outros órgãos públicos relacionados.</p>
<b>Ações de comunicação previstas</b>	<p>Campanhas de sensibilização: Realização de campanhas educativas sobre mudanças climáticas e as ações do PMARC, utilizando mídias locais (rádio, redes sociais, sites institucionais) e materiais impressos como cartazes e folders.</p> <p>Workshops e encontros comunitários: Promoção de reuniões regulares com os produtores rurais e a comunidade para explicar as metas, as ações e os resultados do plano, além de fomentar debates e coletar feedbacks.</p> <p>Eventos temáticos: Organização de feiras, palestras e seminários sobre resiliência climática e práticas sustentáveis, com a participação de especialistas e parceiros do PMARC.</p> <p>Boletins informativos: Produção de boletins periódicos, distribuídos por e-mail, redes sociais e pontos de referência da cidade (prefeitura, associações rurais), para informar sobre o andamento das ações e resultados alcançados.</p> <p>Plataforma digital: Criação de uma página dedicada ao PMARC no site oficial da Prefeitura de Echaporã (SP), com atualizações regulares sobre as ações, resultados, vídeos educativos e espaço para dúvidas e sugestões.</p> <p>Educação ambiental nas escolas: Implementação de atividades pedagógicas e oficinas nas escolas locais, abordando o papel das novas gerações na adaptação às mudanças climáticas.</p>
<b>Responsáveis</b>	<p>Prefeitura de Echaporã (SP): Coordenação geral das ações de comunicação e garantia da integração entre os diferentes setores envolvidos no PMARC.</p> <p>Secretaria de Meio Ambiente: Responsável pela elaboração e distribuição de materiais informativos e organização de eventos técnicos e educativos.</p> <p>Secretaria de Educação: Apoio na inclusão de ações educativas sobre mudanças climáticas nas escolas municipais.</p> <p>Sindicato Rural e Cooperativas Agrícolas: Apoio técnico e operacional na realização de eventos, campanhas e materiais de comunicação, além de atuação como multiplicadores da comunicação no meio rural, garantindo maior capilaridade das ações.</p>

Fonte: Echaporã (SP), 2025.



## 10. CONCLUSÃO DO PLANO

O diagnóstico aqui realizado indicou os efeitos mais importantes das mudanças climáticas para o município, quais sejam crise hídrica, baixa umidade do ar e temperaturas altas extremas.

As medidas apontadas para o Plano Municipal de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima, vão ao encontro do seu objetivo geral, assegurando maior resiliência frente aos riscos dessas mudanças, e contemplando também medidas que viabilizam a adaptação aos efeitos dessas mudanças que já sentimos no município.

Os trabalhos colaborativos e de envolvimento da sociedade civil, por meio do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA), foram essenciais na construção do Plano e reforçam um dos dispositivos que tornam o município resiliente, com uma visão de caráter intersetorial, dando a devida importância, vista a complexidade dos temas abordados e da emergência climática a qual os especialistas destacam que estamos vivendo.

O diagnóstico aqui realizado reforça a importância da integração das bases de dados dos diferentes grupos de trabalho, incluindo os indicadores levantados pelas Câmaras Temáticas da Comissão Municipal para os ODS, a fim de agilizar a avaliação e a proposição de medidas mitigadoras.

As medidas aqui propostas visam restaurar e proteger o meio ambiente, propor ações e adaptar o município, visando o desenvolvimento sustentável e resiliência à mudança do clima, com o propósito de avançar com as medidas a fim de garantir mais qualidade de vida e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, para as atuais e futuras gerações.

Por fim, para assegurar a implementação do PMARC e obter os resultados almejados para o Município, é essencial o monitoramento das metas estabelecidas, seguindo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e observadas todas as medidas prioritárias de adaptação e resiliência, além do **período de revisão a cada 4 (quatro) anos**.

Além de apresentar as projeções de alterações climáticas, em Avaliação de risco climático, o Plano traça um panorama de quais sistemas de interesse seriam mais afetados, quais as exposições e vulnerabilidades, bem como os impactos para o Município.

O tópico medidas prioritárias de adaptação e resiliência apresenta o detalhamento das medidas, cuja priorização aconteceu considerando critérios como co-benefícios; viabilidade econômica; efetividade; factibilidade política, institucional e cultural; equidade social; e interface com planos e legislação, e foram pensadas para que possam contribuir em minimizar os riscos climáticos, respondendo às necessidades de ação identificadas.

Em seguida, trata do Plano de ação para o monitoramento das medidas de adaptação e resiliência, e, ainda, do Plano de ação para avaliação das medidas.

Visando publicidade e transparência, a estratégia de comunicação do PMARC e de seus resultados também foi contemplada, reforçando a importância da sensibilização popular quanto às mudanças climáticas, seus efeitos e o que podemos fazer sobre o tema.



Espera-se que as ações propostas neste **Plano Municipal de Adaptação e Resiliência Climática (PMARC)**, para o município de ECHAPORÃ (SP), alcance sua implementação, assegurando o comprometimento em construir um futuro mais resiliente, sustentável e preparado para enfrentar os desafios do clima em constante mudança.

Município de Echaporã (SP), 15 de dezembro de 2025.

RONALDO GAZZOLA  
Prefeito

96

NILCETA GAZZOLA

Diretora de Meio Ambiente  
Coordenadora de Proteção e Defesa Civil

**Adm. ALLAN OLIVEIRA TÁCITO**

Administrador de Cidades

Especialista em Gestão Ambiental

Especialista em Gestão de Recursos Hídricos

CRA-SP 148.327 | IBAMA-CTF 5672771

**TÁCITO CONSULTORIA AMBIENTAL E TURÍSTICA**

CRA-SP 023.016 | CTF IBAMA 7377813





## GLOSSÁRIO

O presente glossário apresenta os termos referentes aos conceitos-chave adotados neste documento. Parte das descrições consiste na transcrição dos conceitos tal qual propostos nas fontes indicadas (ou em traduções livres, no caso de fontes estrangeiras).

Outra parte corresponde a sínteses ou concepções construídas a partir dos conceitos originais, conforme considerados neste trabalho.

### **Adaptação**

Processo de ajuste ao clima atual ou esperado e a seus efeitos. Em sistemas humanos, a adaptação busca diminuir ou evitar danos ou explorar oportunidades benéficas. Em alguns sistemas naturais, a intervenção humana pode facilitar o ajuste ao clima esperado e a seus efeitos (IPCC, 2014).

### **Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE)**

Uso da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos como parte de uma estratégia geral de adaptação para ajudar as pessoas a se adaptarem aos efeitos adversos da mudança do clima (CBD, 2009).

### **Ameaça/perigo**

Possível ocorrência de eventos físicos naturais ou induzidos pelo ser humano que podem causar perdas, danos ou prejuízos sobre vidas, propriedades, infraestruturas e o meio ambiente, por exemplo. Noção adotada com base no conceito proposto em IPCC (2014).

### **Big Data**

Refere-se às grandes quantidades de dados que são gerados como um subproduto das interações diárias com produtos ou serviços digitais, como dispositivos móveis e atividades na internet. Noção adotada com base no conceito proposto pela iniciativa Global Pulse da ONU (UN Global Pulse, 2013).

### **Biodiversidade**

Compreendida como noção equivalente à de "diversidade biológica", proposta pela CDB, corresponde à variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (MMA, 2000).

### **Capacidade adaptativa**

Habilidade de sistemas, instituições, pessoas e outros organismos para ajustar-se a possíveis danos, aproveitar oportunidades ou responder a consequências (IPCC, 2014).

### **Direitos humanos**

Direitos inerentes a todos os seres humanos, independentemente da sua raça, sexo, nacionalidade, etnia, idioma, religião ou qualquer outra condição, que incluem o direito à vida, à liberdade, ao trabalho e à educação, entre outros. Noção adotada com base no conceito difundido pela ONU.



### **Ecossistema**

Conforme a definição proposta pela CDB, trata-se de um complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microrganismos e o seu meio inorgânico que interagem como uma unidade funcional (MMA, 2000).

### **Evento extremo**

Evento que é raro em um determinado local e época do ano. As definições de raro variam, mas um evento meteorológico extremo normalmente seria tão raro ou mais raro do que o 10º ou 90º percentil de uma função de densidade de probabilidade estimada a partir de observações. Por definição, as características do que é chamado de evento meteorológico extremo podem variar de um lugar para outro em um sentido absoluto. Quando um padrão de eventos meteorológicos extremos persiste por algum tempo, como uma estação, ele pode ser classificado como um evento climático extremo, especialmente se resultar em uma média ou total que em si é extremo (IPCC, 2014).

### **Exposição**

Refere-se à presença de pessoas, meios de vida, espécies, ecossistemas, recursos, infraestruturas ou bens econômicos, sociais ou culturais em locais e arranjos que podem ser afetados adversamente. Noção adotada com base no conceito proposto em IPCC (2014).

### **Gênero**

Refere-se aos papéis, comportamentos, atividades e características que uma dada sociedade, em um determinado momento e contexto, considera apropriados, esperados, permitidos e valorizados para homens e mulheres. Na maioria das sociedades, há diferenças e desigualdades em relação às responsabilidades atribuídas para mulheres e homens, bem como ao acesso e controle sobre recursos e a oportunidades de participação em processos de tomada de decisão. Noção adotada com base no conceito referente ao ODS 5 – "Igualdade de gênero" proposto pela ONU (2016).

### **Impactos**

Possíveis consequências que uma ameaça/perigo pode causar sobre um sistema caso se materialize, tendo em conta seus níveis de exposição e vulnerabilidade. Noção adotada com base no conceito proposto em IPCC (2014).

### **Mudança do clima**

Modificação no estado do clima que se mantém por um período prolongado (décadas ou mais), direta ou indiretamente atribuída à atividade humana, que altera a composição da atmosfera global e que se soma à mudança provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis. Noção adotada com base nos conceitos propostos pela UNFCCC (BRASIL, 1998) e pelo IPCC (2014).

### **Projeções climáticas**

Resposta simulada do sistema climático a um cenário de emissão ou concentração futura de gases de efeito estufa (GEEs) e aerossóis, geralmente derivados de modelos climáticos. As projeções climáticas são diferenciadas das previsões climáticas por sua dependência de um cenário de emissão/concentração/forçamento radiativo utilizado, que, por sua vez, baseia-se em suposições relacionadas, por exemplo, a futuros desenvolvimentos socioeconômicos e tecnológicos que podem ou não ser realizados (IPCC, 2014).

### **Resiliência**



Capacidade de um sistema exposto a ameaças/perigos para resistir, absorver, acomodar, adaptar-se, transformar-se e recuperar-se dos efeitos dessa mesma ameaça/perigo de maneira oportuna e eficiente. Noção adotada com base na definição proposta no âmbito da Campanha Construindo Cidades Resilientes – MCR 2030 (UNISDR, 2017).

### **Risco**

Probabilidade de uma ameaça/perigo ocorrer, combinada à de um impacto potencial se materializar. Noção adotada com base no conceito proposto em IPCC (2014).

### **Sensibilidade**

Grau em que um sistema ou espécie pode ser afetado, de forma positiva ou negativa, pela variação ou mudança do clima (IPCC, 2014).

### **Serviços ecossistêmicos**

São os benefícios que os seres humanos obtêm dos ecossistemas, conforme a definição proposta na Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MEA, 2005), que os classifica em quatro tipos: de provisão, reguladores, culturais e de suporte.

### **Variabilidade climática**

Variações nos padrões climáticos em escalas espaciais e temporais, que vão além das oscilações observadas em eventos meteorológicos únicos. A variabilidade pode ser causada por processos naturais internos no sistema climático (variabilidade interna) ou por variações nos forçamentos naturais ou antropogênicos externos (variabilidade externa). Noção adotada com base no conceito proposto em IPCC (2014).

### **Vulnerabilidade**

Propensão ou predisposição de um sistema a ser afetado negativamente, dada pela relação entre sua sensibilidade e capacidade adaptativa diante de uma ameaça/perigo a que o mesmo está exposto. Noção adotada com base no conceito proposto em IPCC (2014).



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Decreto Federal nº 2.652, de 1º de julho de 1998.** Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2652.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2652.htm). Acesso em: 10 jan. 2025.

.... **Lei Federal nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.** Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm). Acesso em: 11 mar. 2022.

.... MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à mudança do clima: apostila do curso.** Disponível em: [https://cooperacaobrasil-alemanha.com/Mata\\_Atlantica/Apostila\\_AbE.pdf](https://cooperacaobrasil-alemanha.com/Mata_Atlantica/Apostila_AbE.pdf). Acesso em: 10 jan. 2025.

.... MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB.** Brasília, DF: MMA, 2000. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/textoconvenoportugus.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2025.

.... MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima.** Disponível em: [www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/biomas/arquivos-biomas/plano-nacional-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima-pna-vol-i.pdf](http://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/biomas/arquivos-biomas/plano-nacional-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima-pna-vol-i.pdf). Acesso em: 11 jan. 2025.

CBD (Convention on Biological Diversity). **Connecting biodiversity and climate change mitigation and adaptation: report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change.** Technical Series n. 41, Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD). Montreal: SCBD, 2009. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-41-en.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2025.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). **Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.** [Core Writing Team, R. K. Pachauri and L. A. Meyer (Eds.)]. Geneva: IPCC, 2014. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>. Acesso em: 10 jan. 2025.

MEA (Millennium Ecosystem Assessment). **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis.** Washington, DC: Island Press, 2005. Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2025.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Glossário de termos do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 5: Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.** Brasília, DF: ONU, 2016.

SÃO PAULO. **Guia de Adaptação e Resiliência Climática para Municípios e Regiões.** 1º Edição. São Paulo, SP: Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL-SP), 2023. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/prateleira-ambiental/guia-para-a-elaboracao-de-planos-de-adaptacao-e-resiliencia-climatica/>. Acesso em: 10 jan. 2025.

UNISDR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction). **Como Construir Cidades Mais Resilientes. Um Manual Para Líderes do Governo Local.** Genebra: UNISDR, 2017. Disponível em: [www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/toolkit/documents/Handbook%20for%20local%20government%20leaders%20%5B2017%20Edition%5D\\_PT\\_Jan2019.pdf](http://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/toolkit/documents/Handbook%20for%20local%20government%20leaders%20%5B2017%20Edition%5D_PT_Jan2019.pdf). Acesso em: 10 abr. 2025.