

PEARC

SÃO PAULO 

---

PLANO ESTADUAL DE  
ADAPTAÇÃO  
E RESILIÊNCIA  
CLIMÁTICA

Junho de 2025







## **EXPEDIENTE**

### **GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Tarcísio de Freitas – GOVERNADOR

### **SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA**

Natália Resende Andrade Ávila – SECRETÁRIA

Anderson Marcio de Oliveira – SECRETÁRIO EXECUTIVO

Mirela Lourenço – CHEFE DE GABINETE

### **SUBSECRETARIA DE GESTÃO CORPORATIVA**

Fábio Aurélio Aguilera Mendes – SUBSECRETÁRIO

### **SUBSECRETARIA DE ENERGIA E MINERAÇÃO**

Marisa Maia de Barros – SUBSECRETÁRIA

### **SUBSECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE**

Denis Garage Amorim – SUBSECRETÁRIO

### **SUBSECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO BÁSICO**

Cristiano Kenji Iwai – SUBSECRETÁRIO

### **SUBSECRETARIA DE MEIO AMBIENTE**

Jônatas Souza da Trindade – SUBSECRETÁRIO

### **Instituto de Pesquisas Ambientais**

Marco Aurélio Nalon – Diretor

### **Diretoria de Planejamento Ambiental**

Marina Balestero dos Santos – Diretora

### **Diretoria de Educação Ambiental**

Lara Carolina Chacon Costa – Diretora

### **Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia**

Patricia Locosque Ramos – Diretora

### **Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental**

André Rocha – Diretor

### **Diretoria de Bem-estar Animal**

Rebecca Politti – Diretora

### **Diretoria de Parques Urbanos**

Ana Lucia Sant'Ana Seabra – Diretora

### **ASSESSORIA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

Carina Dolabella Pereira – ASSESSORA CHEFE

### **COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Thomaz Miazaki de Toledo – DIRETOR PRESIDENTE

### **FUNDAÇÃO FLORESTAL**

Rodrigo Levkovicz – DIRETOR EXECUTIVO

### **SP ÁGUAS**

Camila Rocha Cunha Viana – DIRETORA PRESIDENTE

### **COOPERAÇÃO**

### **GIZ – DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT GMBH**

Ana Carolina Câmara – DIRETORA DE PROJETO

SÃO PAULO 

---

PLANO ESTADUAL DE  
**ADAPTAÇÃO  
E RESILIÊNCIA  
CLIMÁTICA**



Foto: Fabiofernandesx, iStock

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>2. CONTEXTO</b> .....	<b>11</b>
2.1 CONTEXTO HISTÓRICO e INSTITUCIONAL .....	11
2.2 BASE CONCEITUAL .....	15
2.3 CONTEXTO TERRITORIAL.....	21
2.4 PROJEÇÕES CLIMÁTICAS .....	38
<b>3. PEARC</b> .....	<b>53</b>
3.1 OBJETIVO .....	56
3.2 ESTRUTURA.....	56
3.3 PROCESSO DE ELABORAÇÃO .....	60
3.4 EIXOS DO PEARC.....	69
BIODIVERSIDADE.....	70
SAÚDE ÚNICA.....	74
SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL.....	78
SEGURANÇA HÍDRICA .....	84
ZONA COSTEIRA.....	88
EIXOS TRANSVERSAIS E ESTRUTURANTES .....	93
INFRAESTRUTURA .....	94
JUSTIÇA CLIMÁTICA .....	102
<b>4. COMUNICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL</b> .....	<b>113</b>
4.1 ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO .....	116
4.2 ESTRATÉGIAS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....	118
<b>5. PRIMEIRO CICLO DO PEARC</b> .....	<b>121</b>
5.1 FICHAS DE AÇÕES E SUBAÇÕES DO PRIMEIRO CICLO DO PEARC .....	123
<b>6. IMPLEMENTAÇÃO</b> .....	<b>143</b>
6.1 CONSOLIDAÇÃO DA GOVERNANÇA .....	144
6.2 RECURSOS FINANCEIROS, INSTRUMENTOS ECONÔMICOS E FONTES DE FINANCIAMENTO.....	148
<b>7 BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>151</b>
7.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	151
7.2 LEGISLAÇÃO.....	159
<b>FICHAS DE AÇÕES E SUBAÇÕES DO PEARC</b> .....	<b>164</b>
<b>FICHA TÉCNICA</b> .....	<b>216</b>

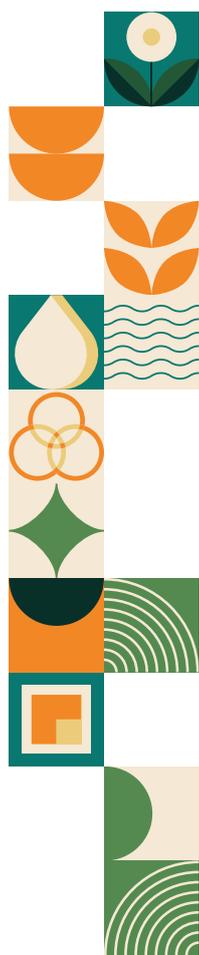




Foto: Fernando Mo, iStock

# APRESENTAÇÃO

As mudanças climáticas são uma realidade em todo o mundo, cujos impactos têm se tornado cada vez mais frequentes e intensos, afetando ecossistemas e populações. Diante desse cenário, o Estado de São Paulo organiza, desde 2009, sua agenda climática por meio de diversas iniciativas voltadas à mitigação e à redução das emissões de gases de efeito estufa, bem como ao fortalecimento de sua capacidade de adaptação e resiliência.

Nesse contexto, foi elaborado o Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática (PEARC), com o objetivo de estruturar, coordenar e articular a atuação paulista no enfrentamento dos impactos negativos decorrentes das mudanças climáticas, promovendo a resiliência do estado e a justiça climática.

O documento foi construído de forma participativa, com base no conhecimento técnico de profissionais de diversas secretarias estaduais, pesquisadores e instituições, além de ter contado com um processo de consulta pública e a realização de rodas de conversa com comunidades vulnerabilizadas.

Um dos diferenciais deste Plano é a inclusão de dois eixos transversais e estruturantes: a Justiça Climática, que reconhece que os impactos das mudanças climáticas afetam de forma mais intensa os grupos vulnerabilizados; e a Infraestrutura, que influencia diretamente a capacidade de resposta de populações e territórios.

O PEARC reúne ações concretas e integradas, destinadas a orientar a atuação do Estado, em parceria com a sociedade civil, nos próximos anos, diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas.

**NATÁLIA RESENDE**

Secretária de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística





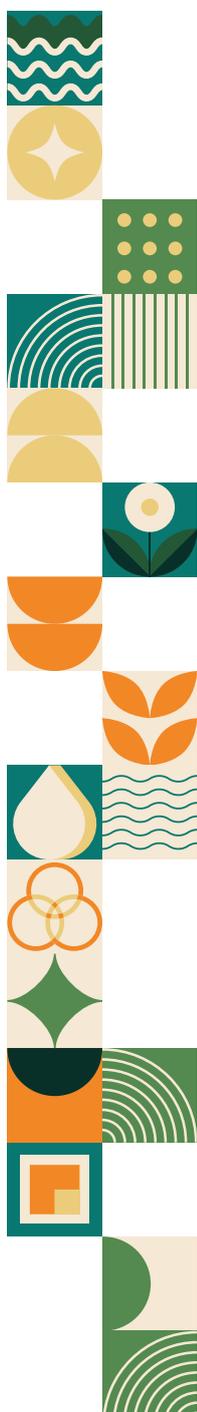
Foto: William Rodrigues dos Santos, iStock



# 1. INTRODUÇÃO

O aumento da intensidade e frequência de chuvas, as ondas de calor, as estiagens, os incêndios florestais e o aumento do nível médio do mar são alguns dos impactos decorrentes das mudanças climáticas observados em diversas regiões do planeta **[1]**. Esses fenômenos afetam áreas rurais e urbanas, ecossistemas naturais, regiões litorâneas e do interior, atividades econômicas, culturais e sociais, bem como a saúde humana e dos ecossistemas, sendo ainda mais severos em cenários de desigualdades sociais e sobre populações e territórios em situação de vulnerabilidade socioeconômica e ambiental. No estado de São Paulo, alguns exemplos mais recentes destes fenômenos provocados pelas mudanças climáticas são a estiagem intensa ocorrida entre 2014 e 2015, as chuvas torrenciais que causaram deslizamentos e inundações que culminaram na tragédia no litoral norte em 2023, na Vila do Sahy **[2]**, em São Sebastião, e os incêndios florestais de grandes proporções no interior do estado em 2024.

A crise climática é uma realidade que demanda do poder público ações urgentes e estratégicas, em parceria com a sociedade civil, desenvolvidas por meio de políticas públicas estruturantes, que promovam a diminuição dos impactos climáticos negativos sobre o ambiente e a



sociedade, assim como fortaleçam a resiliência e a justiça climática.

É nesse contexto que foi desenvolvido o Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática (PEARC), tendo por base a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), as evidências científicas, o reconhecimento de que os impactos climáticos afetam de forma desigual a população, e o arcabouço de conhecimento e atuação dos órgãos estaduais.

#### O PEARC foi estruturado em:

→ 5 Eixos Temáticos:



**Biodiversidade;**



**Saúde Única;**



**Segurança Alimentar e Nutricional;**



**Segurança Hídrica;**



**Zona Costeira<sup>1</sup>;**

→ 2 Eixos Transversais e Estruturantes:



**Infraestrutura;**



**Justiça Climática.**

Esta estrutura contempla, assim, temas extremamente relevantes para o alcance de seu objetivo, isto é, **estruturar, coordenar e articular a atuação do estado de São Paulo no enfrentamento dos impactos negativos advindos das mudanças climáticas, fortalecendo a resiliência do estado e promovendo a justiça climática.**

O PEARC compõe a Estratégia Climática do Estado de São Paulo, coordenando as iniciativas de adaptação já existentes, bem como propondo novas ações, articulando políticas setoriais afetas ao tema, informações e instrumentos de gestão e gerenciamento, dialogando com setores e atores da sociedade civil, a fim de contribuir para ampliar e fortalecer a resiliência e adaptação no território paulista, de forma equitativa.

<sup>1</sup> Exceção é o eixo da Zona Costeira, que não é temático, e sim um recorte geográfico, com particularidades e vulnerabilidades que justificam seu destaque.

O Plano está alinhado aos debates e iniciativas das esferas globais, nacionais, regionais e municipais. Em nível internacional, o Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática integra a Campanha das Nações Unidas “*Race to Resilience*”, tendo em vista a adesão do estado de São Paulo, em 2021, e observa as diretrizes e conceitos indicados pelo Relatório de Avaliação (AR6) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), de 2022 [1]. Em nível nacional, o PEARC está em consonância com as iniciativas do governo federal, com o Plano Clima Adaptação e com a Lei Federal nº 14.904/2024, que dá diretrizes em relação à elaboração de planos de adaptação. Por fim, sua articulação com a esfera local se dá por meio de programas com foco no apoio e fortalecimento das políticas públicas municipais, como o Programa Município VerdeAzul (PMVA) e o Programa Municípios Paulistas Resilientes (PMPR).

Para a elaboração do PEARC, foram adotados os produtos do Zoneamento

Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo (ZEE-SP) como principal base de informações e leitura do território, assim como estudos específicos produzidos pelo Programa Biota Síntese<sup>2</sup>, a fim de apoiar a elaboração de políticas públicas baseadas em ciência [3]. Esse processo teve ainda o suporte de importantes instâncias de governança, como o Comitê Gestor da PEMC e os Conselhos Estaduais de Mudanças Climáticas e de Meio Ambiente.

Grandes desafios devem ser enfrentados na implementação do PEARC, considerando a urgência que o tema requer, com impactos cada vez mais intensos e frequentes no cotidiano da população; as diferenças regionais tanto do ponto de vista ambiental quanto socioeconômico; os recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis; e a organização e articulação de políticas setoriais, de estruturas de governança, de participação social e do estabelecimento de parcerias.

---

2 Para saber mais, acesse: <https://biotasintese.iea.usp.br/pt/products/>



Foto: Andrea Lopes, iStock

## 2. CONTEXTO

### 2.1 CONTEXTO HISTÓRICO e INSTITUCIONAL

Em São Paulo, com a Lei Estadual nº 13.798/2009, foi instituída a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), regulamentada pelo Decreto Estadual nº 68.308/2024<sup>3</sup>. A partir desta iniciativa, uma série de planos, programas, projetos e resoluções foram desenvolvidos. De acordo com o relatório PEMC 10 anos [4], publicado em 2022, o foco principal da legislação paulista foi, até então, a mitigação de emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). O relatório destaca, também, que uma das principais lições aprendidas ao longo dessa década é que o tema da Adaptação não pode ser abordado sob uma única perspectiva. À época, a tentativa de elaborar e aprovar um Plano Participativo de Adaptação aos Efeitos das Mudanças Climáticas não obteve sucesso. No entanto, o documento acabou sendo substituído por diversos estudos sobre vulnerabilidade, respostas e gestão de desastres, ações emergenciais, mapeamentos de áreas de risco, pelo Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos (PDN), e pelo Programa Municípios Paulistas Resilientes (PMPR), entre outros.

---

3 Esse decreto revogou o Decreto Estadual nº 55.947/2010, que regulamenta e dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas.

Desde a instituição da PEMC, o Governo de São Paulo tem desenvolvido diversos estudos, programas, projetos e materiais voltados para fortalecer a resiliência do estado frente às mudanças climáticas<sup>4</sup>. Embora algumas dessas iniciativas tenham sido criadas com objetivos específicos distintos, elas são correlatas ao tema e contribuem para potencializar a Estratégia Climática. Entre essas, destacam-se o **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo (ZEE-SP)**, que estabelece diretrizes de ordenamento e gestão do território, promovendo a sustentabilidade com inclusão social (Decretos Estaduais nº 66.002/2021 e nº 67.430/2022); o **Programa Município VerdeAzul (PMVA)**, que apoia a estruturação da gestão ambiental nos municípios (atualizado pela Resolução SEMIL nº 36/2024); o **Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos (PDN)**, voltado para minimizar impactos de

eventos climáticos extremos (Decreto Estadual nº 64.673/2019); o **Programa Refloresta-SP**, incluindo o **Projeto Nascentes**, que impulsiona a restauração de ecossistemas e paisagens (Decreto Estadual nº 66.550/2022); o **Programa Municípios Paulistas Resilientes (PMPR)**, que busca fortalecer a capacidade adaptativa dos municípios (Decreto Estadual nº 64.659/2019); a **Operação SP Sem Fogo**, que direciona esforços para prevenção, monitoramento, controle e combate aos incêndios florestais (Lei Estadual nº 10.547/2000 e Decreto Estadual nº 56.571/2010) e o **Plano Setorial de Saúde** para a PEMC<sup>5</sup>, que trata dos impactos das mudanças climáticas na saúde pública.

Em 2021, o estado de São Paulo tornou-se signatário das Campanhas “*Race to Resilience*”, corrida para resiliência, e “*Race To Zero*”, corrida para zerar as emissões de gases de efeito estufa até 2050, da Organização

---

4 Para saber mais, acesse: <https://semil.sp.gov.br/2023/06/governo-de-sp-investe-r-341-milhoes-em-resiliencia-e-adaptacao-climatica/>.

5 Disponível em: <https://saude.sp.gov.br/resources/ccd/saude-ambiental/pess-pemc.pdf>.

das Nações Unidas (ONU), no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC|COP), sendo o primeiro Estado do Brasil a estabelecer seu compromisso de adesão por norma legal (Decreto Estadual nº 65.881/2021). Esta iniciativa deu novo impulso às políticas públicas estaduais voltadas ao enfrentamento das mudanças climáticas,

articulando e promovendo sinergia entre programas, projetos e instrumentos já existentes, como os citados anteriormente, e elaborando novos, constituindo, assim, a **Estratégia Climática do Estado de São Paulo, que tem por objetivo tornar o estado mais resiliente e adaptado aos efeitos das mudanças climáticas, com equidade e descarbonização da sua economia.**

**Figura 1** – Estratégia Climática do Estado de São Paulo.



**Fonte e elaboração:** SEMIL (2025).

Nesse mesmo ano de 2021, com o apoio da Agência de Cooperação Técnica Alemã – Deutsche Gesellschaft für

Internationale Zusammenarbeit (GIZ), teve início a elaboração dos dois Planos estruturantes da Estratégia Climática

do Estado de São Paulo: o **Plano de Ação Climática (PAC 2050)**, voltado para mitigar as emissões de gases de efeito estufa e atingir os objetivos de neutralidade de emissões do estado com horizonte 2050, publicado em dezembro de 2022, e o **Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática (PEARC)**, voltado para ampliar e fortalecer a adaptação e resiliência às mudanças climáticas no estado.

Os resultados alcançados em cada uma das frentes de atuação contribuem mutuamente para o enfrentamento da emergência climática, gerando benefícios tanto para a mitigação, quanto à adaptação e resiliência<sup>6</sup>.

A Estratégia Climática do Estado de São Paulo possui duas principais estruturas de governança, conforme Decreto Estadual nº 68.308/2024: o **Conselho Gestor da PEMC**, de caráter deliberativo, composto por dez Secretarias de Estado, que tem como

objetivo disciplinar a elaboração e a implementação dos planos e programas relacionados com a Política Estadual de Mudanças Climáticas, dentre eles o PEARC; e o **Conselho Estadual de Mudanças Climáticas**, que amplia a participação e transparência via composição tripartite de representantes da sociedade civil, estado e municípios, tendo a finalidade de acompanhar a implementação e monitorar a execução da PEMC.

Além desses, outros fóruns e conselhos que atuam em temas correlatos à agenda climática também debatem, apontam diretrizes e mecanismos para apoiar o fortalecimento de políticas públicas, a participação social e a transparência. Destacam-se os Conselhos Estaduais de Meio Ambiente (Consema), de Recursos Hídricos (CRH), de Política Energética (CEPE), de Saneamento (CONESAN), além da Comissão Estadual do ZEE-SP (CEZEE-SP).

---

6 Um exemplo de ação que endereça adaptação e mitigação ao mesmo tempo é a restauração de manguezais. Ao mesmo tempo em que fortalece a resiliência da linha de costa, tem alto potencial (se saudável e no longo prazo) de redução de emissões de gases estufa por meio do sequestro de carbono.

## 2.2 BASE CONCEITUAL

Os termos e conceitos adotados na elaboração deste Plano de Adaptação e Resiliência estão alinhados à concepção das Nações Unidas, no âmbito da Convenção do Clima, pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas [1]. A Figura 2 apresenta a definição de mudanças climáticas, de mitigação e adaptação, ilustrando as suas diferenças.

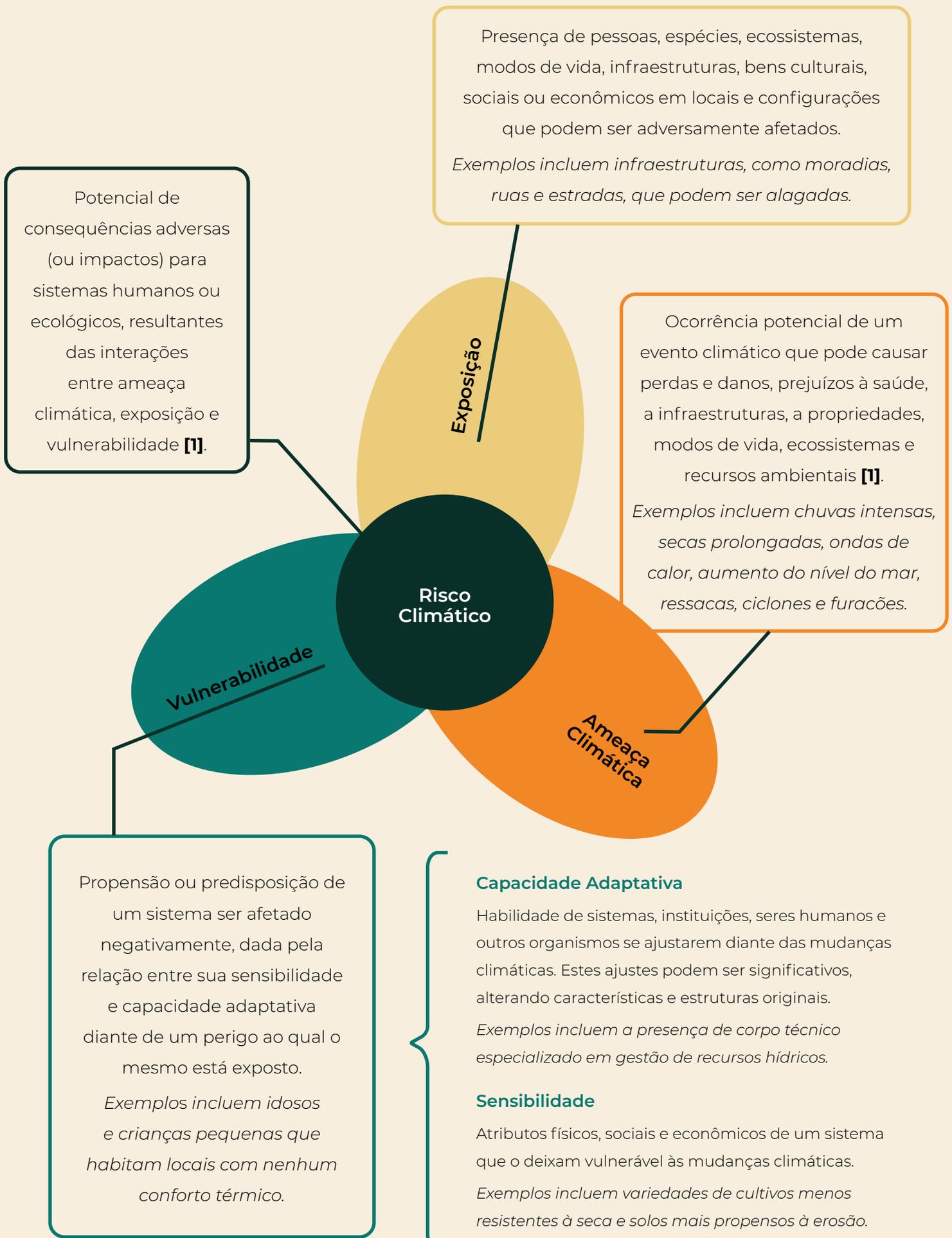
As **ações humanas que visam ampliar a resiliência e reduzir os riscos associados à mudança do clima** são reconhecidas como **medidas de adaptação**. Estes riscos climáticos estão associados a diversos componentes de um sistema (Figura 3): **ameaça climática; exposição e vulnerabilidade**, esta última integrada pelos fatores **sensibilidade e capacidade adaptativa**. A interação desses fatores, que compõem o risco climático, pode gerar resultados nem sempre previsíveis e potenciais surpresas, como a ocorrência de eventos inesperados ou a alteração na intensidade de eventos já conhecidos.

**Figura 2** – Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas.



**Fonte e elaboração:** SEMIL (2025).

**Figura 3** – Risco Climático.



Outro conceito importante no contexto da adaptação às mudanças climáticas é o de **“resiliência”**, que pode ter múltiplos sentidos a depender da área ou campo de estudo. No PEARC se refere à **capacidade de suportar e se recuperar de perturbações sem perder suas funções essenciais, identidade ou estrutura**. Um sistema resiliente pode se reorganizar diante de eventos adversos, mas sua essência permanece preservada. Uma cidade que eleva suas ruas e constrói barreiras contra enchentes está aumentando sua resiliência, pois faz alterações a fim de evitar novos impactos mantendo a estrutura original. Já a cidade que reformula seu zoneamento para evitar áreas de risco e incentiva novas formas de ocupação está investindo em capacidade adaptativa, pois está se ajustando e transformando sua configuração original para lidar melhor com as ameaças

climáticas. É esta possibilidade de alteração estrutural que difere “capacidade adaptativa” de “resiliência”.

As medidas de adaptação (Figuras 4 e 5) muitas vezes são inspiradas na própria natureza, sendo conhecidas como **“Soluções Baseadas na Natureza (SbN)”**, utilizadas com o propósito de fortalecer a resiliência de sistemas, promovendo simultaneamente bem-estar humano e benefícios à biodiversidade. Também são bastante adotadas as ações denominadas **“Adaptações Baseadas em Ecossistemas (AbE)”**<sup>7</sup>, que preveem o manejo de ecossistemas para aumentar a resiliência e reduzir a sua vulnerabilidade e a de pessoas à mudança do clima [1].

A **Infraestrutura Verde Azul (IVA)**, que também integra a SbN e a AbE, combina elementos da **infraestrutura verde**, como áreas de vegetação e

---

7 Para saber mais, acesse o “Guia para Monitoramento e Avaliação de Intervenções de Adaptação baseada em Ecossistemas”, produzido pela GIZ em colaboração com o Centro Mundial de Monitoramento da Conservação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP-WCMC – UN Environment Programme World Conservation Monitoring Centre) e a rede Amigos e Amigas da AbE (FEBA – Friends of Ecosystem-based Adaptation). Disponível em: <https://www.adaptation-community.net/wp-content/uploads/2021/11/Guia-para-Monitoramento.pdf>.

parques, com soluções da **infraestrutura azul**, como sistemas de drenagem sustentável e a recuperação de corpos d'água, proporcionando benefícios, como controle de enchentes, purificação da água e aumento da

biodiversidade. A Infraestrutura Verde Azul contribui para a gestão sustentável da água, além de melhorar a qualidade do ar e reduzir os impactos de eventos climáticos extremos, como alagamentos e ondas de calor [5, 6].

**Figura 4** – SbN, AbE e IVA.

**Soluções Baseadas na  
Natureza (SbN)**

Sistemas Agroflorestais (SAF)



**Adaptações Baseadas em  
Ecossistemas (AbE)**

Jundu – Praia de Itaguapé, Bertioga.



**Infraestrutura Verde Azul (IVA)**

Wetland construída e instalada na  
estação Cidade Jardim da CPTM.



**Fonte e elaboração:** SEMIL (2025).

**Figura 5** – Exemplos de medidas de adaptação.



### **Parques lineares**

Implantar parques lineares para a prevenção de inundações e processos erosivos nas cidades. *(medida transformacional com potencial de uso de IVA)*



### **Saneamento básico**

Aumentar o saneamento básico para diminuir a transmissão de doenças e a poluição das águas superficiais e subterrâneas. *(medida transformacional)*



### **Pesquisas**

Desenvolver pesquisas sobre espécies agrícolas mais resistentes aos períodos de seca. *(medida transformacional)*



### **Recifes, restingas e manguezais**

Recuperar e proteger recifes, restingas e manguezais para minimizar impactos de tempestades. *(medida transformacional com AbE)*



### **Segurança social**

Aumentar a cobertura de seguros e desenvolver as redes de segurança social. *(medida incremental)*

**Fonte e elaboração:** SEMIL (2023).

Importante ressaltar que há situações em que as medidas de mitigação e de adaptação não impedem que ocorram impactos negativos decorrentes das mudanças climáticas. O conceito de **“Perdas e Danos”** refere-se justamente a esses impactos.

Esse termo foi formalmente adotado no âmbito da Convenção do Clima em 2013, na 19ª Conferência das Partes (COP19), em Varsóvia, ocasião em que foi estabelecido o Mecanismo Internacional de Varsóvia para Perdas e Danos [7]<sup>8</sup>.

O conceito geralmente se enquadra em duas categorias:



- Perdas e danos econômicos que abrangem impactos cujos custos são quantificáveis, como danos à infraestrutura ou redução na produtividade das colheitas.
- Perdas e danos não econômicos referem-se a impactos negativos que não são facilmente mensuráveis em termos monetários, como a perda de cultura, serviços ecossistêmicos e deslocamento. Estes tendem a ser mais irreparáveis e irreversíveis.

---

8 Para saber mais, acesse: <https://www.unep.org/topics/climate-action/loss-and-damage/about-loss-and-damage>.

## 2.3 CONTEXTO TERRITORIAL

A complexidade de características socioeconômicas e ambientais do estado de São Paulo é também um desafio para a elaboração e implementação do PEARC.

O estado possui grande extensão territorial (248.219 km<sup>2</sup>), abrangendo 645 municípios, uma população de 44 milhões de habitantes — o que representa 21,8% da população brasileira —, e uma diversidade de negócios e atividades que desempenham 31% do PIB nacional, além de uma diversidade de recursos naturais, em ambientes costeiros, úmidos e remanescentes de Mata Atlântica ou Cerrado.

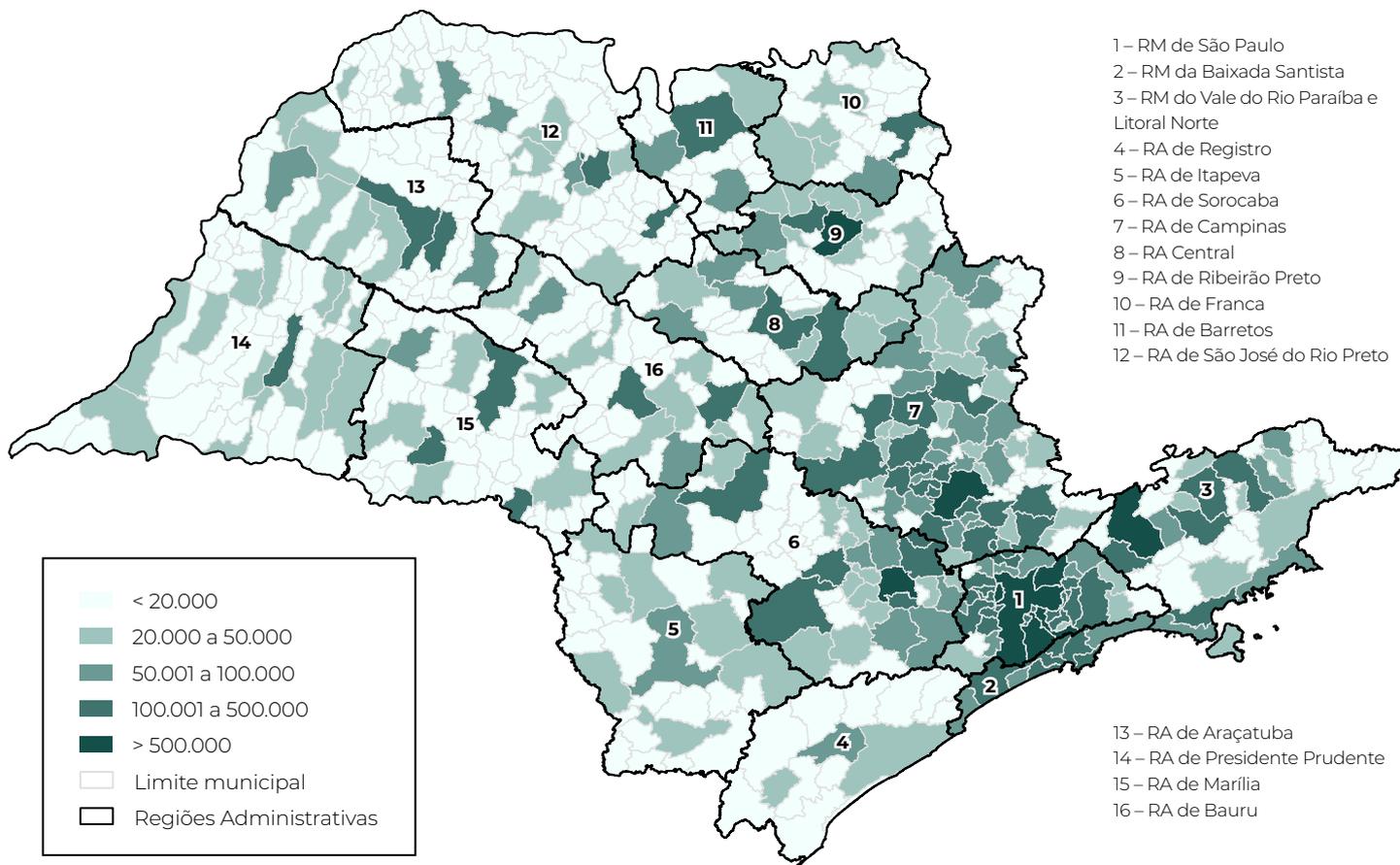
Tais aspectos não se distribuem de forma igual no território e implicam em potencialidades e vulnerabilidades regionais distintas em relação à adaptação e resiliência climáticas.

Considerando o porte populacional dos municípios (Figura 6), cerca de 41% da população do estado se concentra em apenas 9 municípios com mais de 500 mil residentes cada, destacando-se São Paulo (11,45 milhões), Guarulhos (1,29 milhões) e Campinas (1,13 milhões). Outros 393 municípios do estado concentram apenas 7% da população (3,09 milhões).



Foto: Pedro Turrini, iStock

**Figura 6** – População dos municípios paulistas.



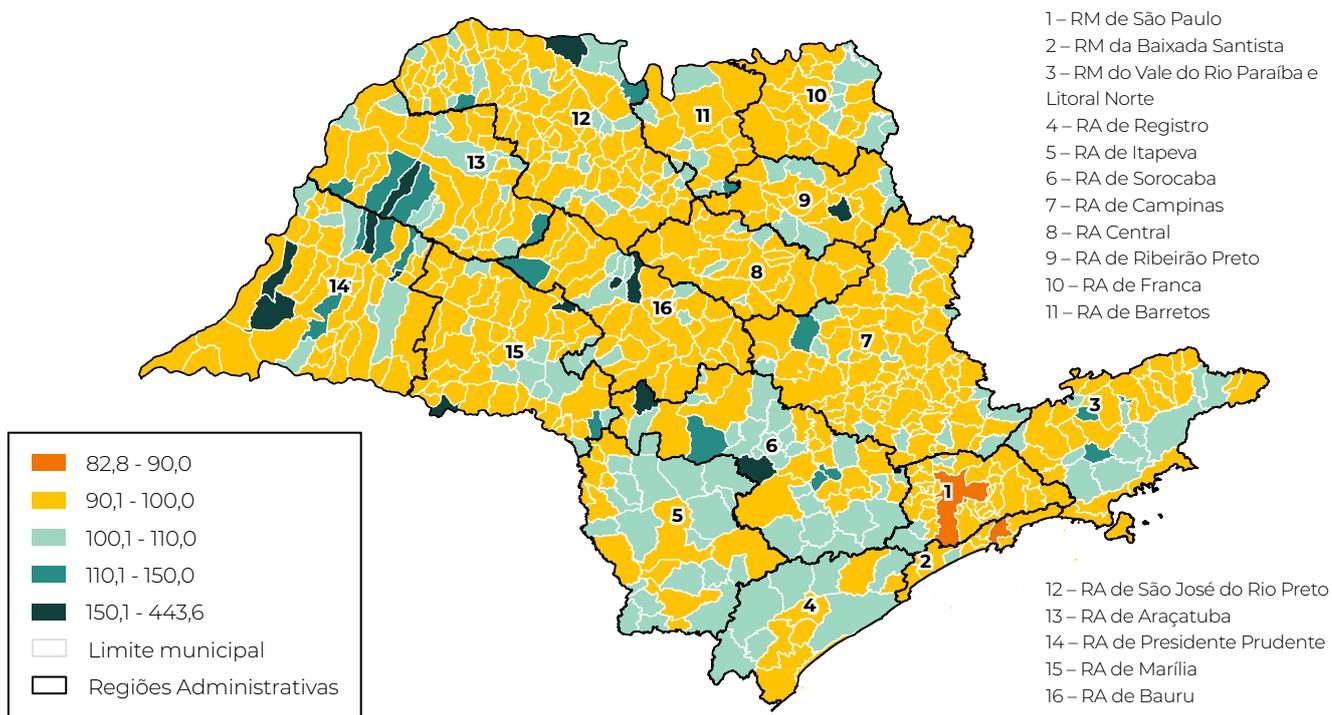
**Fonte:** IBGE (2023), elaborado por SEMIL (2025).

Os municípios com população acima de 100 mil habitantes se concentram na porção leste do território, na Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, Baixada Santista – RMBS, Campinas – RMC e no entorno de Sorocaba e São José dos Campos. A análise dessa distribuição é bastante relevante à gestão pública, especialmente na identificação da diversidade de demandas e do contingente populacional exposto aos diversos

impactos das mudanças climáticas e/ou afetado pelas medidas de adaptação a serem implantadas no território.

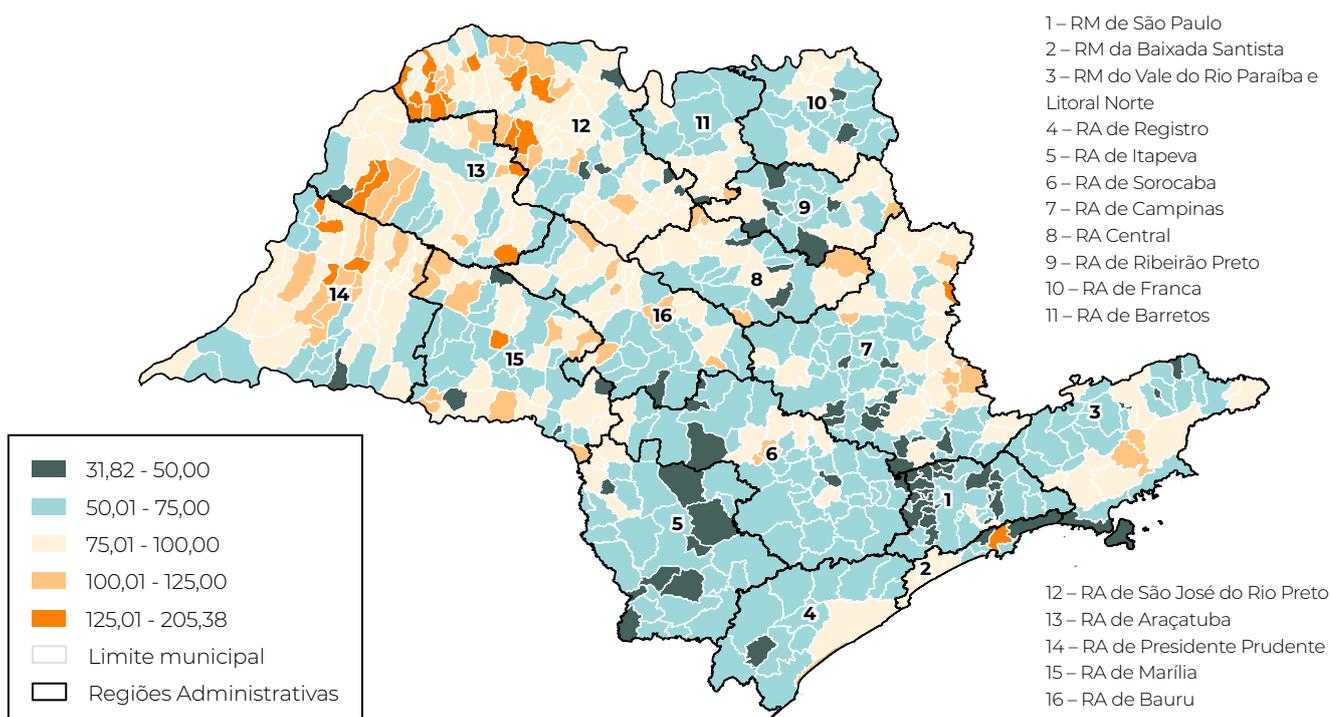
Outros aspectos importantes considerados neste Plano dizem respeito às características demográficas, socioeconômicas e culturais do estado de São Paulo, expressos na territorialidade de gênero, raça, idade, renda e Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais.

**Figura 7** – Razão de sexo, por município (proporção de homens em relação ao grupo de 100 mulheres).



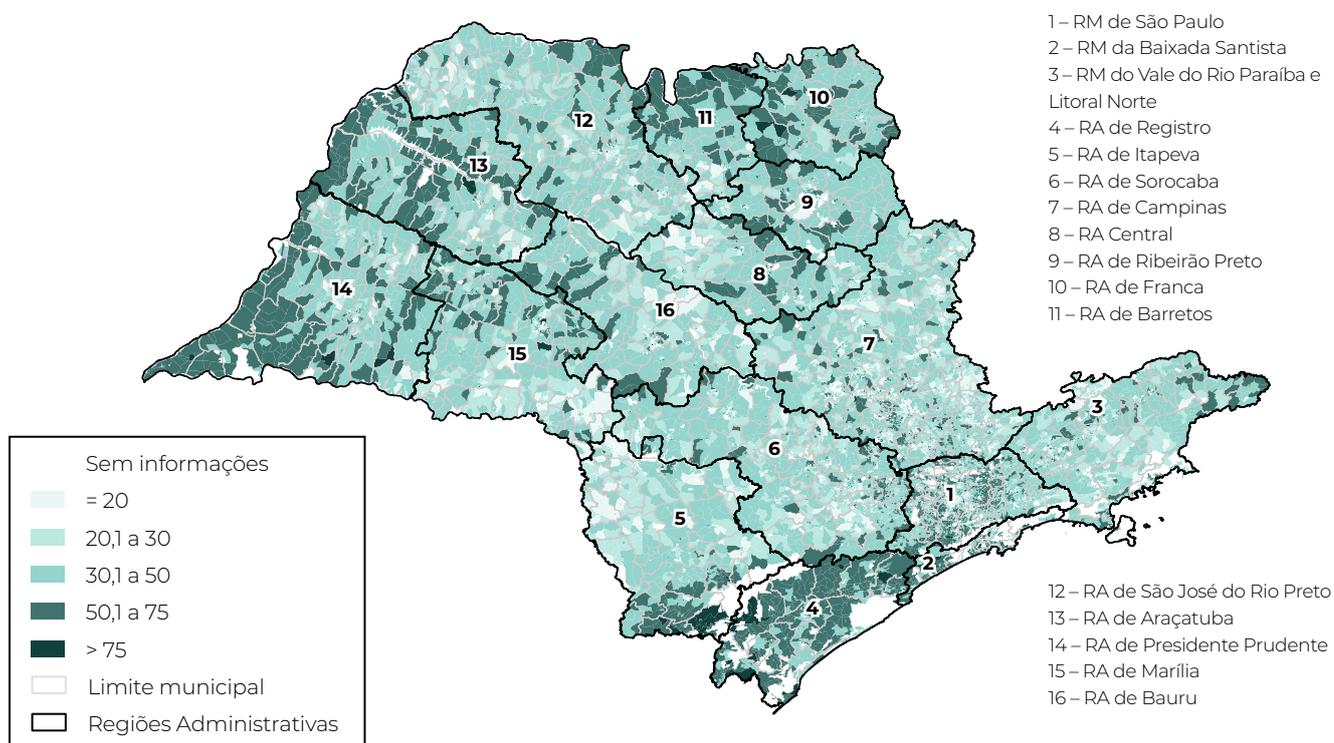
Fonte: IBGE (2023), elaborado por SEMIL (2025).

**Figura 8** – Índice de envelhecimento (razão entre os residentes acima de 65 anos em relação aos jovens de 0 a 14 anos).



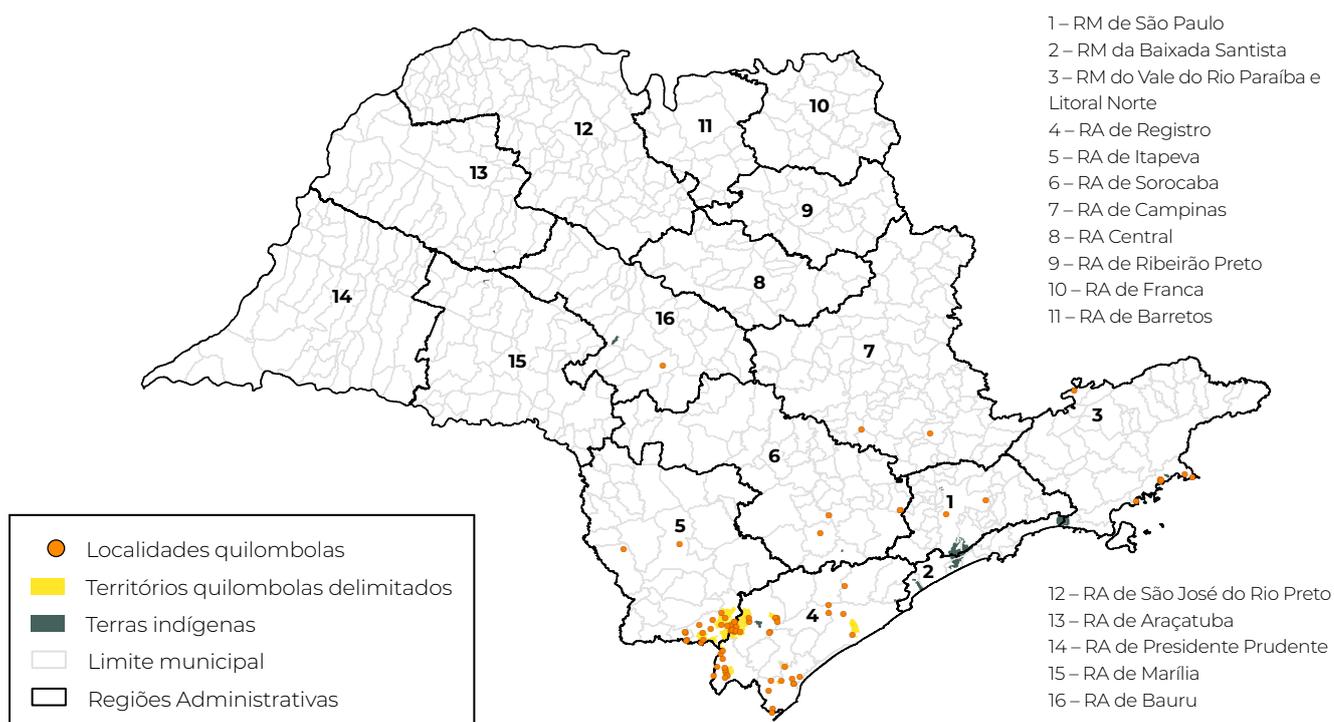
Fonte: IBGE (2023), elaborado por SEMIL (2025).

**Figura 9** – Percentual de negros por setor censitário (autodeclarados pretos e pardos, em relação ao total de pessoas residentes no município).



Fonte: IBGE (2023), elaborado por SEMIL (2025).

**Figura 10** – Localidades e territórios quilombolas e Terras Indígenas.



Fonte: IBGE (2023), elaborado por SEMIL (2025).

Quanto à razão de sexo, constata-se que o percentual de homens é superior ao de mulheres especialmente nas Regiões Administrativas (RAs) de Sorocaba, Itapeva e Registro e em parte da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN). Predomina, em praticamente todo o estado, a raça branca, com algumas exceções em setores censitários concentrados nas Regiões Administrativas (RAs) de Registro, Itapeva, Presidente Prudente e Araçatuba. De qualquer forma, este aspecto deve ser analisado na escala intramunicipal, reconhecendo o racismo ambiental que se manifesta especialmente em áreas urbanas, com a vulnerabilização de negros<sup>9</sup> em áreas com condições inadequadas à ocupação. O percentual de idosos, acima de 65 anos, é significativamente superior ao percentual de jovens (0 a 14 anos) na porção oeste do estado, nas Regiões Administrativas de São José do Rio Preto, Araçatuba e Presidente

Prudente, em municípios mais próximos às divisas com os estados de Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. Quanto à distribuição de Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais (neste caso, estão representados apenas os quilombolas), é observada sua concentração na vertente costeira e da Macrometrópole<sup>10</sup>, especialmente no Vale do Ribeira, na Região Administrativa de Sorocaba, na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e no Litoral Norte.

Outro aspecto importante a ser analisado reflete as características de renda da população. Embora os dados do Censo 2022 referentes a este aspecto ainda não tenham sido divulgados, a Fundação SEADE publicou, em 2024, um estudo considerando o rendimento domiciliar per capita da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) de 2022 e os valores da linha de pobreza

---

9 Pessoas que se autodeclaram pretas e pardas, conforme disposto no Estatuto da Igualdade Racial.

10 A Macrometrópole Paulista (MMP) abrange mais de 170 municípios, englobando as RMs de São Paulo, Baixada Santista, Campinas, Vale do Paraíba e Litoral Norte, Jundiaí, Piracicaba e Sorocaba.

(R\$ 633,29/mês) e de extrema pobreza (R\$ 198,78/mês) do Banco Mundial, referentes ao mesmo ano **[8]**. Este estudo indicou que cerca de 8,2 milhões de pessoas (17,5% da população) viviam em situação de pobreza e 1,2 milhão em situação de extrema pobreza (2,5%) no estado<sup>11</sup>. Essas condições reforçam a importância de um planejamento cuidadoso e eficaz para promoção da justiça climática, orientando a atuação junto a populações e territórios vulnerabilizados e contribuindo para dirimir desigualdades e alcançar um equilíbrio regional.

Os dados da PNAD Contínua podem ser analisados a partir de dez estratos geo-

gráficos do estado de São Paulo. No estado, a maior concentração de pobreza está no eixo sudeste (22,4%), no entorno metropolitano oriental (22%) e sudoeste (20,7%); e a extrema pobreza, no sudoeste (3,2%), sudeste (3,1%) e São Paulo Capital (2,9%). Desagregando esses dados, é possível perceber que, do total, o maior número de habitantes em situação de pobreza (53,7%) e extrema pobreza (57,5%) são mulheres, enquanto a população de pretos e pardos é a maioria entre pobres (52,4%) e extremamente pobres (51%). Quando recortamos os dados para a categoria “sexo e raça/cor”, são as mulheres negras a maioria entre os pobres (27,8%) e entre a extrema pobreza (28,9%) **[8]**.

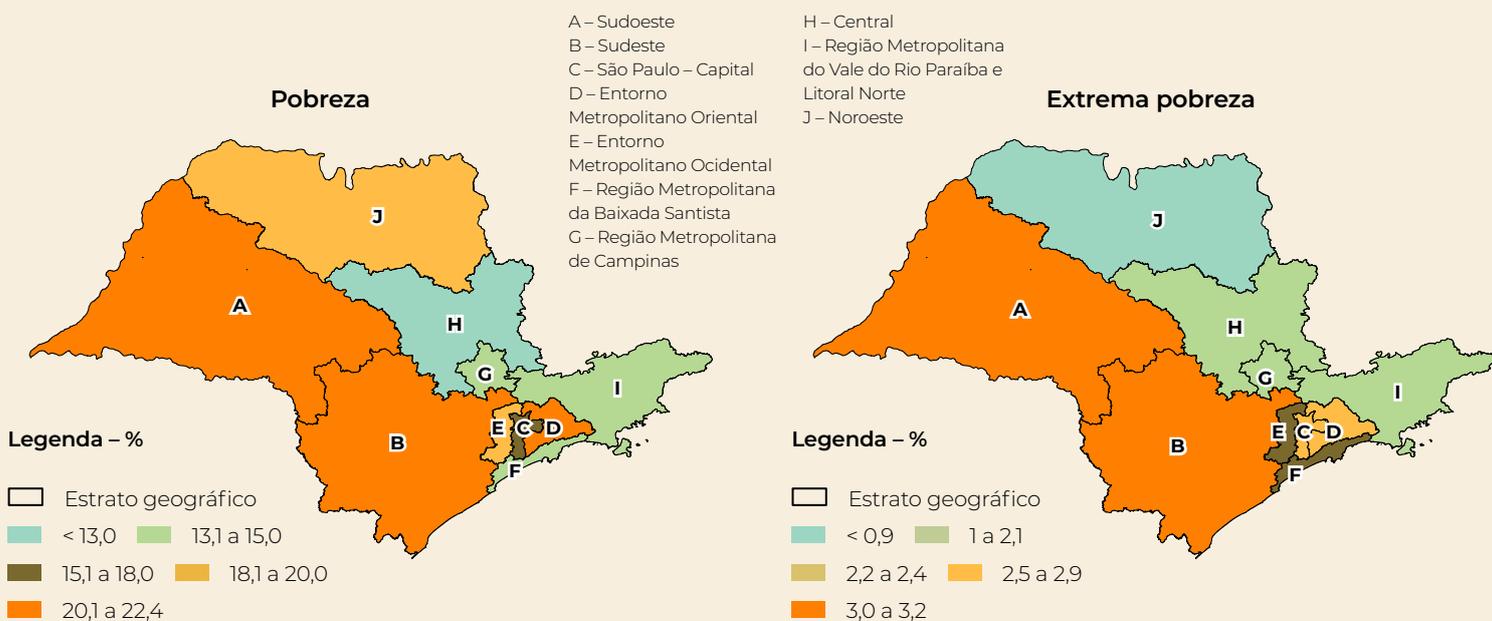


Foto: Igoraquaman, iStock

---

<sup>11</sup> O Banco Mundial estabeleceu como medida para a linha de pobreza a paridade do poder de compra (PPC), com metodologia divulgada em 1985 e revisada periodicamente. Em 1990, definiu-se a linha de extrema pobreza para as pessoas que dispunham de menos de US\$ 1,00 por dia (PPC de 1985), valor que foi atualizado para US\$ 2,15, em 2022 (PPC de 2017), equivalendo a R\$ 198,78 por mês e, para a linha de pobreza, o valor de US\$ 6,85 por dia ou R\$ 633,29 ao mês **[8]**.

**Figura 11** – Estratos geográficos, regiões administrativas e regiões metropolitanas.



**Gráfico 1** – Distribuição da população classificada em situações de pobreza e extrema pobreza.



**Tabela 1** – População classificada em situações de pobreza e extrema pobreza, segundo características pessoais.

Características pessoais	Pobreza		Extrema pobreza	
	Nº Absoluto (em mil)	%	Nº Absoluto (em mil)	%
<b>Total</b>	<b>8.217</b>	<b>100</b>	<b>1.174</b>	<b>100</b>
<b>Sexo e raça/cor</b>				
Homens negros	2.014	24,6	258	22,1
Homens não negros	1.722	21,7	240	20,5
Mulheres negras	2.274	27,8	339	28,9
Mulheres não negras	2.125	26,0	333	28,5
<b>Faixa etária</b>				
0 a 14 anos	2.785	33,9	364	31,0
15 a 29 anos	1.851	22,5	246	21,0
30 a 59 anos	2.789	33,9	419	35,7
60 anos ou mais	792	9,6	145	12,3

\*Nota: População negra refere-se a pretos e pardos.

Estratos geográficos, 2022, em %  
(Estado de São Paulo = 100%)

Estado de São Paulo, 2022

Fonte: SEADE (2024), adaptado por SEMIL (2025).

Na consolidação de informações sobre o território, o **Zoneamento Ecológico Econômico estadual (ZEE-SP)**<sup>12</sup>, enquanto instrumento referencial ao PEARC, identifica potencialidades e vulnerabilidades ambientais e socioeconômicas segundo cinco diretrizes estratégicas: **Resiliência às Mudanças Climáticas (D1)**; **Segurança Hídrica (D2)**; **Salvaguarda da Biodiversidade (D3)**; **Economia Competitiva e Sustentável (D4)** e **Redução das Desigualdades Regionais (D5)**. O diagnóstico do ZEE-SP partiu do levantamento e da sistematização de dados, indicadores e informações de meio físico-biótico, socioeconomia e aspectos jurídico-institucionais, resultando em um cruzamento espacial de indicadores que caracterizam a situação atual, a pressão e a capacidade de resposta das diretrizes estratégicas D1, D2 e D3, e fatores críticos de análise na D5. A D4, pela complexidade de se representar e sintetizar a economia diversa do estado

de São Paulo e suas condições de competitividade e de sustentabilidade, foi analisada por meio de um relatório técnico, ao invés de carta síntese **[9]**.

A etapa de prognóstico do ZEE-SP, por sua vez, identificou tendências de dinâmicas territoriais a longo prazo, a partir da elaboração de dois produtos distintos: os cenários e as projeções climáticas.

Os cenários foram elaborados para as mesmas diretrizes estratégicas mapeadas nas cartas síntese, D1, D2, D3 e D5, e retratam a evolução tendencial de variáveis-chave para cada uma das diretrizes analisadas, no horizonte temporal de 2040 **[10]**.

Já as projeções climáticas, realizadas em parceria com o CPTEC/INPE, retratam a análise de dez fatores ou elementos climáticos relacionados à temperatura e à precipitação, no horizonte temporal entre 2020 e 2050, considerando o cenário mais pessimista

---

12 Todo o material referencial do ZEE-SP está disponível no Portal ZEE, em: <https://semil.sp.gov.br/sma/portalzee/>. Os dados espacializados estão disponíveis na RedeZEE, em: <https://redezee.datageo.ambiente.sp.gov.br/geonetworkzee/srv/por/catalog.search#/home>.

do IPCC, ou seja, o *Representative Concentration Pathways* (RCPs) ou “Caminhos de Concentração Representativa” 8,5, de altas emissões, suportado pelo princípio da precaução.

A análise integrada dos produtos de diagnóstico e prognóstico permitiu subdividir o território do estado de São Paulo em 9 (nove) zonas com características similares, para as quais foram endereçadas diretrizes aplicáveis para o alcance de seus objetivos. Os resultados dos principais produtos do ZEE-SP são apresentados a seguir.

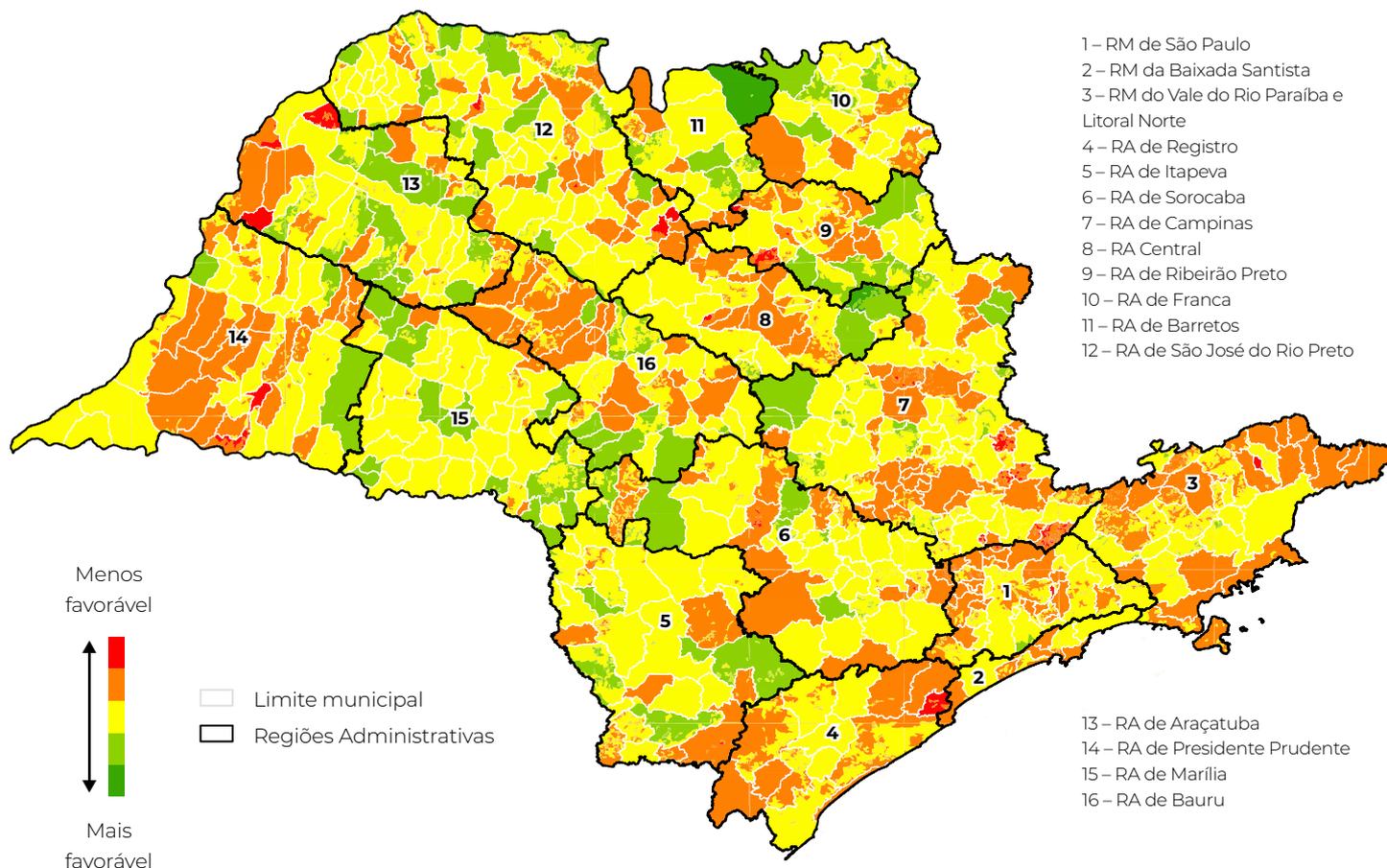
O detalhamento de dados ambientais e socioeconômicos, bem como a análise territorial do ZEE-SP, permitem identificar, caracterizar e mapear as populações e territórios vulnerabilizados e mais suscetíveis a serem afetados por eventos climáticos extremos. Isso possibilita compreender melhor os impactos e orientar de forma mais objetiva e precisa as ações, projetos e investimentos previstos no PEARC, inclusive para articulação e fortalecimento de política públicas já existentes ou a serem elaboradas.



D1

# Resiliência às Mudanças Climáticas

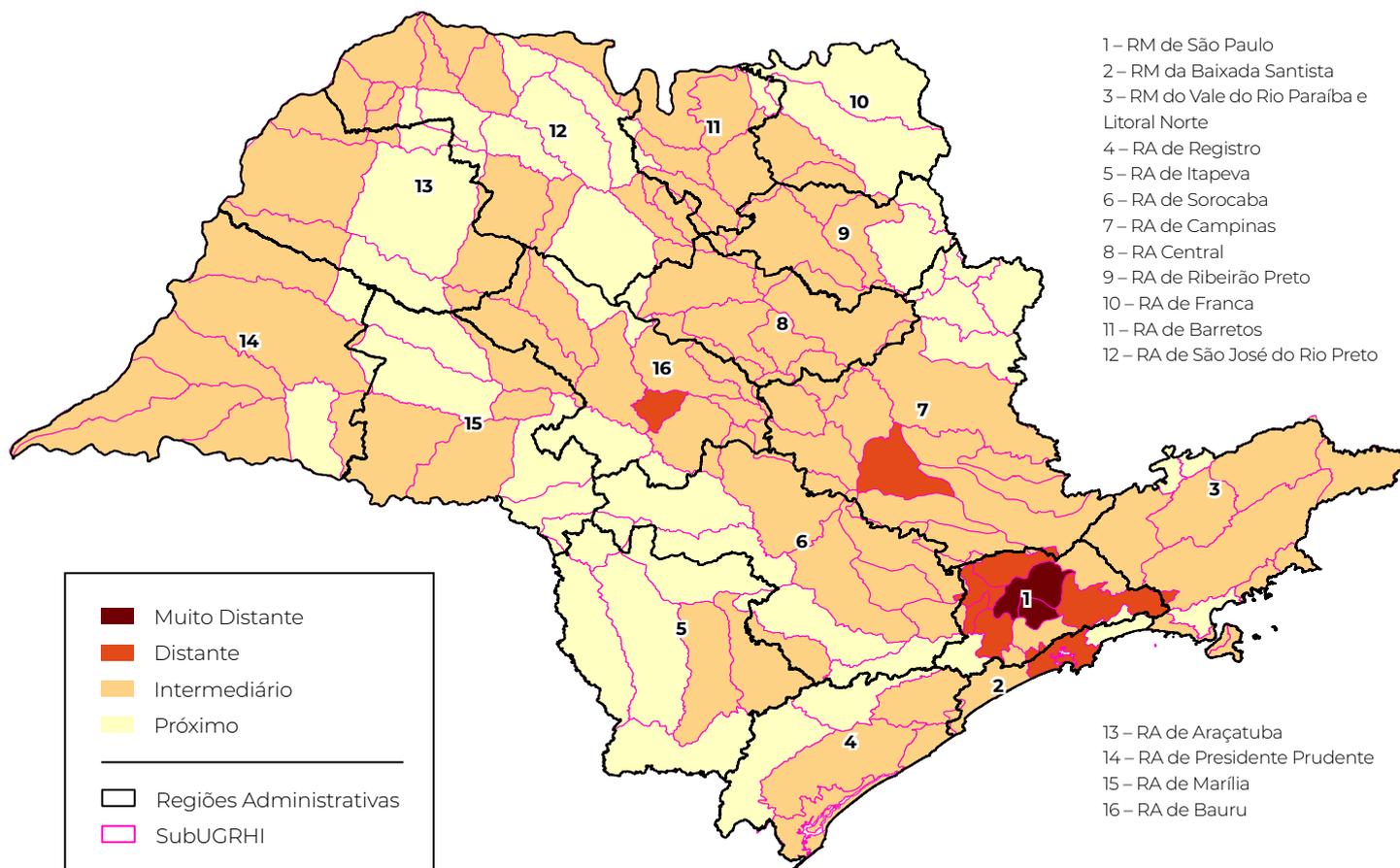
## CARTA SÍNTESE (DIAGNÓSTICO)



### PRINCIPAIS ASPECTOS ABORDADOS

Vulnerabilidade ambiental e social, processos perigosos, prevenção e resposta em situações de riscos e desastres. Considera aspectos populacionais, condição socioeconômica, processos geodinâmicos, infraestrutura de saneamento, biodiversidade, disponibilidade e qualidade hídrica, domicílios em favelas e áreas de risco; permeabilidade do solo; diversidade econômica; diversidade e sustentabilidade agrícola; cobertura de atenção de saúde básica, leitos hospitalares; requalificação habitacional; índices de governança; instrumentos de gestão de risco incidentes; gestão de Unidades de Conservação, entre outros.

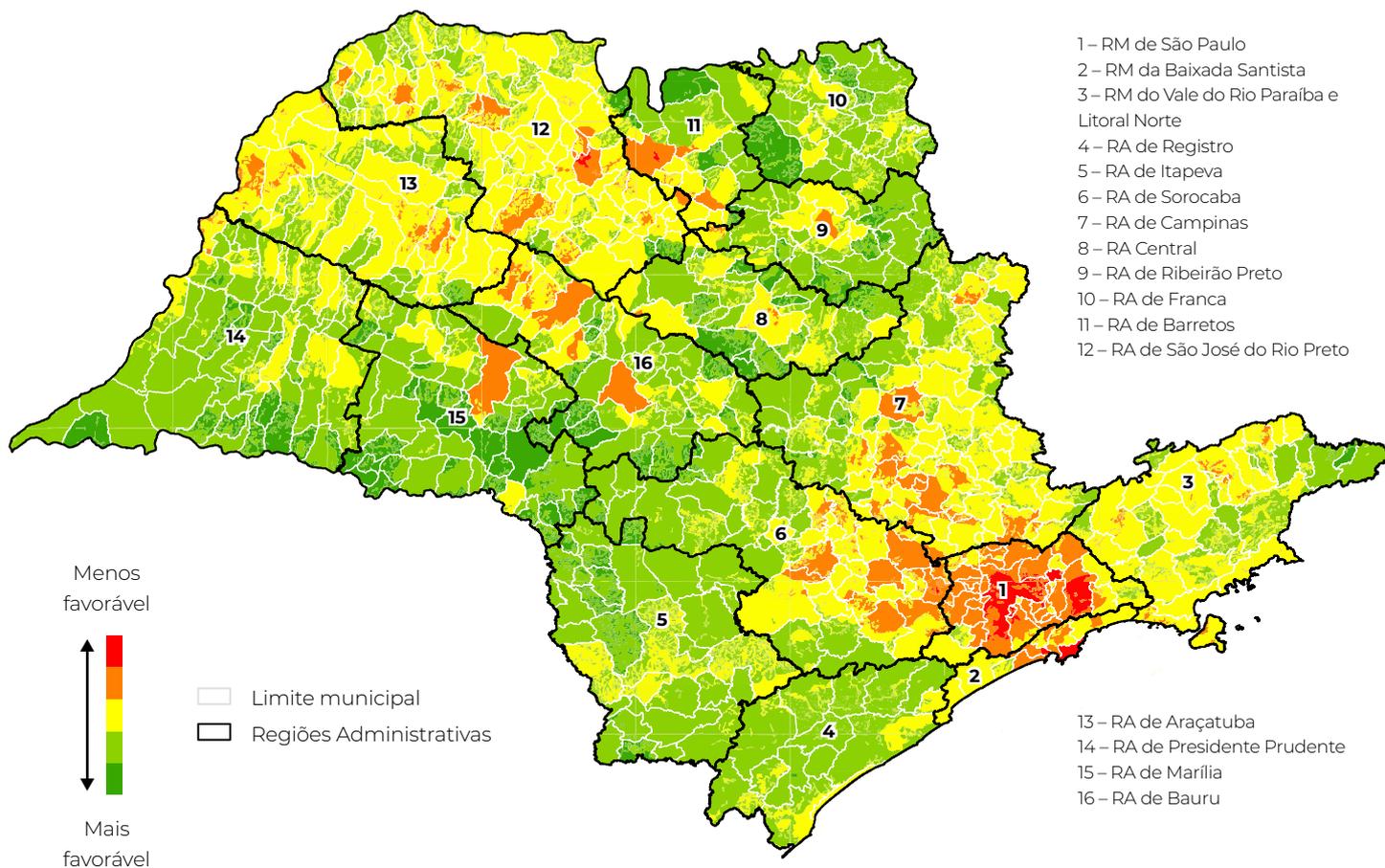
## CENÁRIOS (PROGNÓSTICO)



## RESULTADOS ANALÍTICOS

As maiores vulnerabilidades encontram-se nas RAs de Bauru e Presidente Prudente (Zona 2), RA de Registro (Zona 6) e RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (Zona 9), na carta síntese, e na RMSP (Zona 8), RMBS (Zona 7), RA de Campinas (Zona 5) e RA de Bauru (Zona 2), em cenários.

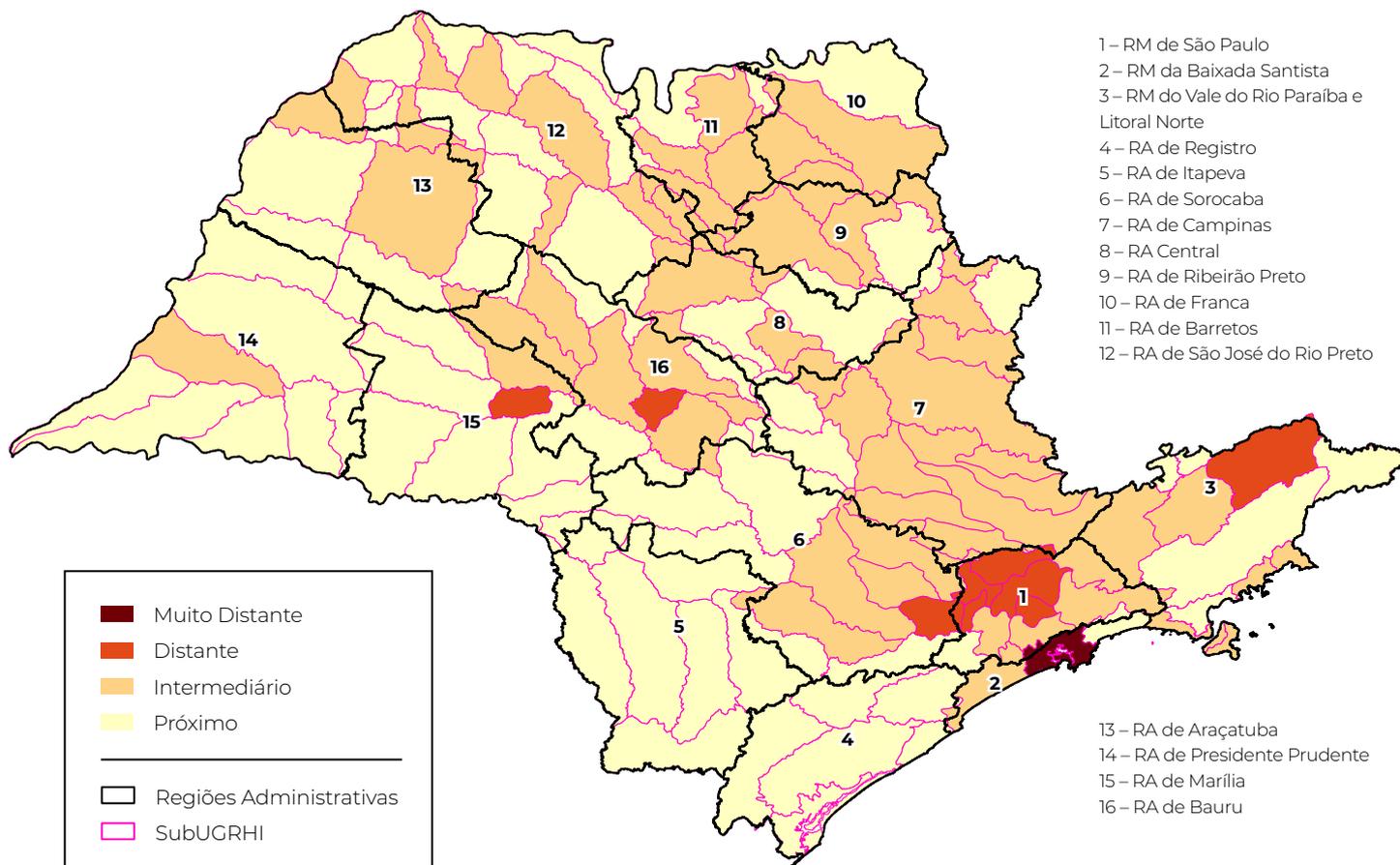
CARTA SÍNTESE (DIAGNÓSTICO)



PRINCIPAIS ASPECTOS ABORDADOS

Garantia de oferta de água em qualidade e quantidade para os diferentes usos ao longo do tempo e que, portanto, atenda às necessidades humanas, propicie a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres e favoreça o desenvolvimento das atividades econômicas. Considera disponibilidade e qualidade hídrica, infraestrutura de saneamento, vulnerabilidade socioeconômica, cobertura vegetal, usos urbanos e rurais, poluição hídrica, áreas protegidas, investimentos em recursos hídricos, entre outros.

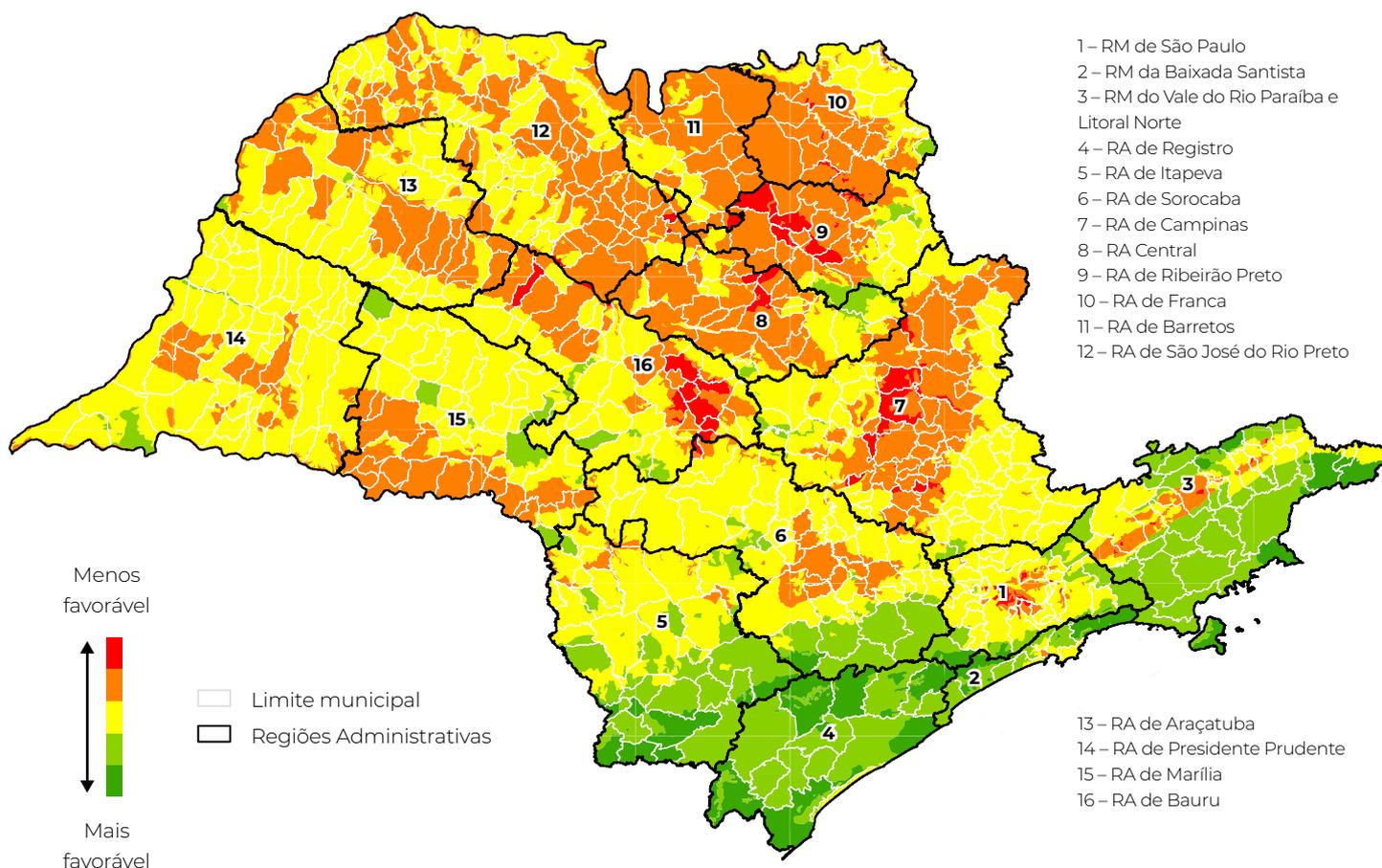
CENÁRIOS (PROGNÓSTICO)



RESULTADOS ANALÍTICOS

Maior criticidade na RMSP (Zona 8) e em partes das RMBS (Zona 7), das RA de Sorocaba (Zona 4), Campinas (Zona 5), Bauru (Zona 2), Barretos (Zona 1) e São José do Rio Preto (Zona 3). No prognóstico, há preocupações com as RMBS (Zona 7), RMSP (Zona 8) e RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (Zona 9), e RAs de Sorocaba (Zona 4), Bauru e Marília (Zona 2).

## CARTA SÍNTESE (DIAGNÓSTICO)



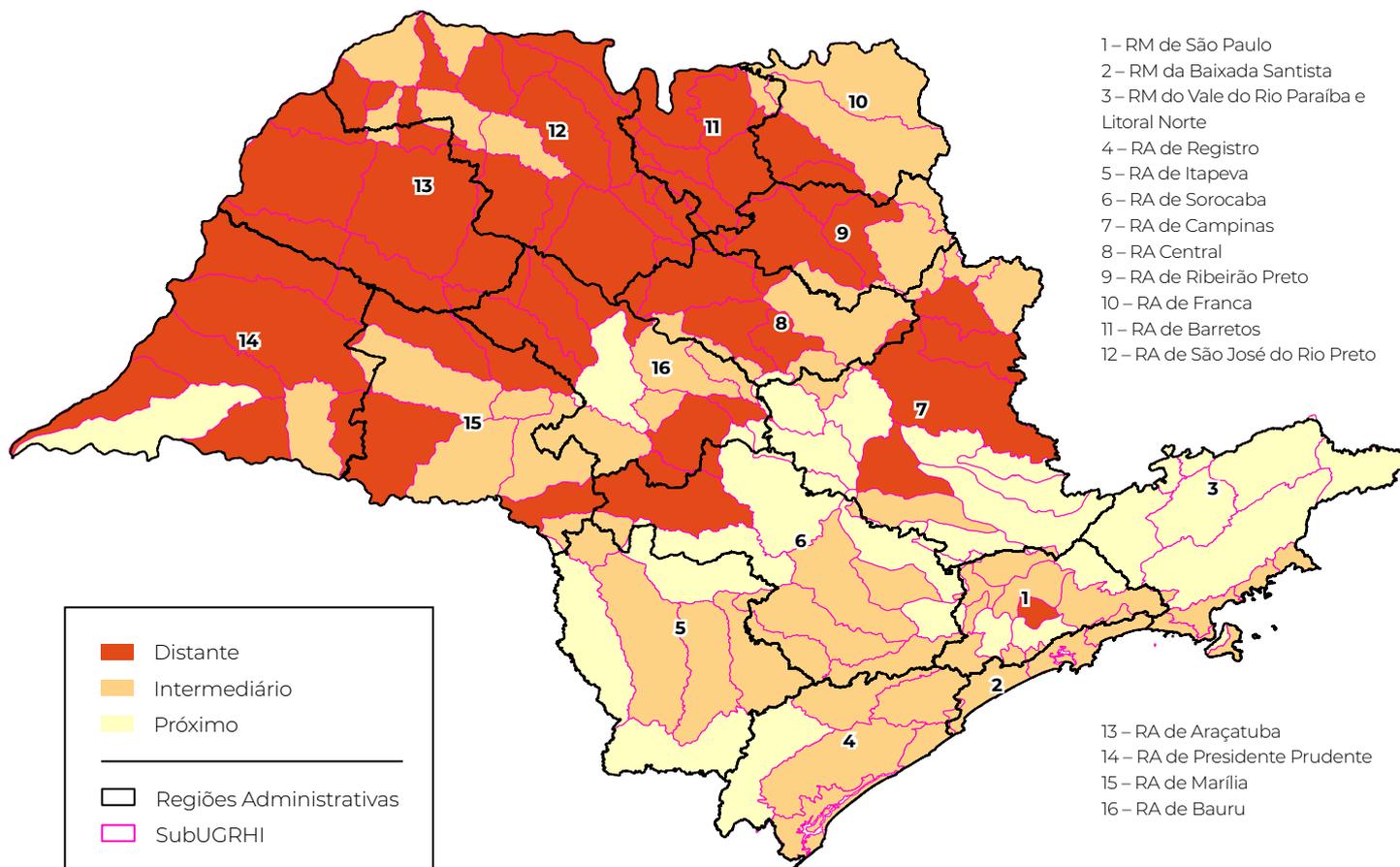
### PRINCIPAIS ASPECTOS ABORDADOS

Proteção, conservação e restauração dos biomas e ecossistemas associados, sustentabilidade da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos. Considera cobertura vegetal nativa, grau de conservação de biomas e UCs, APPs hídricas, tamanho e proximidade de fragmentos florestais, espécies conhecidas e ameaçadas de flora e fauna, espécies exóticas invasoras, infrações ambientais, desmatamento e supressão de vegetação, incêndios e queimadas, gestão de áreas protegidas, áreas prioritárias para restauração, entre outros.

D3

# Salvaguarda da Biodiversidade

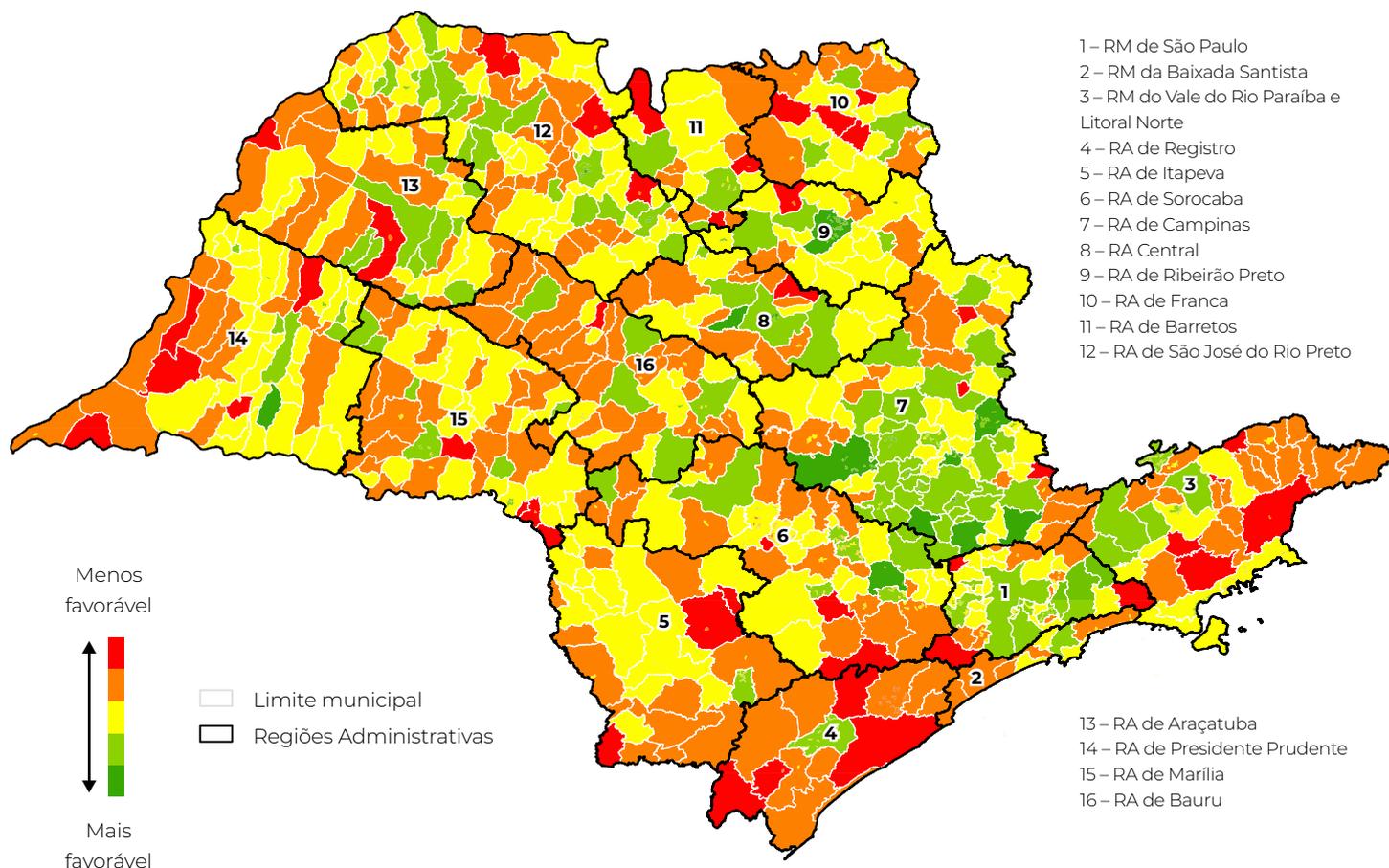
## CENÁRIOS (PROGNÓSTICO)



## RESULTADOS ANALÍTICOS

A maior vulnerabilidade está no oeste do Estado, RAs Central, de Barretos, Franca, Ribeirão Preto (Zona 1), São José do Rio Preto (Zona 3), Bauru (Zona 2) e Campinas (Zona 5), o que se reflete também na projeção 2040, com criticidades nas regiões oeste, norte e noroeste do estado.

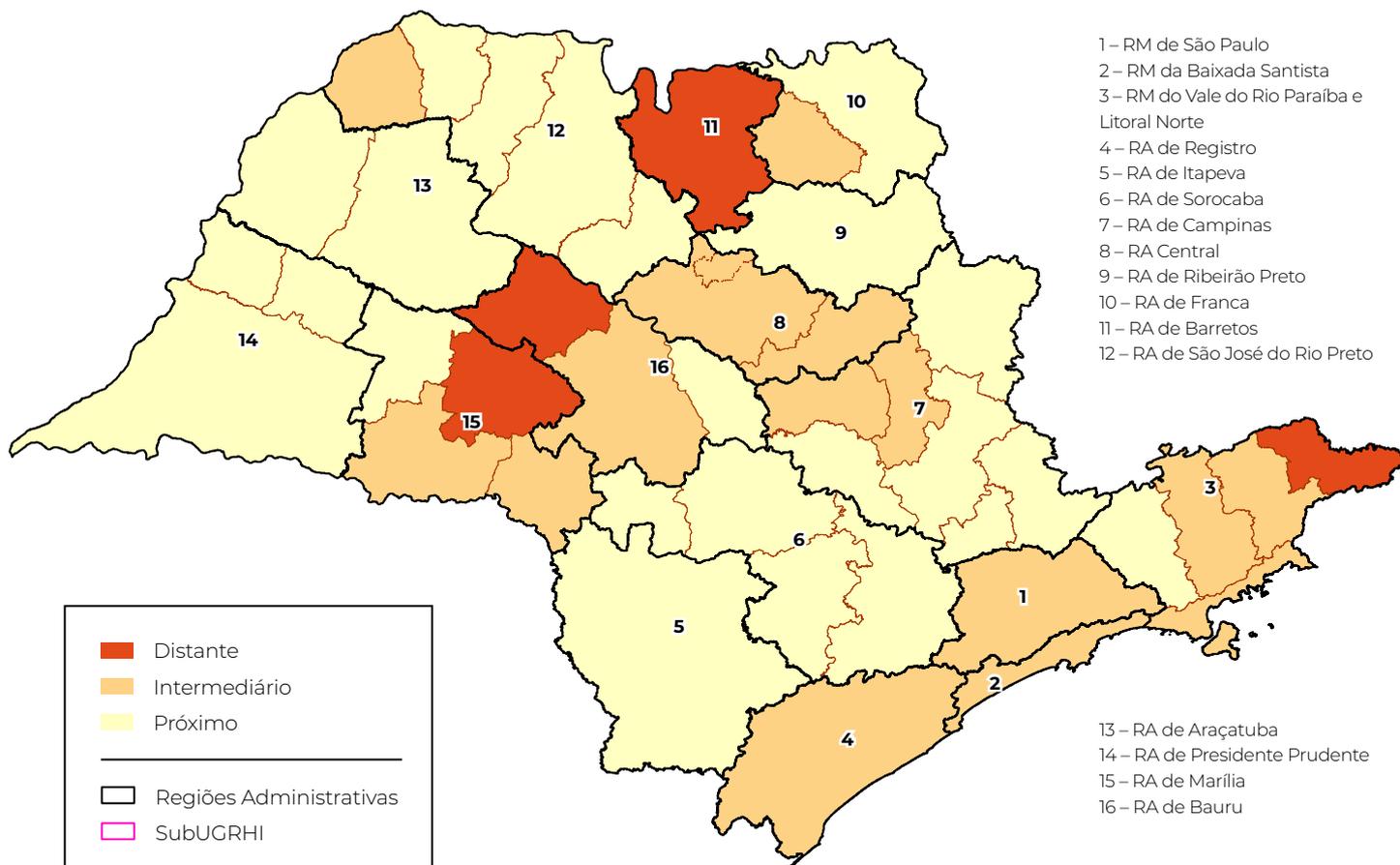
## CARTA SÍNTESE (DIAGNÓSTICO)



### PRINCIPAIS ASPECTOS ABORDADOS

Acesso a bens, serviços, programas e políticas públicas que promovam a qualidade de vida. Considera Dinâmica econômica/Riqueza; Saúde; Educação; Comunicação; Habitação; Cultura; Qualidade ambiental; Segurança pública; Gestão fiscal e Logística e Transporte.

## CENÁRIOS (PROGNÓSTICO)



## RESULTADOS ANALÍTICOS

Na carta síntese constatam-se fragilidades nas RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (Zona 9), e nas RAs de Registro (Zona 6), Presidente Prudente e Bauru (Zona 2) e Sorocaba (Zona 4). No prognóstico, destaque negativo para as RAs de Barretos (Zona 1), Bauru e Marília (Zona 2) e na RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (Zona 9).

## 2.4 PROJEÇÕES CLIMÁTICAS

Um componente fundamental para o embasamento científico das mudanças do clima refere-se às projeções climáticas. No PEARC são utilizadas como referência as **Projeções Climáticas do ZEE-SP**.

As projeções climáticas para o estado de São Paulo do ZEE-SP foram elaboradas em parceria com o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) – com a utilização de dados gerados e disponibilizados na Plataforma de Projeções de Mudança do Clima para a América do Sul Regionalizadas pelo Modelo Eta (PROJETA)<sup>13</sup>, com resolução espacial de 20 km para a América do Sul. Essa ampliação de escala foi produzida a partir dos modelos climáticos globais HadGEM2-ES, MIROC5, CanESM2 e BESM, com base no cenário RCP 8.5, proposto pelo IPCC, englobando os períodos de

1961-1990 e 2020-2050. A ampliação de escala com resolução de 20km, pautada em modelos climáticos regionais (RCM), é imprescindível para políticas estaduais e enfoques regionais mais detalhados, em detrimento aos tradicionais modelos climáticos globais (GCMs), cuja resolução espacial varia de 100 a 200km. O RCP 8.5, por sua vez, é um cenário pessimista, que pressupõe um futuro em que não tenha havido mudanças das atuais políticas públicas para redução das emissões. Isso significa chegar em 2100 com emissões de CO<sub>2</sub> três vezes maior do que as atuais [11].

O Quadro 1 traz a listagem dos elementos e índices de extremos climáticos que subsidiaram a elaboração das projeções climáticas do ZEE-SP, adotadas também no PEARC.

---

13 Para saber mais, acesse: <http://www3.cptec.inpe.br/eta/projeta/>.

**Quadro 1** – Elementos e índices de extremos climáticos selecionados para as projeções climáticas.

## ELEMENTOS E ÍNDICES DE EXTREMOS CLIMÁTICOS

<b>PrcpTot</b>	Precipitação total anual
<b>CDD</b>	Número máximo de dias consecutivos sem chuva no ano (dias). Indica duração de períodos de estiagem
<b>RX5day</b>	Máxima precipitação anual em 5 dias consecutivos (mm). Precipitação acumulada em 5 dias máxima ocorrida em um ano. É um indicador para possibilidade de deslizamento
<b>R95p</b>	Precipitação anual total dos dias em que $P >$ percentil 95 (mm). Indica precipitação de intensidade extrema
<b>TP2M</b>	Temperatura média do ar a 2 m
<b>TNn</b>	Menor temperatura mínima anual (°C)
<b>TXn</b>	Menor temperatura máxima anual (°C)
<b>TXx</b>	Maior temperatura máxima anual (°C)
<b>CSDI</b>	Número máximo de dias consecutivos no ano com $T_{min}$ diária menor que percentil 10 (dias). Indica duração das ondas de frio
<b>WSDI</b>	Número máximo de dias consecutivos no ano com $T_{máx} >$ percentil 90 (dias). Indica duração das ondas de calor

**Fonte:** SEMIL (2022c).

As Figuras 12 e 13 apresentam as variações de maior e menor desvio de dois elementos climáticos analisados nas projeções climáticas do ZEE-SP,

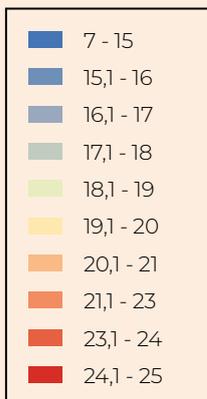
comparados com a média histórica do período entre 1961 e 1990: **temperatura média do ar e precipitação total anual.**

**Figura 12 – Temperatura (°C).**

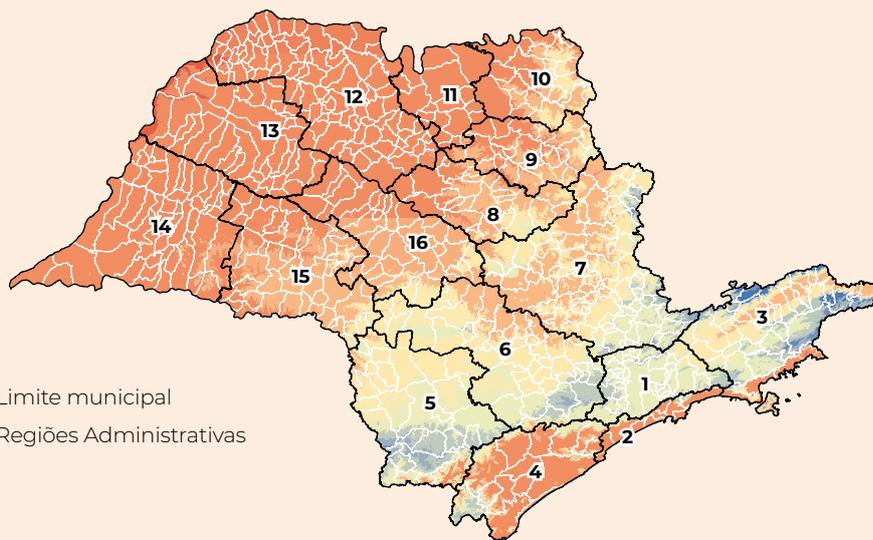
**NORMAL CLIMATOLÓGICA**

**1961-1990**

Período de 1961 a 1990, a partir de regressão múltipla (altitude, latitude e longitude)



Limite municipal  
Regiões Administrativas

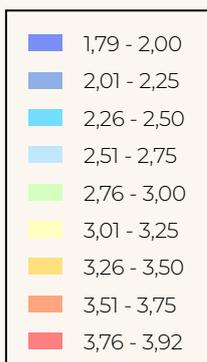


- 1 – RM de São Paulo
- 2 – RM da Baixada Santista
- 3 – RM do Vale do Rio Paraíba e Litoral Norte
- 4 – RA de Registro
- 5 – RA de Itapeva
- 6 – RA de Sorocaba
- 7 – RA de Campinas
- 8 – RA Central
- 9 – RA de Ribeirão Preto
- 10 – RA de Franca

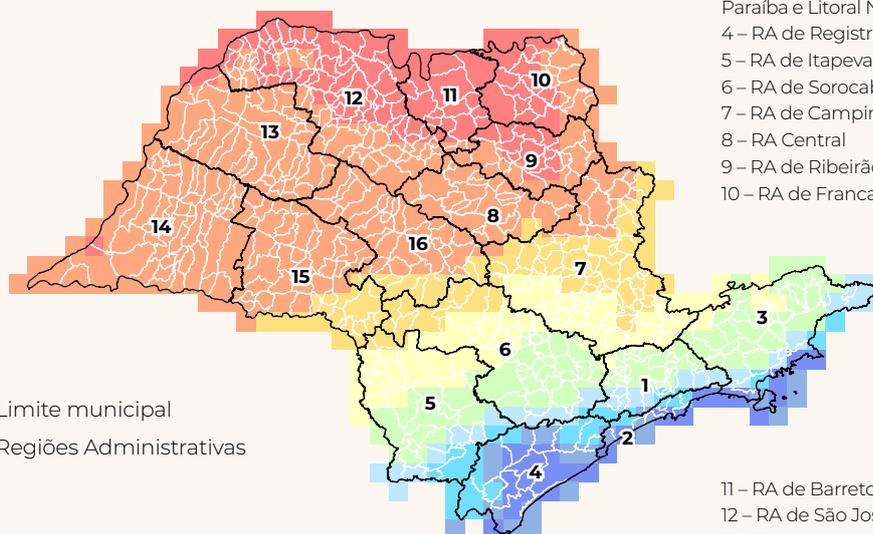
**VARIAÇÃO DE MAIOR DESVIO**

**2020-2050 – RCP 8.5**

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8,5, e o histórico (1961-1990)



Limite municipal  
Regiões Administrativas

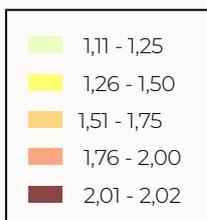


- 11 – RA de Barretos
- 12 – RA de São José do Rio Preto
- 13 – RA de Araçatuba
- 14 – RA de Presidente Prudente
- 15 – RA de Marília
- 16 – RA de Bauru

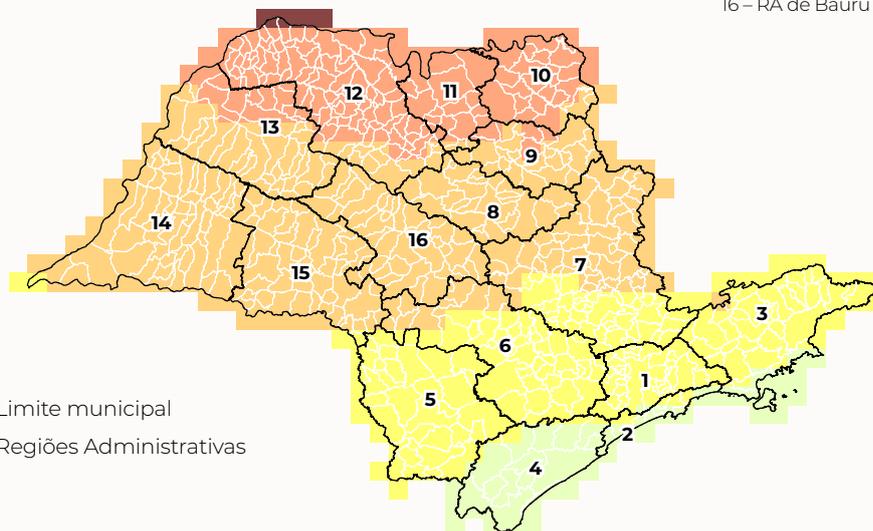
**VARIAÇÃO DE MENOR DESVIO**

**2020-2050 – RCP 8.5**

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8,5, e o histórico (1961-1990)



Limite municipal  
Regiões Administrativas

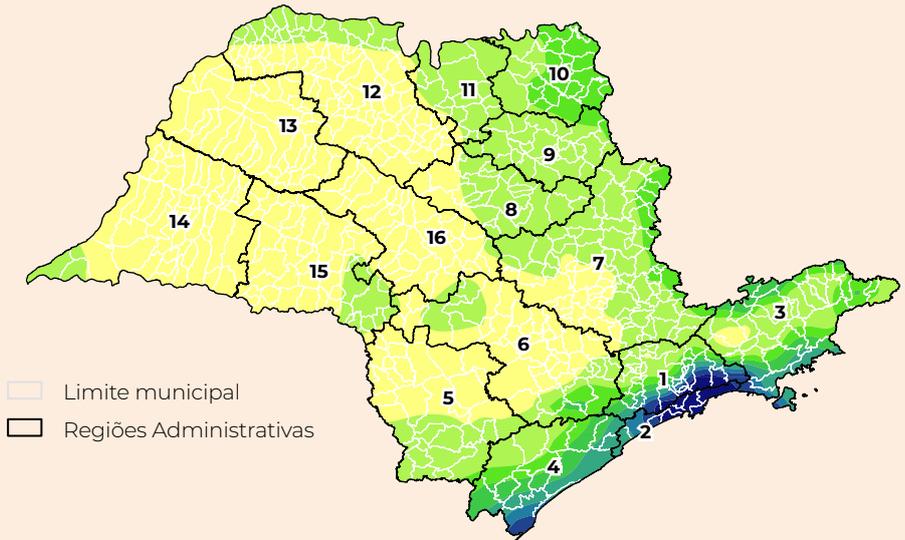
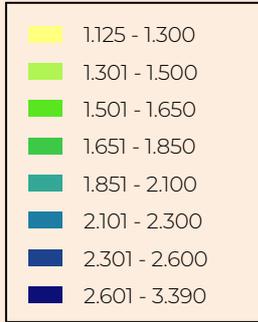


**Figura 13 – Precipitação (mm).**

**NORMAL CLIMATOLÓGICA**

**1961-1990**

Média para o período de 1961 a 1990, a partir dos dados do WorldClim



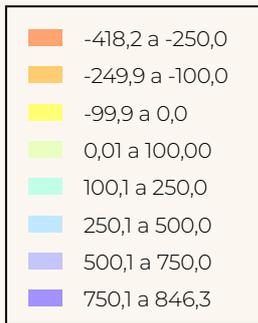
Limite municipal  
Regiões Administrativas

- 1 – RM de São Paulo
- 2 – RM da Baixada Santista
- 3 – RM do Vale do Rio Paraíba e Litoral Norte
- 4 – RA de Registro
- 5 – RA de Itapeva
- 6 – RA de Sorocaba
- 7 – RA de Campinas
- 8 – RA Central
- 9 – RA de Ribeirão Preto
- 10 – RA de Franca

**VARIAÇÃO DE MAIOR DESVIO**

**2020-2050 – RCP 8.5**

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8,5, e o histórico (1961-1990)



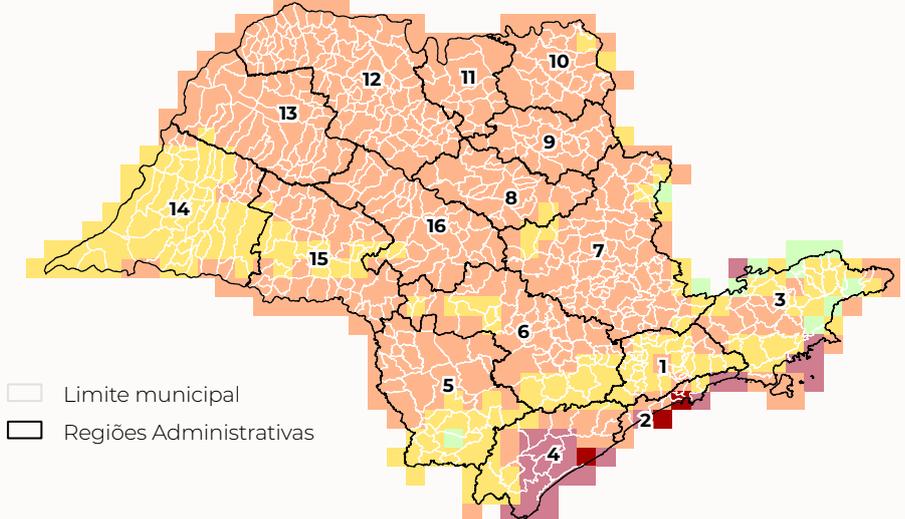
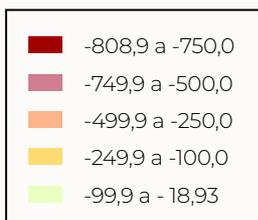
Limite municipal  
Regiões Administrativas

- 11 – RA de Barretos
- 12 – RA de São José do Rio Preto
- 13 – RA de Araçatuba
- 14 – RA de Presidente Prudente
- 15 – RA de Marília
- 16 – RA de Bauru

**VARIAÇÃO DE MENOR DESVIO**

**2020-2050 – RCP 8.5**

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8,5, e o histórico (1961-1990)



Limite municipal  
Regiões Administrativas



As mudanças projetadas para a temperatura média anual (TP2m) apontam para o aquecimento da atmosfera. O aumento da temperatura do ar projetado tende a ser menos intenso na fachada litorânea, devido ao controle exercido pelo oceano, e mais intenso no centro e norte do estado, mais distante do Atlântico, variando de 1°C a 4°C. As áreas mais elevadas, como a Serra da Mantiqueira, por exemplo, apresentaram diferentes comportamentos na tendência térmica, sugerindo influência do relevo nessa evolução **[12]**.

Em relação à precipitação (PrcpTot), há maior variabilidade ao longo do estado, a depender da região e do modelo analisado. É reconhecido, contudo, que quanto maior a amplitude entre os limites máximo e mínimo de precipitação, maior deve ser a capacidade de adaptação da sociedade, para lidar

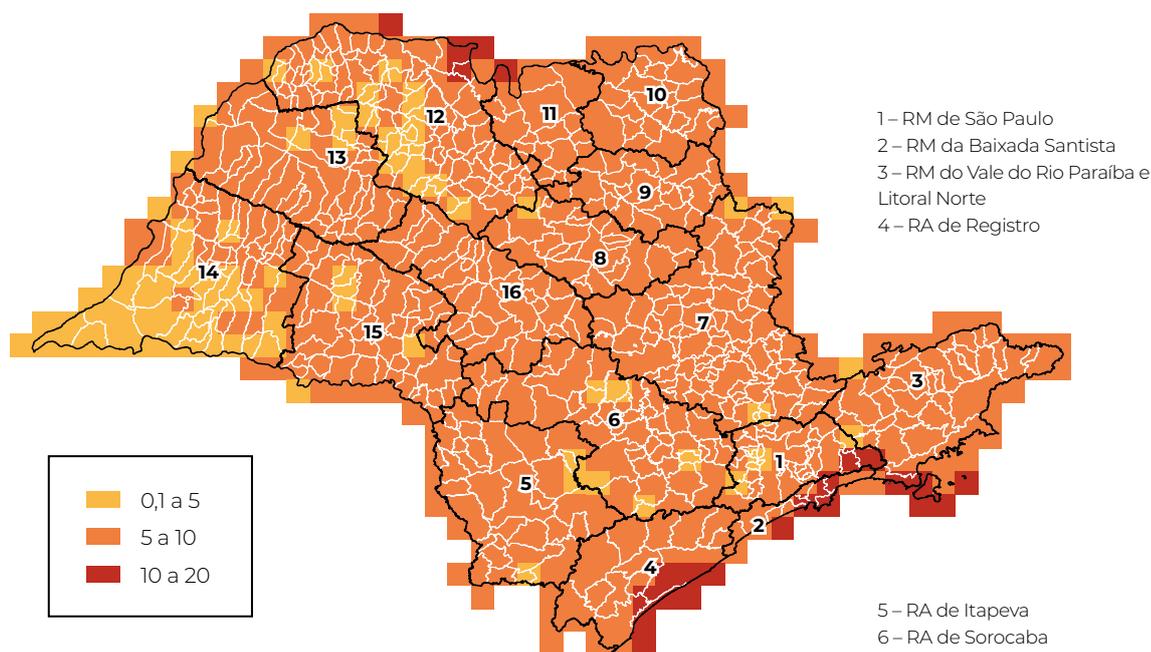
com ambas as possibilidades, ou seja, tanto para cenários futuros de maior quanto de menor precipitação. É projetada tendência de redução nos totais anuais de precipitação na maior parte do estado, especialmente no norte e noroeste, o que implica um cenário crítico para o abastecimento de água e para o uso agrícola, predominante nessa região, demandando ações de infraestrutura de saneamento e mudanças no padrão do consumo, bem como medidas para a recuperação e proteção de nascentes. O aumento de precipitação é projetado no maior desvio para a faixa litorânea.

Os resultados das simulações para os demais elementos climáticos abordados no ZEE-SP permitem ampliar a análise crítica sobre as mudanças climáticas projetadas para o estado, conforme mapas e análises apresentadas a seguir.

Número máximo de dias consecutivos sem chuva no ano (CDD)

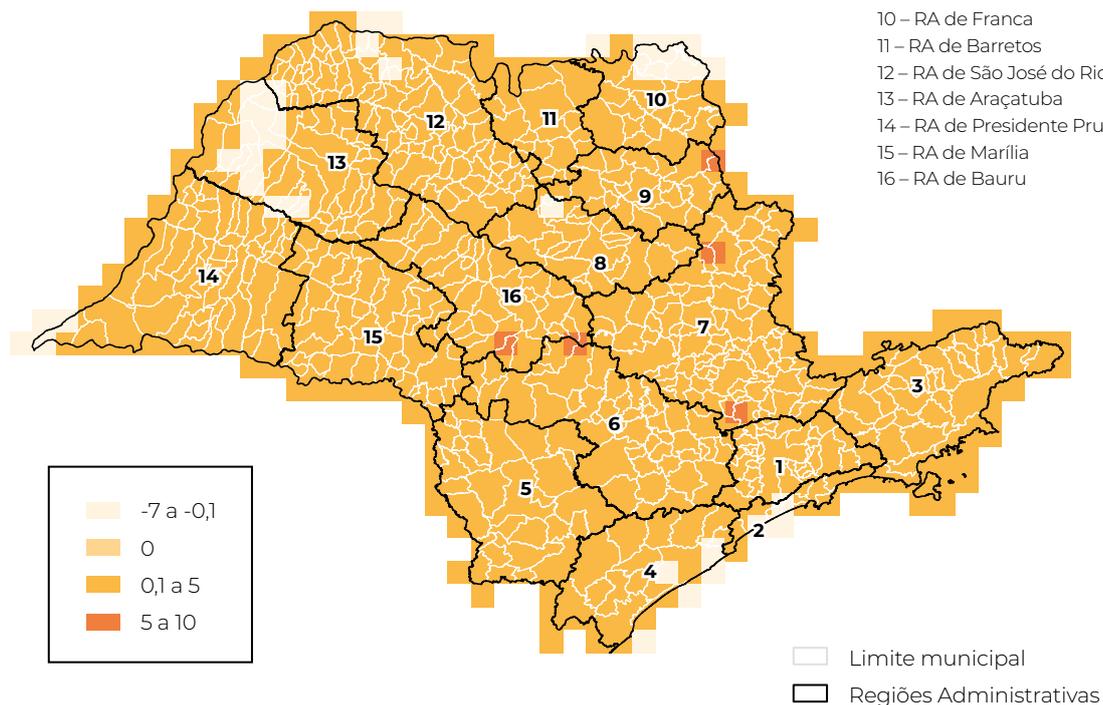
VARIAÇÃO DE MAIOR DESVIO

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)



VARIAÇÃO DE MENOR DESVIO

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)



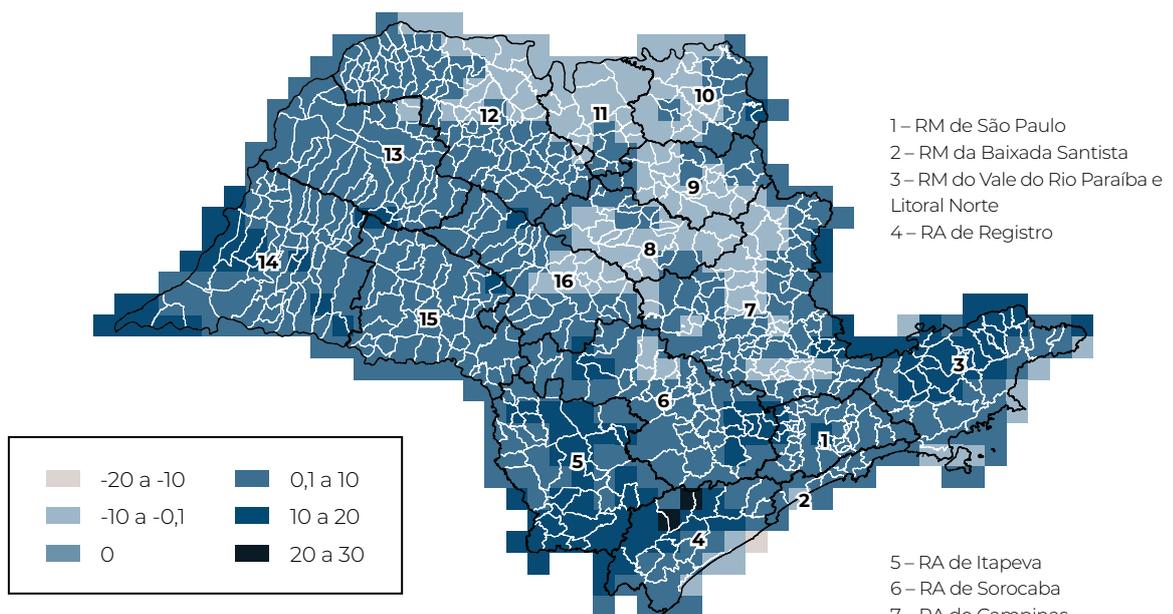
ANÁLISE

Há um aumento projetado na duração do período de estiagem (CDD) em todo o estado. No maior desvio, há aumento entre 5 e 10 dias consecutivos na maior parte do estado, com pequenos trechos no litoral e norte do estado em que aumentará de 10 a 15 dias. No menor desvio, projeta-se aumento em praticamente todo o estado de até 5 dias para este índice, com pequenos trechos isolados de redução no norte, noroeste e oeste do estado.

Máxima precipitação anual em 5 dias consecutivos – mm (RX5day)

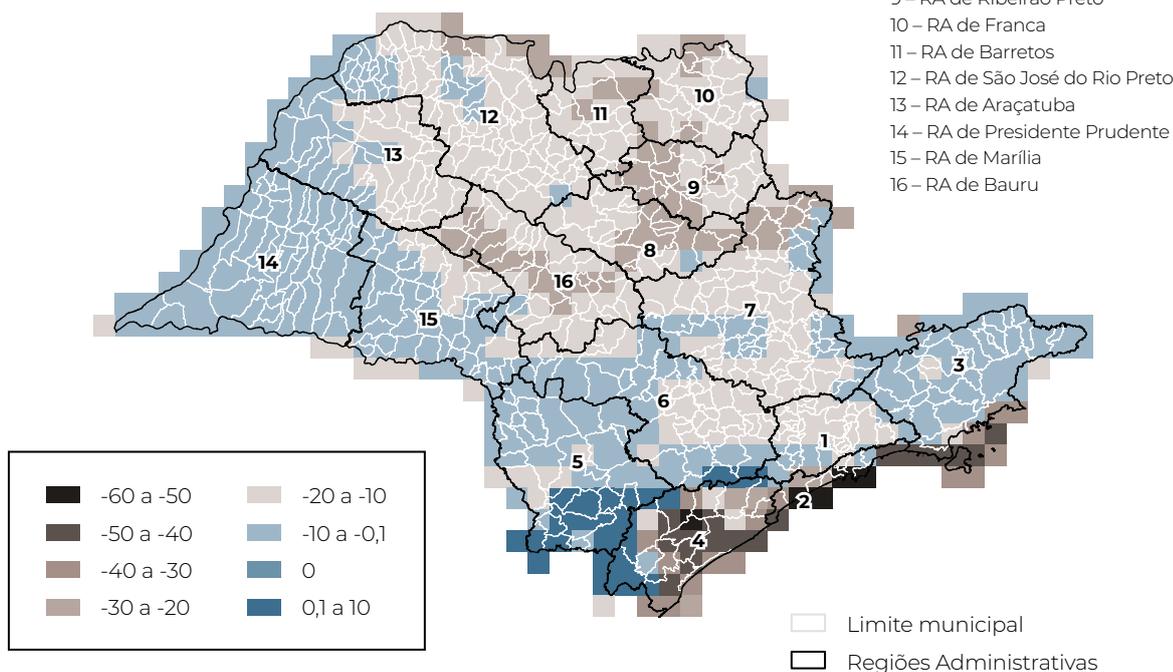
VARIAÇÃO DE MAIOR DESVIO

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)



VARIAÇÃO DE MENOR DESVIO

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)



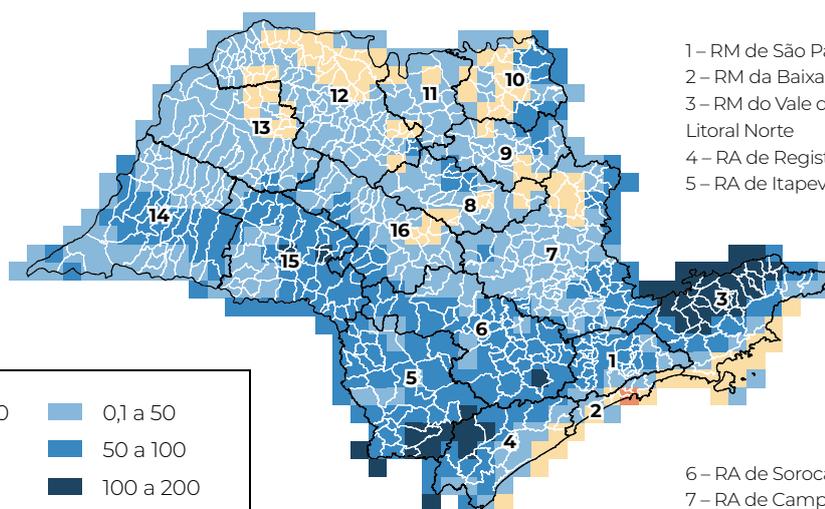
ANÁLISE

Há grande amplitude entre os maiores e menores desvios projetados para a precipitação acumulada em 5 dias consecutivos (RX5day). No maior desvio, podem ocorrer elevação dos totais pluviiais, com exceção de trechos do centro e norte do estado e junto ao litoral sul. Os maiores incrementos são de até 20mm e as reduções, de até 10mm, que se concentram no centro e norte do estado. No menor desvio, a maior parte do estado apresenta redução nos totais, sendo mais intensa no centro e norte do estado e nas Regiões Metropolitanas de Campinas e São Paulo, com redução de até 30mm e na região litorânea, de até 55mm (exceto no alto Ribeira de Iguape).

Precipitação anual total dos dias em que a precipitação é maior do que o percentil 95 – mm (R95p)

**VARIAÇÃO DE MAIOR DESVIO**

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)

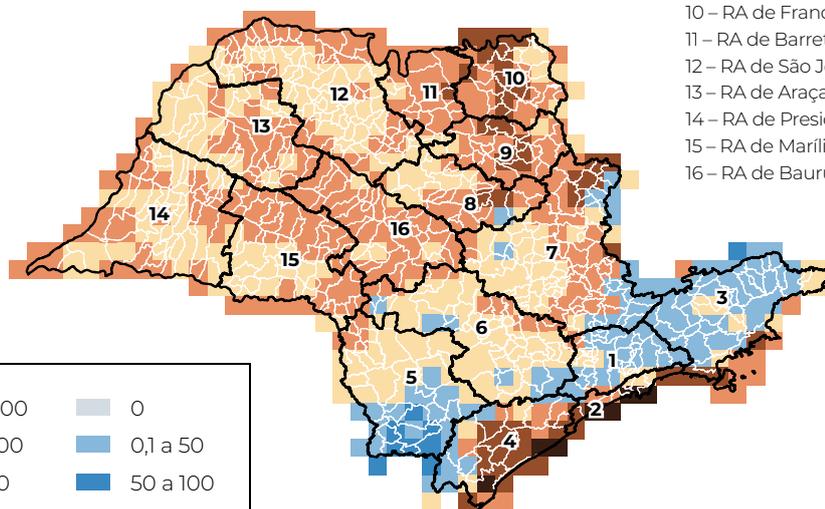
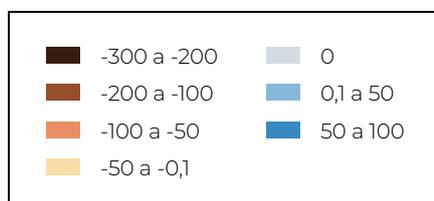


- 1 – RM de São Paulo
- 2 – RM da Baixada Santista
- 3 – RM do Vale do Rio Paraíba e Litoral Norte
- 4 – RA de Registro
- 5 – RA de Itapeva

- 6 – RA de Sorocaba
- 7 – RA de Campinas
- 8 – RA Central
- 9 – RA de Ribeirão Preto
- 10 – RA de Franca
- 11 – RA de Barretos
- 12 – RA de São José do Rio Preto
- 13 – RA de Araçatuba
- 14 – RA de Presidente Prudente
- 15 – RA de Marília
- 16 – RA de Bauru

**VARIAÇÃO DE MENOR DESVIO**

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)



- Limite municipal
- Regiões Administrativas

**ANÁLISE**

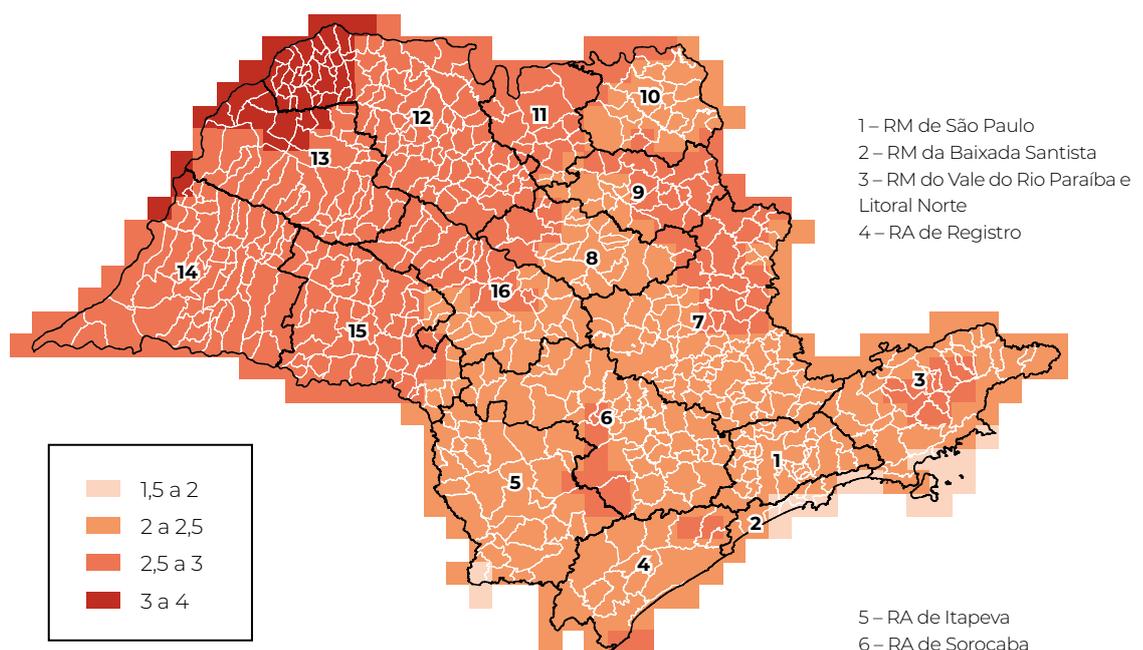
Há grande variabilidade entre os maiores e menores desvios projetados para a precipitação de intensidade extrema (R95p), com projeções cada vez mais volumosas no maior desvio e redução do volume precipitado nas chuvas mais intensas no menor desvio. A maioria do estado apresenta acréscimo de até 100mm nas chuvas mais intensas no maior desvio, com destaque para a Serra da Mantiqueira e alguns trechos do alto Ribeira de Iguape. Há redução de até 50mm nas precipitações mais intensas na costa e no norte do estado.

No menor desvio, há tendência de redução de volume das precipitações intensas em quase todo o estado, de até 300mm, com exceção do Planalto Atlântico, com aumento de até 100mm. Ressalta-se que precipitações intensas cada vez mais volumosas são potenciais deflagradores de desastres naturais, especialmente em áreas mais suscetíveis do ponto de vista geotécnico, como na zona costeira, por exemplo.

Menor temperatura mínima anual – °C (TNn)

VARIAÇÃO DE MAIOR DESVIO

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)

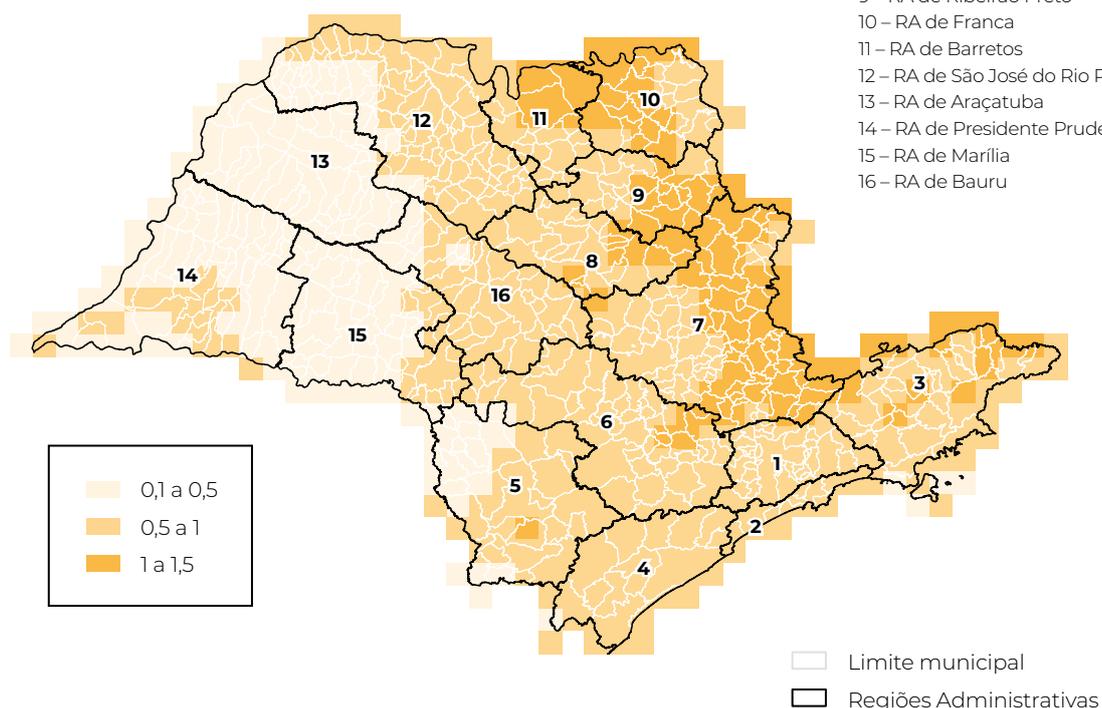


- 1 – RM de São Paulo
- 2 – RM da Baixada Santista
- 3 – RM do Vale do Rio Paraíba e Litoral Norte
- 4 – RA de Registro

- 5 – RA de Itapeva
- 6 – RA de Sorocaba
- 7 – RA de Campinas
- 8 – RA Central
- 9 – RA de Ribeirão Preto
- 10 – RA de Franca
- 11 – RA de Barretos
- 12 – RA de São José do Rio Preto
- 13 – RA de Araçatuba
- 14 – RA de Presidente Prudente
- 15 – RA de Marília
- 16 – RA de Bauru

VARIAÇÃO DE MENOR DESVIO

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)



- Limite municipal
- Regiões Administrativas

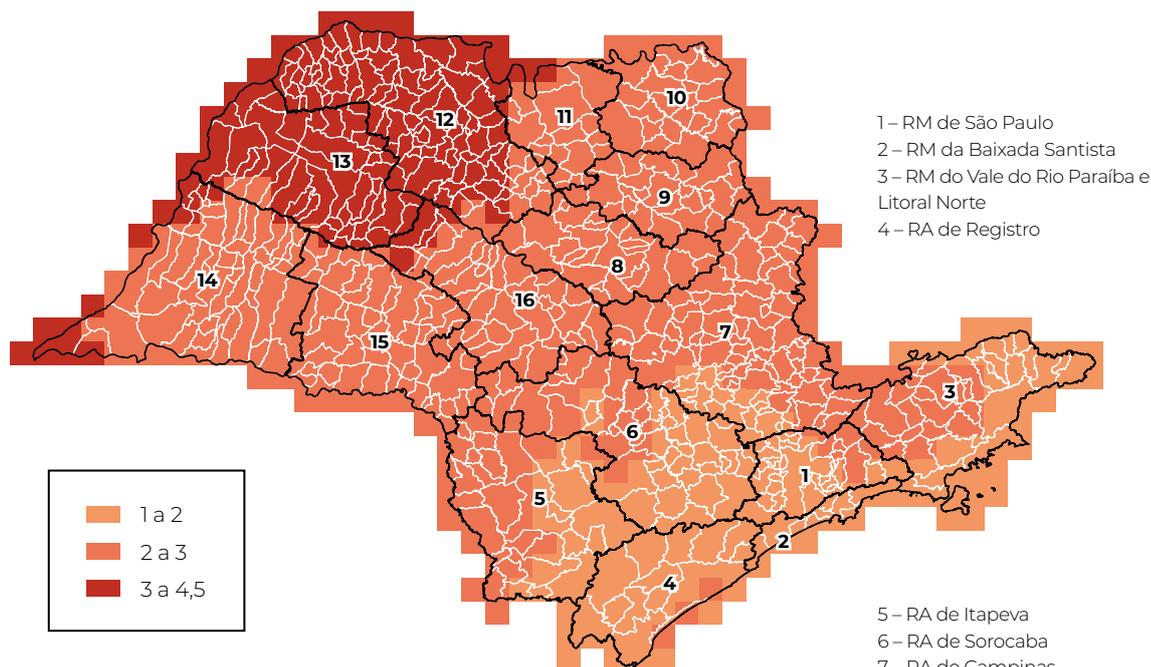
ANÁLISE

Os desvios das menores temperaturas mínimas anuais (TNn) apresentam tendência de aumento, de 0,5 °C até 3,5 °C para todos os cenários avaliados, sendo que o aumento mais elevado se expressa no nordeste do estado de São Paulo (Jales e entorno). Os maiores desvios aumentam conforme se distancia do oceano. Os menores desvios projetam um máximo de 1,5°C em porções do Ribeira do Iguape, Serra da Mantiqueira e Depressão Periférica paulista.

## Menores temperaturas máximas anuais – °C (TXn)

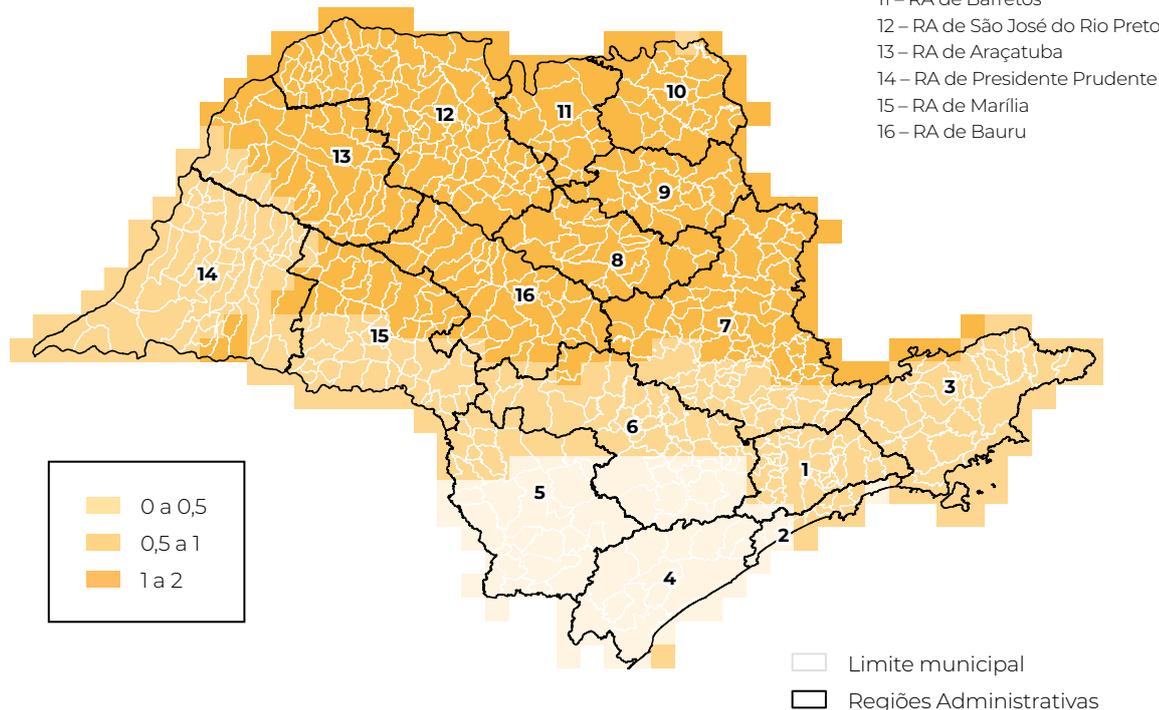
### VARIAÇÃO DE MAIOR DESVIO

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)



### VARIAÇÃO DE MENOR DESVIO

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)



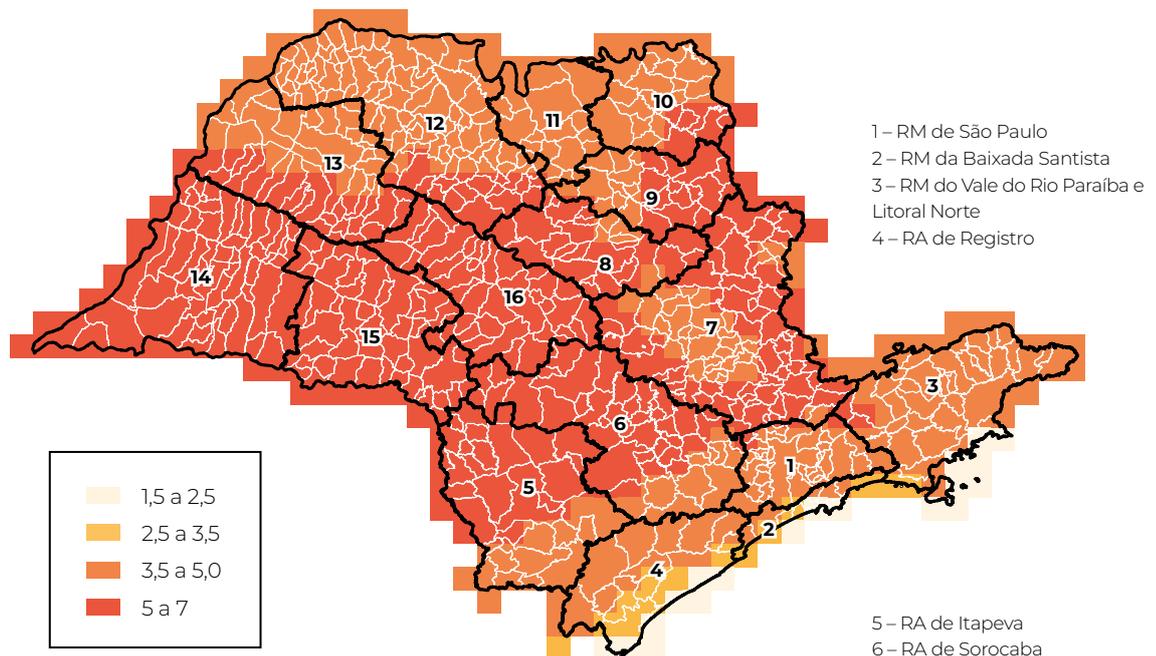
## ANÁLISE

No maior desvio das menores temperaturas máximas anuais (TXn), há projeção de aumento de cerca de 4°C no noroeste do estado. No menor desvio, o aumento é menos expressivo, de até 2°C, no centro e norte do estado. A proximidade com o oceano parece amenizar a projeção de aumento, com incidência de menores valores na faixa litorânea, em ambos os desvios.

Temperatura máxima anual – °C (TXx)

VARIAÇÃO DE MAIOR DESVIO

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)

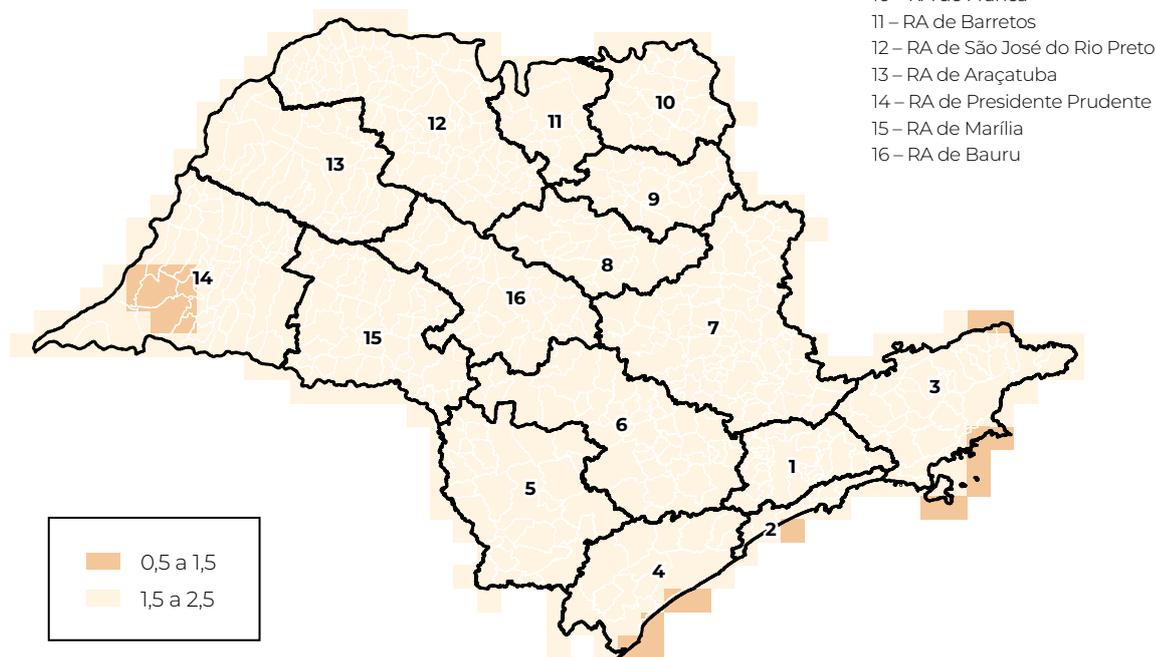


- 1 – RM de São Paulo
- 2 – RM da Baixada Santista
- 3 – RM do Vale do Rio Paraíba e Litoral Norte
- 4 – RA de Registro

- 5 – RA de Itapeva
- 6 – RA de Sorocaba
- 7 – RA de Campinas
- 8 – RA Central
- 9 – RA de Ribeirão Preto
- 10 – RA de Franca
- 11 – RA de Barretos
- 12 – RA de São José do Rio Preto
- 13 – RA de Araçatuba
- 14 – RA de Presidente Prudente
- 15 – RA de Marília
- 16 – RA de Bauru

VARIAÇÃO DE MENOR DESVIO

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)



- Limite municipal
- Regiões Administrativas

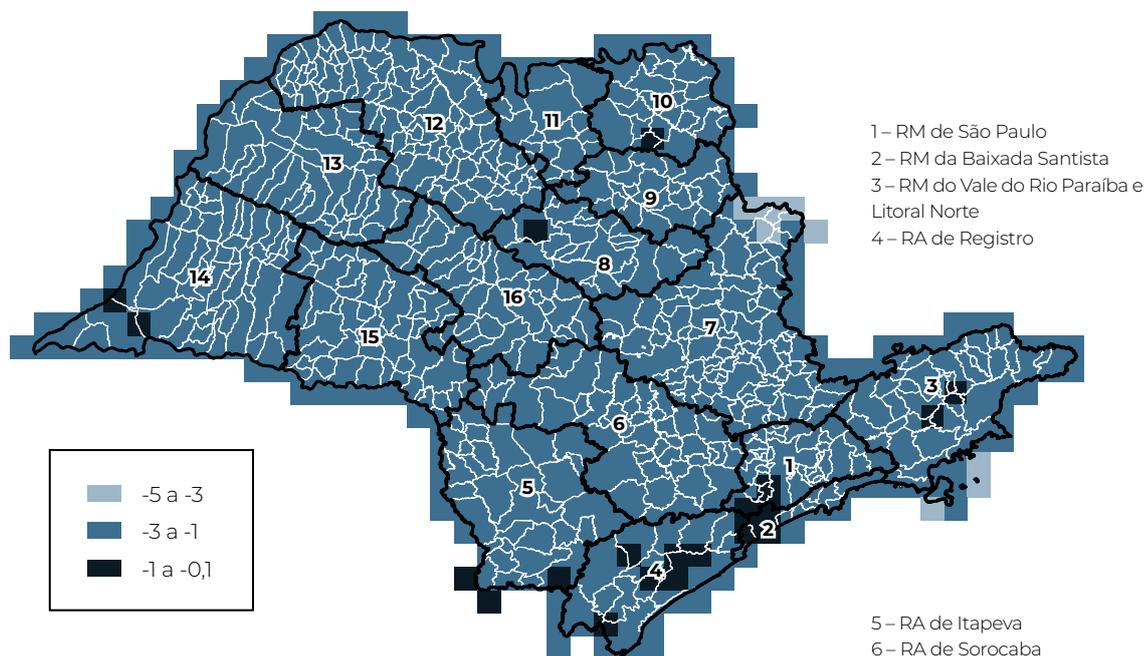
ANÁLISE

A temperatura máxima anual (TXx) tende a aumentar em todo o estado, em até 6°C, sendo que a faixa costeira apresenta os menores valores de aquecimento. O maior aquecimento está na faixa central, no maior desvio, e no centro e norte, no menor desvio.

Número máximo de dias consecutivos no ano com Tmin diária menor que percentil 10 (dias) (CSDI)

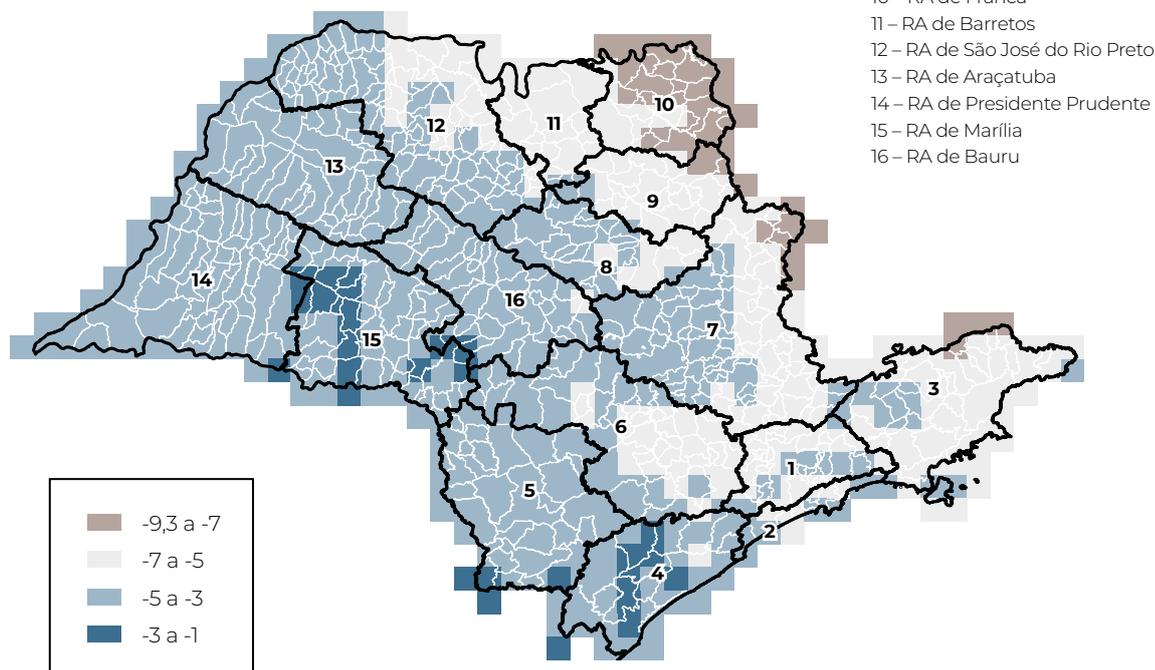
**VARIAÇÃO DE MAIOR DESVIO**

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)



**VARIAÇÃO DE MENOR DESVIO**

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)



□ Limite municipal  
□ Regiões Administrativas

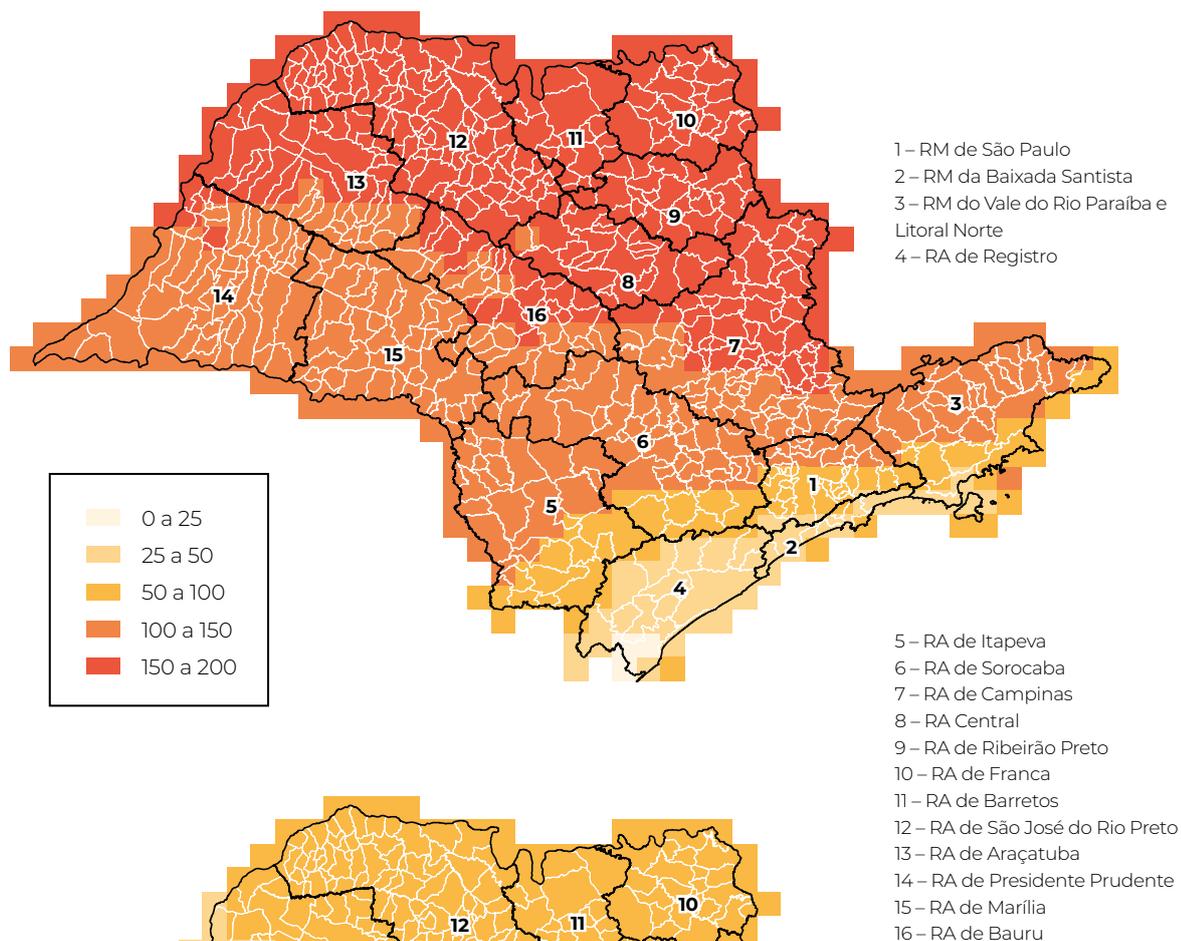
**ANÁLISE**

Há projeção de redução na duração de ondas de frio (CSDI), sendo que essa tendência aumenta de sul para norte do estado. O estado inteiro apresenta redução das ondas de frio entre 1 e 3 dias, com pequenos trechos em que essa redução é de até um dia.

Número máximo de dias consecutivos no ano com T<sub>máx</sub> maior que percentil 90 (dias) (WSDI)

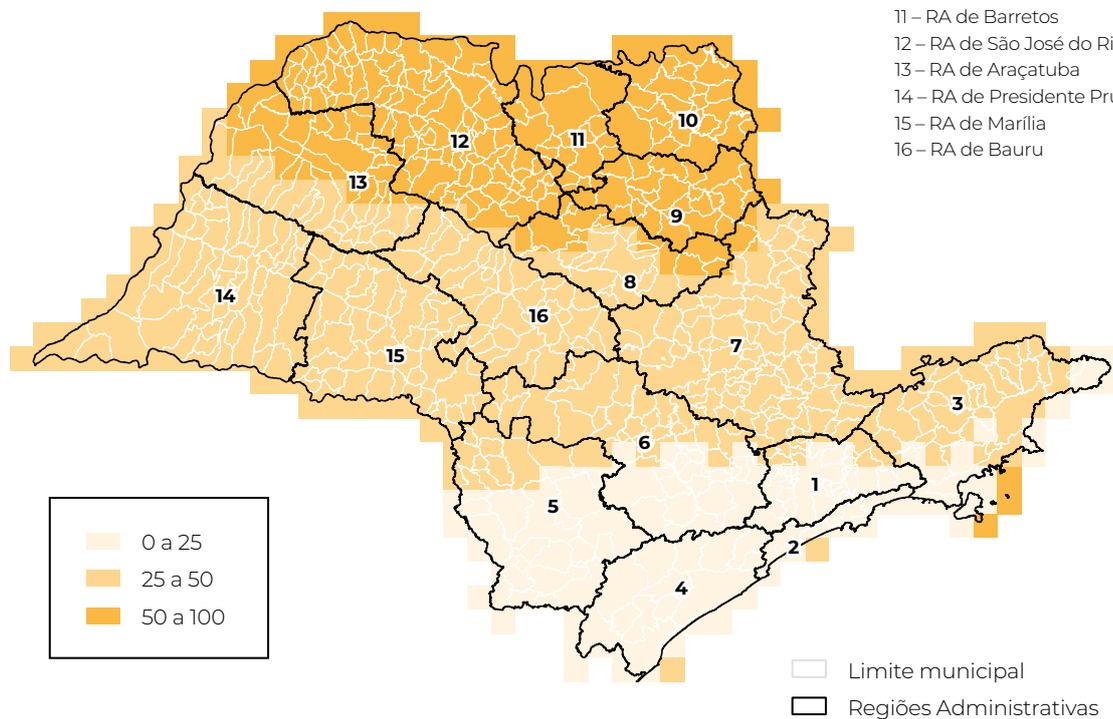
**VARIAÇÃO DE MAIOR DESVIO**

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)



**VARIAÇÃO DE MENOR DESVIO**

Entre os períodos projetado (2020 a 2050), no cenário RCP 8.5, e o histórico (1961-1990)



**ANÁLISE**

Está projetado aumento significativo na duração das ondas de calor (WSDI), com variação espacial de aumento na duração de sul para norte. Esse aumento é superior a 150 dias no norte do estado. No litoral, esse aumento é menos intenso.

Embora haja um grau de incerteza dessas simulações, dependente da evolução real de concentração dos GEEs e de aprimoramentos metodológicos, já iniciados, a serem realizados com inovações científicas e tecnológicas, reconhece-se a importância das projeções climáticas do ZEE-SP para a tomada de decisão e para a identificação de áreas e temas prioritários para Ações e Subações do PEARC. ■

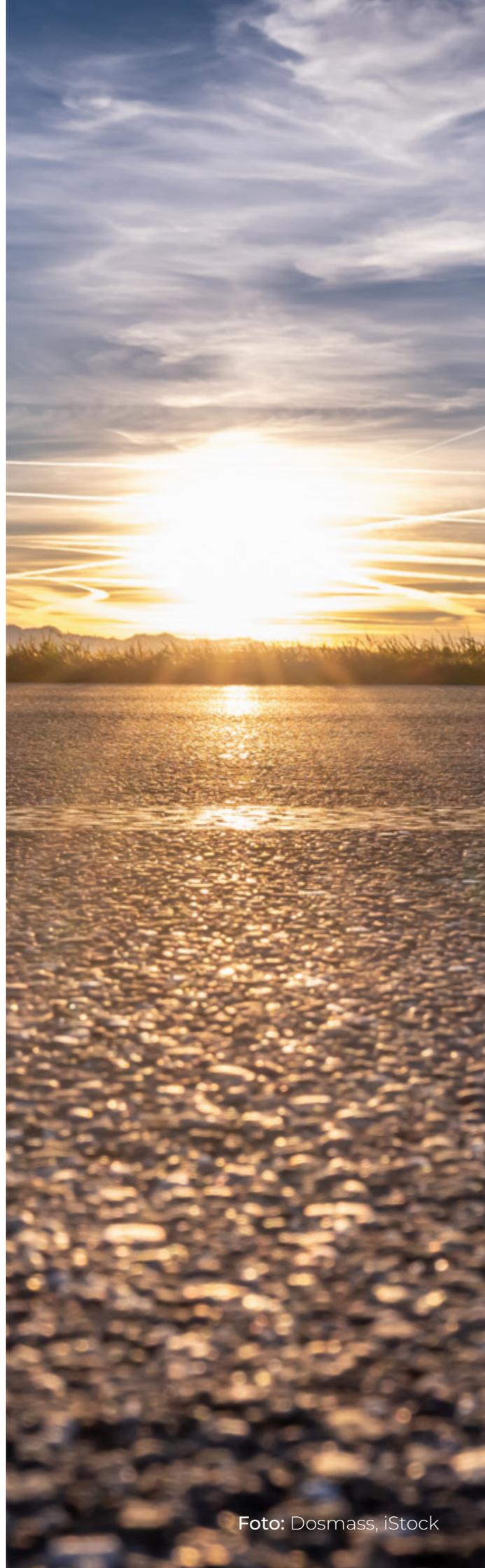




Foto: Douglas Silva



→ **Reconhecimento da Emergência**

**Climática** e da necessidade de implementação de medidas urgentes:

→ Utilizando a base de informações já existentes e o conhecimento acumulado;

→ Estabelecendo um plano incremental, estruturado em ciclos de implementação, a ser continuamente monitorado, aprimorado e ampliado;

→ Propondo ações de adaptação incrementais e transformacionais, e evitando a má-adaptação;

→ Contribuindo para infraestruturas mais resilientes e menos impactantes;

→ **Promoção da Justiça Climática,**

reconhecendo que os efeitos das mudanças climáticas afetam a população e os territórios de formas diferentes, sendo necessário estruturar medidas que impulsionem a melhoria na qualidade de vida e a igualdade, com respeito aos modos de vida indígenas e

tradicionais e buscando combater o racismo ambiental.

→ **Fortalecimento da Governança**

**Colaborativa,** explorando o papel do Estado como ente articulador e fomentador de iniciativas locais e regionais, respeitando as atribuições e competências em cada esfera de governo (federal, estadual e municipal).

Além disso, o PEARC incorpora estratégias para ampliar e fortalecer a comunicação e a participação social, realizando iniciativas de diálogo e envolvimento de setores e atores sociais, priorizando populações e territórios vulnerabilizados.

Estruturado em ciclos projetados para implementação em 10 anos, que serão detalhados adiante, o PEARC tem como horizonte a combinação de medidas de adaptação incrementais e transformacionais, assegurando um processo contínuo de monitoramento, avaliação e aprimoramento ao longo de sua vigência.

## ADAPTAÇÃO



### #incremental #transformacional

A **Adaptação Incremental** é aquela em que o objetivo central é manter a essência e a integridade de um sistema ou processo em dada escala, enquanto a **Adaptação Transformacional** é aquela que altera os atributos fundamentais de um sistema em antecipação às mudanças climáticas e seus impactos [1].

### #Má Adaptação



Má-Adaptação (do inglês *Maladaptation*) é consequência de ações que aumentam o risco de efeitos adversos, resultando no agravamento da vulnerabilidade às alterações climáticas ou diminuição do bem-estar, agora ou no futuro. Exemplos incluem grandes projetos de engenharia inadequados para climas futuros; uso intensivo de recursos não renováveis (por exemplo, águas subterrâneas) para resolver o problema de adaptação imediato; ações de adaptação que não levam em conta impactos mais amplos; ações que ignorem as culturas locais e os conhecimentos tradicionais, agravando injustiças crônicas [1].

## 3.1 OBJETIVO

O PEARC tem por objetivo **estruturar, coordenar e articular a atuação do estado de São Paulo no enfrentamento dos impactos negativos advindos das mudanças climáticas, atuais e futuros, fortalecendo a capacidade adaptativa, a resiliência do estado e promovendo a justiça climática**

O Plano direciona esforços para articular, fortalecer e aprimorar políticas, planos e ações existentes e em andamento, assim como para criar e elaborar novas iniciativas voltadas a ampliar

a atuação conjunta de órgãos e instituições, aproveitando oportunidades e a diversidade de saberes e conhecimentos (científicos, indígenas, tradicionais e locais), identificar potencialidades para inovação em diferentes frentes de atuação (tecnológicas, processuais e de gestão), em busca de garantir soluções eficazes e duradouras, bem como de ampliar a qualidade e a capacidade de resposta aos impactos das mudanças climáticas e a resiliência dos territórios.



Foto: Gabriel Ramos, Unsplash

## 3.2 ESTRUTURA

O PEARC está estruturado em **cinco Eixos Temáticos** – Biodiversidade, Saúde Única, Segurança Alimentar e Nutricional, Segurança Hídrica e Zona

Costeira – e **dois Eixos Transversais e Estruturantes** que perpassam e orientam os demais – a Infraestrutura e a Justiça Climática (Figura 14).

**Figura 14** – Foco da abordagem dos Eixos do PEARC



O PEARC tem horizonte de 10 anos e sua implementação está organizada em **ciclos**, definidos por períodos temporais, e estruturada em **eixos**, que definem escopo e principais enfoques para atuação do estado no enfrentamento da emergência climática. As **Ações e Subações** que compõem o PEARC estão articuladas de forma a coordenar os esforços para atuação do estado em atender as perspectivas em cada um dos eixos de sua estrutura.

São previstos **três ciclos** (Figura 15) a serem realizados de maneira incremental, ou seja, de forma a ampliar ou potencializar as perspectivas de atuação do estado, de acordo com a capacidade de ação e reconhecimento das demandas dos territórios e com base no monitoramento e na avaliação das ações realizadas e dos resultados alcançados.

O **primeiro ciclo** envolve a implementação das Ações e Subações do PEARC definidas em sua primeira versão, a serem iniciadas de **0 a 3 anos** (a partir de 2025). Neste ciclo também estão previstas a continuidade e o

fortalecimento de iniciativas para o mapeamento e a mobilização de grupos e territórios vulnerabilizados, além da estruturação de mecanismos e instrumentos de monitoramento – tanto dos indicadores de diagnóstico quanto de implementação do Plano e seus resultados alcançados – que deverão subsidiar a avaliação do instrumento e dos desafios a serem superados neste e nos ciclos seguintes.

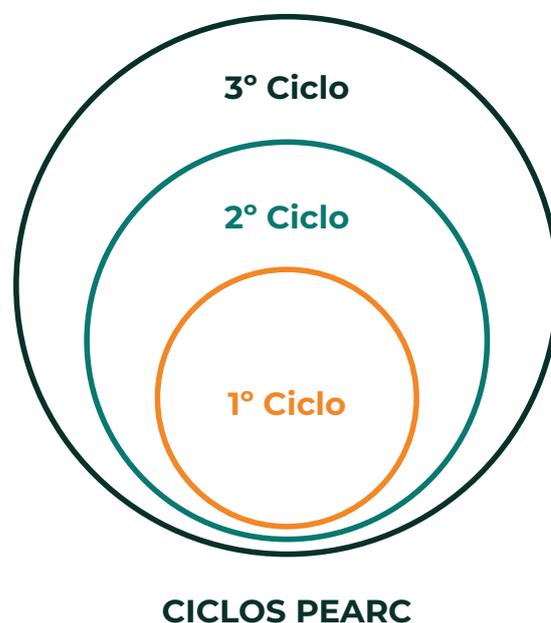
O **segundo ciclo** terá duração de quatro anos e abrangerá as ações a serem iniciadas no **período de 4 a 7 anos**. Este segundo ciclo contará com uma etapa de revisão, com a participação da sociedade, e com o objetivo de aprimoramento do Plano, seja para adequação ou criação de novas Ações e Subações, seja para ajuste na estrutura, eixos e estratégias, podendo inclusive incidir sobre a ampliação das áreas de atuação.

A revisão do plano será fundamental, inclusive, para a verificação de novos temas emergentes e urgentes a serem incorporados, uma vez que os cenários dos impactos das

mudanças climáticas têm se alterado de modo acelerado.

O **terceiro ciclo** do plano destina-se às ações que contarão com a articulação, mobilização e acúmulo dos ciclos anteriores, o acompanhamento sistemático da implementação do PEARC e os indicadores para monitoramento e avaliação dos resultados alcançados. Este último ciclo será fundamental para desenhar e projetar como serão organizadas as ações futuras de enfrentamento das mudanças climáticas no Estado.

**Figura 15** – Estrutura do PEARC em Ciclos



Fonte e elaboração: SEMIL (2024).



Roda de Conversa realizada em Pontal do Paranapanema. Foto: Acervo SEMIL.

### 3.3 PROCESSO DE ELABORAÇÃO

O estado de São Paulo iniciou a elaboração do PEARC em 2021, sob a coordenação da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL)<sup>14</sup>, com o apoio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

O processo de elaboração foi construído de modo (Figura 16) a envolver órgãos públicos, técnicos e servidores estaduais de diversas áreas, pesquisadores e especialistas, considerando também a criação de momentos de letramento e formação, em especial para subsidiar a elaboração de diretrizes para a abordagem da Justiça Climática, além da realização de processo de Consulta Pública, destinado a ampliar a participação social e as contribuições à elaboração do PEARC.

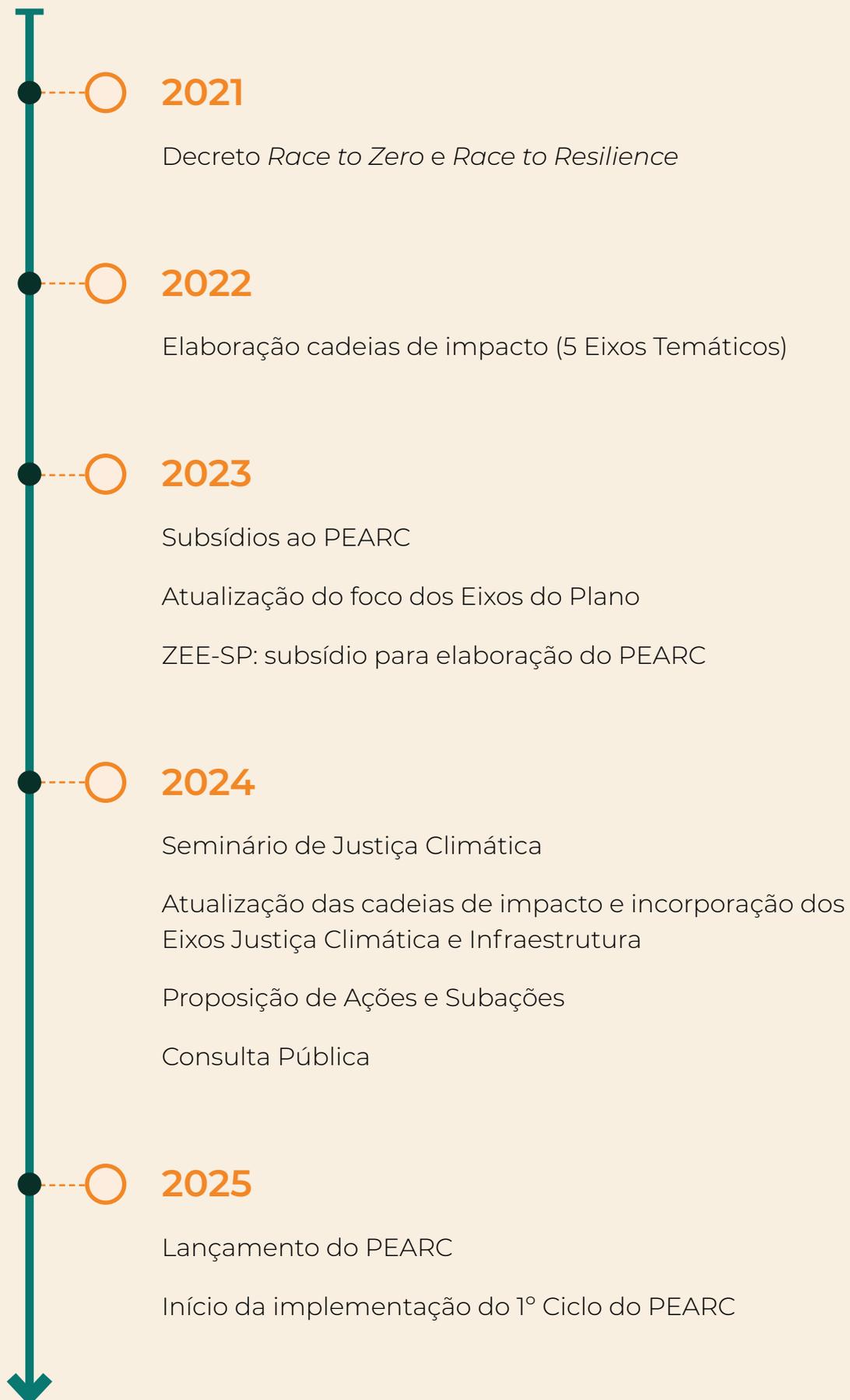
A primeira etapa foi dedicada à definição de escopo do plano e de

metodologia. Neste sentido, foram adotadas as **Cadeias de Impacto Climático**<sup>15</sup>, ferramenta analítica que auxilia na identificação, entendimento, visualização e sistematização dos riscos climáticos; relação de causa e efeito desencadeados por ameaças climáticas; definição de indicadores para avaliação de risco climático; e identificação de medidas de adaptação. Esta metodologia tem como base o marco conceitual do Sexto Relatório de Avaliação do IPCC [1], que define o impacto climático como o resultado das interações dinâmicas entre ameaça, exposição e vulnerabilidade (Figura 17), abordagem que também se alinha às diretrizes dos guias Climate Risk Sourcebook [13] e Climate Risk Assessment for Ecosystem-based Adaptation – A guidebook for planners and practitioners [14].

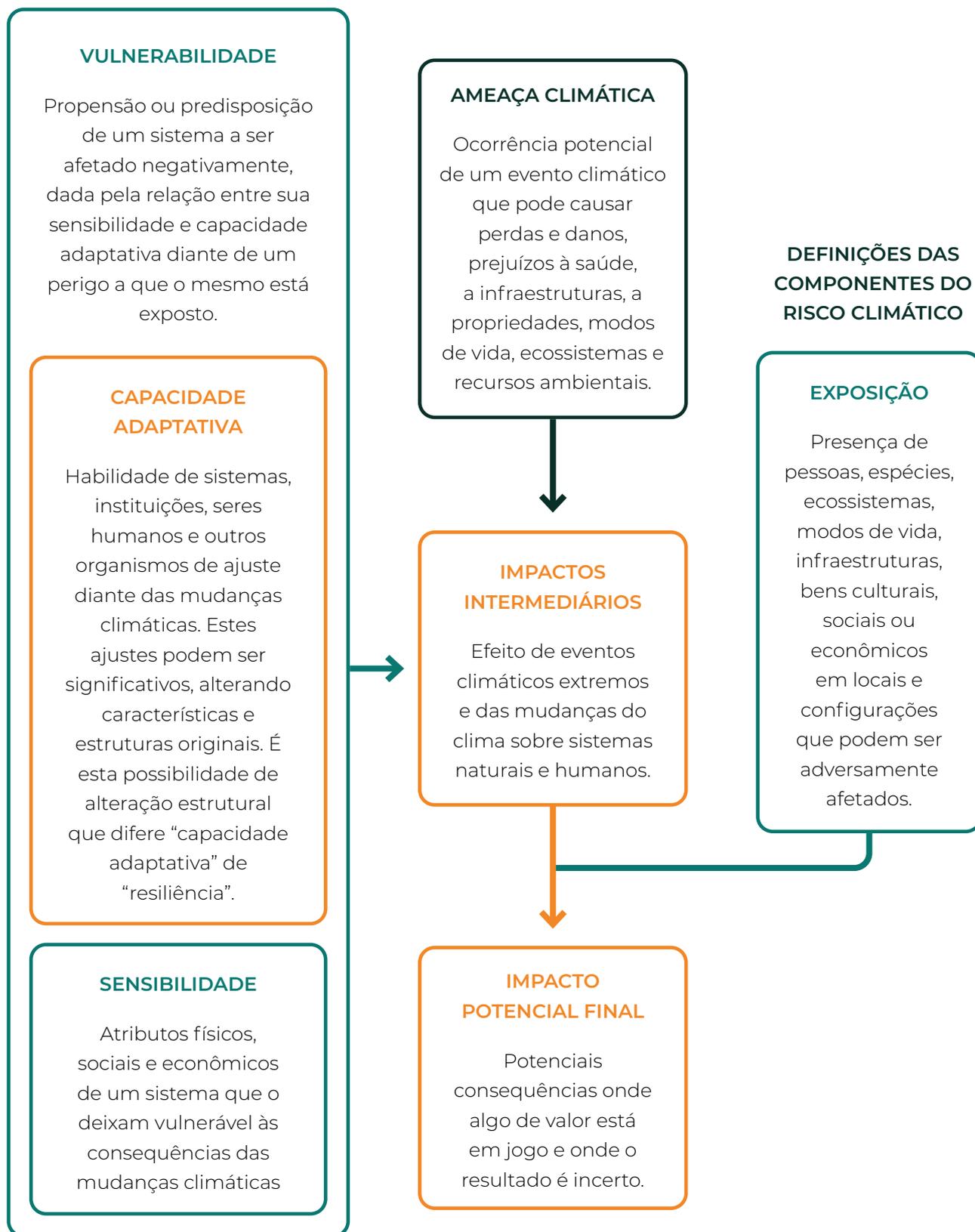
14 À época, a Secretaria era denominada Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), tendo sido reestruturada em janeiro de 2019 e, posteriormente, em fevereiro de 2025. Neste documento, serão utilizadas nomenclatura e siglas da nova estrutura.

15 Este trabalho foi realizado com a facilitação dos consultores Wolfram Lange e Valentina Tridello/GIZ. Até este momento, utilizava-se como eixo transversal o conceito de Populações Vulneráveis. Posteriormente, a noção foi atualizada para Populações Vulnerabilizadas e o eixo transversal para Justiça Climática.

**Figura 16** – Linha do Tempo do Processo de Elaboração do PEARC



**Figura 17** – Componentes de Cadeia de Impacto.



Fonte: GIZ (2018), adaptado por Wolfram Lange/GIZ (2021).

No PEARC as cadeias de impacto foram elaboradas em dois momentos por grupos de trabalho (GTs) intersetoriais específicos para cada Eixo, compostos por técnicos e especialistas do estado, em especial das Secretarias de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, Agricultura e Abastecimento e Saúde, bem como de professores e pesquisadores envolvidos no Programa Biota Síntese FAPESP<sup>16</sup>.

No primeiro momento, em 2022, foram elaboradas cadeias de impacto para os temas de segurança hídrica, com enfoque na Região Metropolitana de São Paulo; eventos climáticos extremos, com foco na zona costeira; biodiversidade; segurança alimentar e saúde única, estes três últimos considerando todo o território paulista.

Em 2023, o escopo inicialmente proposto para o Plano foi atualizado, de modo que o Eixo Segurança Hídrica fosse considerado para todo o estado; que o Eixo Segurança Alimentar, incluísse também o aspecto nutricional,

conforme preconizado internacionalmente, e que o Eixo Zona Costeira considerasse não somente os eventos climáticos extremos, como também toda a relação entre costa e oceano. Outros dois Eixos foram também incluídos, de forma estruturante e transversal: Justiça Climática e Infraestrutura. O primeiro, seguindo a abordagem apresentada pelo IPCC e as discussões realizadas no Seminário de Justiça Climática sobre a temática. O segundo, a fim de incluir a análise da relação entre os Eixos do PEARC e a existência ou ausências de infraestruturas sob a ótica das mudanças climáticas. Considerando o escopo atual da SEMIL, foram abordadas as infraestruturas de logística e transporte, saneamento e energia, bem como as de saúde e habitação, incluídas após debate com especialistas sobre justiça climática.

As cidades, como espaços centrais da ação local, estão contempladas em todos os Eixos do Plano. Embora não constituam um eixo específico, são

---

16 Para saber mais, acesse: <https://biotasingese.iea.usp.br/pt/>.

o ambiente onde os impactos climáticos se manifestam e onde as ações de adaptação e resiliência são implementadas. Além disso, foi adotada a noção de territórios como referência, abrangendo tanto áreas urbanas quanto rurais, favelas, comunidades urbanas, territórios de Povos e Comunidades Tradicionais, além dos Povos Indígenas, reconhecendo e valorizando suas especificidades no contexto da adaptação climática.

Nesta etapa, alguns GTs identificaram a necessidade de subdividir as cadeias a partir das ameaças e impactos climáticos, para facilitar o seu encadeamento lógico e a análise. Isto ocorreu nas cadeias da Zona Costeira (Elevação do Nível do Mar e Eventos Climáticos Extremos), Segurança Hídrica (Diminuição da Precipitação e Aumento da Precipitação) e Saúde Única (Zoonoses/Arboviroses e Temperaturas Extremas).

Inicialmente, estava prevista a realização da avaliação do risco climático, a partir de cada cadeia elaborada. No entanto, com a evolução dos debates e do estabelecimento de diretrizes

internacionais para enfrentamento da emergência climática, foi recomendada a adoção premente de medidas de adaptação, com base no conhecimento e nas capacidades técnicas já acumuladas. Recomendação essa ratificada tanto por entes governamentais quanto por parceiros da sociedade civil e academia. Neste contexto, os trabalhos do PEARC foram redirecionados, optando-se pela adaptação da metodologia e a não realização de avaliação de risco climático neste momento.

A construção do Plano partiu, desse modo, de bases de dados, informações e análises relacionadas a diversas ações, políticas e iniciativas desenvolvidas pelo Estado, bem como da expertise técnica dos servidores estaduais que atuam na linha de frente desta temática em diversos programas e projetos. Além disso, foram incorporados estudos produzidos no âmbito do Programa Biota Síntese nas áreas de polinização, zoonoses, biodiversidade e transição periurbana, pautadas no desenvolvimento de políticas públicas baseadas em evidências.



Com base na atualização das cadeias de impacto, os Grupos de Trabalho selecionaram problemas prioritários e indicaram ações de adaptação para endereçá-los, utilizando a metodologia ativa **Aprendizagem Baseada em Problema (PBL)** [15, 16].

Os critérios para priorização dos problemas foram: atribuição da esfera estadual, promoção da justiça climática, relação com infraestrutura e factibilidade de sua implementação ser iniciada no 1º ciclo do PEARC (0 a 3 anos).

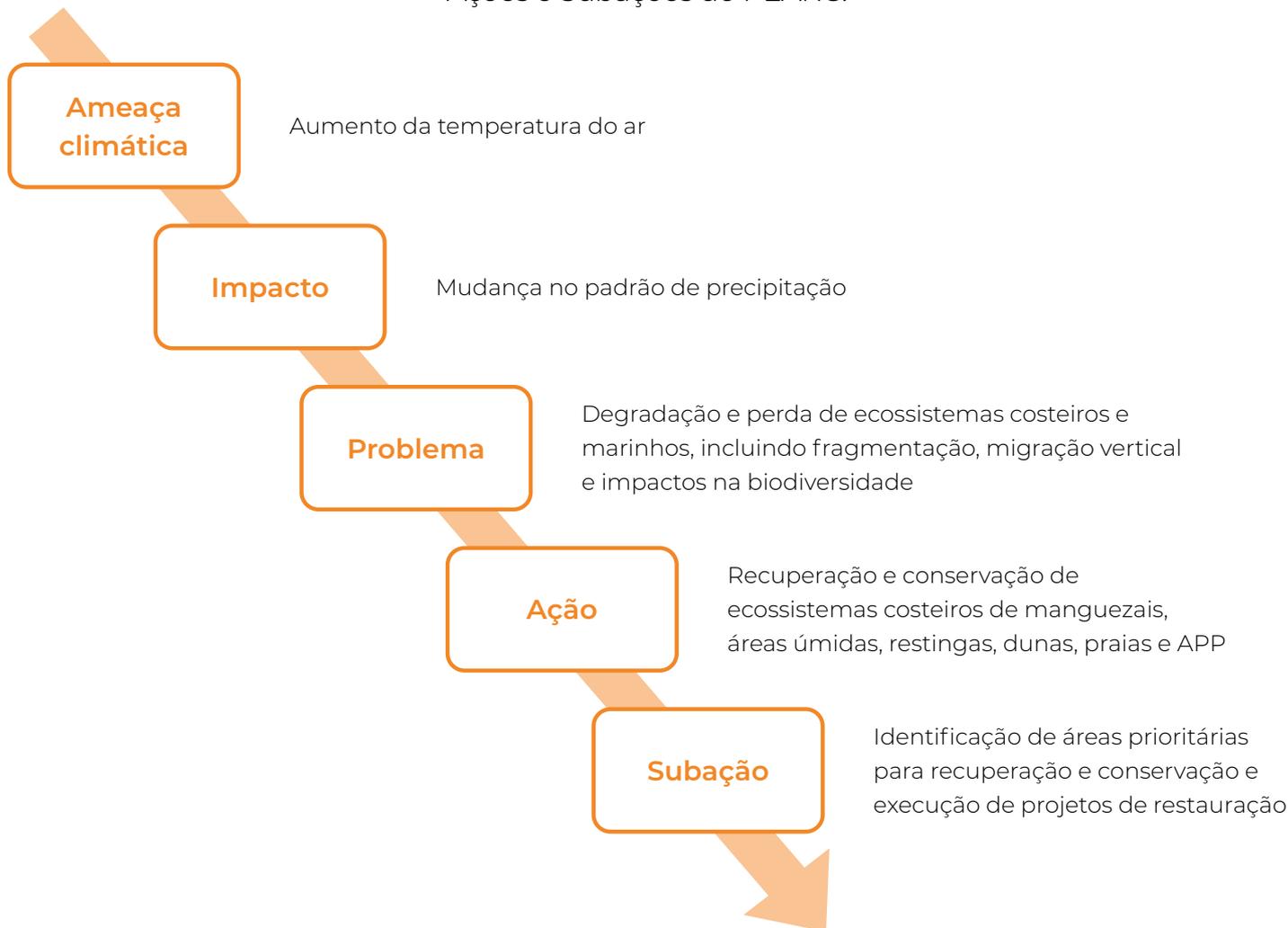
Para a indicação de ações de adaptação (soluções para os problemas prioritários) foram incluídos no rol de critérios: equilíbrio regional (ações que pudessem ser aplicadas em diferentes regiões do estado – com

exceção daquelas específicas para a zona costeira) e ações que utilizassem Soluções baseadas na Natureza e Adaptações baseadas em Ecossistemas (SbN e AbE).

O resultado do trabalho foi sistematizado e organizado, gerando preliminarmente **49 Ações** e **216 Subações**. Seja pelo grau de centralidade e abrangência, seja pela perspectiva de potencializar sinergia entre mais de um eixo, algumas Ações ou Subações foram alocadas para um item específico denominado **Ações Gerais**, e as demais foram dispostas no Eixo estruturante de **Infraestrutura** e em cada um dos respectivos Eixos temáticos.

A Figura 18 ilustra as etapas percorridas no processo de elaboração do PEARC.

**Figura 18** – Percurso Metodológico exemplificativo para elaboração das Ações e Subações do PEARC.



**Fonte e elaboração:** SEMIL (2024).

A última etapa da elaboração do PEARC contou com um momento importante de **Consulta Pública**<sup>17</sup>, que teve como principal objetivo colher

contribuições para possibilitar o aprimoramento do Plano, principalmente no ajuste e orientação das Ações e Subações. O processo de Consulta Pública

---

<sup>17</sup> O detalhamento do processo de Consulta Pública - realizada no período de elaboração do Plano, entre 04 de novembro a 20 de dezembro de 2024 -, incluindo as ações realizadas, perfil do público e participantes, contribuições coletadas e recebidas, análise e sistematização dos resultados, está registrado no Relatório da Consulta Pública do PEARC, disponível em: <https://semil.sp.gov.br/mudancas-climaticas-e-sustentabilidade/plano-estadual-de-adaptacao-e-resiliencia-climatica-pearc/>.

ocorreu no período de novembro e dezembro de 2024, planejado e conduzido a partir das **Estratégias de Comunicação e Participação**<sup>18</sup> do PEARC. As ações realizadas foram direcionadas a garantir a ampla participação da sociedade civil e promover iniciativas e procedimentos específicos de abordagem para diferentes públicos, entre setores, órgãos, instituições e atores sociais.

Neste processo foram contabilizadas **634 contribuições às Ações e Subações do PEARC**, sendo 200 contribuições (31,5%) coletadas nas Rodas de Conversa e 434 contribuições (68,5%) recebidas via formulário eletrônico. Das 49 Ações submetidas à Consulta Pública, todas tiveram ao menos uma contribuição. A análise de todo o material foi realizada em etapas que contaram com distintos atores e instâncias, desde o nível técnico e setorial ao nível institucional e governamental. Cerca de 45% das contribuições foram aceitas, integralmente ou com ajustes, aprimoran-

do o Plano. As análises resultaram na adequação de 14 Ações (29%) e de 154 Subações (71%), inclusive com unificação de algumas. Além deste resultado significativo, foram propostas e criadas 34 novas Subações, ampliando em 16% as frentes de atuação do PEARC, composto a partir das contribuições da sociedade por **46 Ações** e **233 Subações**.

O processo de Consulta Pública também ensejou o agrupamento de Ações e Subações estruturantes para o tema de Justiça Climática, de forma a destacá-las e complementar as medidas de adaptação propostas nos demais eixos do PEARC.

Após a avaliação das propostas recebidas por ocasião do processo de Consulta Pública, as instâncias de governança da PEMC, com base nas contribuições e indicação de prioridades pela sociedade civil e pelos órgãos governamentais, indicaram as Ações e Subações que compõem o primeiro ciclo de implementação do PEARC.

---

18 As Estratégias de Comunicação e Participação do PEARC estão detalhadas em capítulo específico deste documento.



Foto: Sergio Souza, Getty Images



**3.4 EIXOS DO PEARC**



**EIXO BIODIVERSIDADE**

Os efeitos das ameaças climáticas sobre processos ecológicos, funções e serviços ecossistêmicos, além da preservação de espécies compõem o foco do Eixo de Biodiversidade. No estado de São Paulo, os biomas Cerrado e Mata Atlântica ocupam, respectivamente, 3,0% e 32,6% de sua área de ocorrência original preservada **[17]** e concentram ecossistemas com rica diversidade e são essenciais para a regulação do clima e o fortalecimento da resiliência nos territórios paulistas.



## BIODIVERSIDADE

No entanto, a resiliência desses ecossistemas, bem como a agrobiodiversidade e o etnoconhecimento, têm sido impactados pela fragmentação e degradação desses ambientes ocasionadas por incêndios florestais, processos erosivos e desmatamento, entre outros.

As mudanças climáticas são uma ameaça adicional a esses ecossistemas, alterando padrões de temperatura, precipitação e a frequência e abrangência de eventos climáticos extremos, como as queimadas, o que impacta diretamente a fauna e a flora, terrestres e aquáticos, e os habitats naturais. Dentre a fauna impactada estão os insetos polinizadores, cuja perda afeta diretamente a agricultura, prejudicando cultivos. O aumento de invasões biológicas é também uma das consequências observadas, assim como a alteração da área de distribuição de espécies sinantrópicas, como ratos e pombos. Essa interrelação é mais uma evidência da interface entre os Eixos, no caso com Segurança Alimentar e Nutricional e Saúde Única.

A biodiversidade desempenha um papel fundamental na questão das mudanças climáticas: por um lado, sua perda contribui para o aquecimento global, intensificando as mudanças climáticas; por outro, sua restauração e conservação contribuem para o sequestro e fixação de carbono e para a resiliência dos ecossistemas, ajudando a minimizar os impactos.

→ **Ameaças Climáticas:** alterações no regime de chuvas, aumento da temperatura média anual, ondas de calor, ventanias e tempestades.

→ **Impacto Potencial Identificado:** Comprometimento de processos ecológicos, funções e serviços ecossistêmicos e conservação de espécies, podendo levar ao colapso de ecossistemas e extinção de espécies<sup>19</sup>;

→ **Relações com Infraestruturas:** Infraestruturas lineares de energia (linhas de transmissão, gasodutos) e hidrelétricas, infraestruturas

de logística e transporte (portos, hidrovias, estradas, ferrovias), e a ausência de infraestruturas e/ou má gestão no saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e resíduos sólidos), impactam negativamente a biodiversidade e os ecossistemas;

→ **Populações vulnerabilizadas:** Povos e Comunidades Tradicionais e pequenos agricultores e agricultoras.

As medidas de adaptação e resiliência relacionadas à biodiversidade focam o fortalecimento da capacidade de prevenção, controle e combate aos incêndios florestais, do atendimento e cuidados à fauna atingida por eventos climáticos extremos, da conservação e restauração da biodiversidade e da integridade dos ecossistemas, além da ampliação da percepção da população sobre a importância da biodiversidade.

---

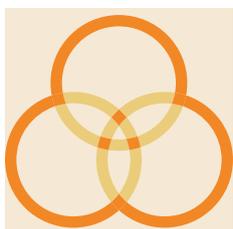
19 A biodiversidade marinha e costeira será abordada no eixo de Zona Costeira.





**EIXO SAÚDE ÚNICA**

Saúde Única ou “Uma Só Saúde” é a tradução do termo em inglês “One Health”, que se refere a uma abordagem integrada que reconhece a conexão e a interdependência entre a saúde humana, animal (domésticos, silvestres e de produção), vegetal e ambiental. Enfatiza que o ser humano é parte integrante do modelo, não apenas um agente externo.



## SAÚDE ÚNICA

A abordagem da Saúde Única propõe que os setores de saúde humana, animal e ambiental trabalhem de forma conjunta, ultrapassando barreiras profissionais, disciplinares e institucionais, buscando equilíbrio sustentável e otimização de esforços<sup>20</sup>. Essa colaboração entre diferentes áreas é fundamental para realizar avaliações de risco mais abrangentes e desenvolver estratégias, integradas e eficazes de resposta e controle. Quando se trata das mudanças climáticas, a abordagem sistêmica proporcionada pela Saúde Única é a mais adequada, por conciliar disciplinas científicas, políticas públicas e conhecimentos locais, promovendo o engajamento de diferentes setores da sociedade.

---

20 O governo federal tem adotado o conceito de *Uma Saúde Só*, com princípios correlatos ao entendimento do PEARC para Saúde Única. Para saber mais, acesse: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/u/uma-so-saude>. Também, um novo conceito tem sido mais recentemente apresentado como parte da saúde única: O Bem-estar ecossistêmico e planetário, relacionado ao conceito de “one welfare”, que considera a interconexão entre o bem-estar humano, animal e vegetal.

No Estado de São Paulo, a adoção dessa abordagem se reflete em várias frentes. Por exemplo, a crescente disseminação de doenças transmitidas por vetores, como dengue, chikungunya e zika, tem sido exacerbada pelo aumento da temperatura e pela maior frequência de chuvas, fenômenos diretamente associados às mudanças climáticas. Os surtos dessas doenças são frequentes durante o verão, quando as condições climáticas favorecem a proliferação dos mosquitos *Aedes aegypti*. Nesse contexto, a integração entre saúde pública, controle de vetores e gestão ambiental tem sido essencial para implementar estratégias de prevenção, como o uso de larvicidas e o monitoramento constante de focos. Em termos de saúde animal, uma questão significativa é a adaptação da produção agropecuária às mudanças climáticas. No oeste paulista, onde a agricultura e a pecuária são as principais atividades econômicas, os

produtores têm enfrentado desafios relacionados à variação climática, como secas prolongadas e chuvas intensas.

Com o objetivo de facilitar a análise da relação entre as ameaças climáticas e seus impactos, foram estruturadas duas cadeias nesse Eixo: Zoonoses & Arboviroses; e Temperaturas Extremas.

### Cadeia de Impacto 1 – Zoonoses & Arboviroses

- **Ameaças Climáticas:** Secas extremas, aumento da temperatura média (verão ou inverno) e chuvas extremas, além de ondas de calor e frio;
- **Impacto Potencial Identificado:** Aumento da ocorrência de antropozoonoses<sup>21</sup>, arboviroses<sup>22</sup> e emergência de novos patógenos, comprometendo saúde e bem-estar;
- **Relações com Infraestrutura:** A ausência ou ineficiência de infraestrutura, especialmente em temas

21 **Antropozoonose:** doença primária de animais e que pode ser transmitida aos humanos, em que os humanos são infectados acidentalmente [18].

22 **Arboviroses:** são um grupo de doenças virais que são transmitidas principalmente por artrópodes, como mosquitos e carrapatos [19].

como saneamento, gestão de resíduos, qualidade e localização da habitação, infraestrutura verde e saúde, influencia diretamente a ocorrência de antropozoonoses e o surgimento de novos patógenos;

- **Populações Vulnerabilizadas:** Populações socioeconomicamente desfavorecidas, pretas e pardas, crianças, idosos, pessoas com comorbidades, pequenos agricultores e agricultoras, população em situação de rua e trabalhadores ao ar livre.

### **Cadeia de Impacto 2 – Temperaturas Extremas**

- **Ameaças Climáticas:** Aumento da temperatura média anual, ondas de calor e ondas de frio como fatores que podem intensificar esses agravos;
- **Impacto Potencial Identificado:** Aumento de agravos e mortalidade entre populações humana, vegetal e animal, além de redução do bem-estar geral;
- **Relações com infraestrutura:** As infraestruturas de energia,

saneamento, saúde, logística e transporte, educação e habitação são impactadas. As Infraestruturas Verde e Azul podem ter suas capacidades reduzidas, potencializando os impactos gerais.

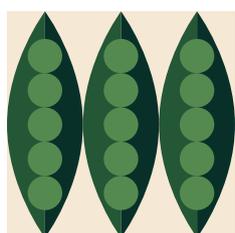
- **Populações Vulnerabilizadas:** Populações socioeconomicamente desfavorecidas, pretas e pardas, crianças, idosos, pessoas com comorbidades, pequenos agricultores e agricultoras, população em situação de rua e trabalhadores ao ar livre.

As estratégias para promoção da Saúde Única indicadas perpassam por aprimorar a integração institucional e a comunicação sobre o tema, ampliar e aprimorar a rede de diagnósticos e vigilância, ampliar a cobertura e capacitação para incorporar essa perspectiva nos atendimentos de saúde, ampliar a eficiência e distribuição de água para consumo humano, aprimorar planos de contingência da relação humano-fauna, implantar medidas para garantir o conforto térmico em infraestruturas e atividades laborais, e aprimorar o planejamento do uso e ocupação do solo.



**EIXO SEGURANÇA  
ALIMENTAR E NUTRICIONAL**

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), conforme a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), Lei Federal nº 11.346/2006, é o atendimento ao direito de acesso regular e permanente a alimentos de qualidade nutricional, em quantidade suficiente, respeitando a diversidade cultural e garantindo a sustentabilidade ambiental, cultural, econômica e social.



## SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

A agricultura familiar responde por parcela significativa da produção de alimentos, contribuindo diretamente com o consumo interno das cadeias locais e regionais de produção e a distribuição de alimentos diversos. Dados do Censo Agropecuário de 2017 do IBGE, constantes dos Planos Setoriais e Temáticos de Adaptação do Plano Clima – Segurança Alimentar e Nutricional apontam que, em nível nacional, a agricultura familiar corresponde a 76,8% dos estabelecimentos agropecuários e aquicultores no país. O setor responde por 60% do Valor Bruto da Produção (VBP) de hortícolas. No caso das lavouras temporárias em geral, é responsável por 48% da área colhida de feijão, 17% de milho e 16% de arroz, respondendo por 25%, 17% e 12%, respectivamente, do VBP **[20]**.

Conforme apresentado por Freitas & Fredo **[21]**, em São Paulo, apesar da baixa extensão de terras utilizada pela agricultura familiar (20,5%), cerca de 76,7% dos estabelecimentos agropecuários são ministrados por essa categoria. Dentre as principais atividades

desenvolvidas nesses estabelecimentos, destacam-se a bovinocultura e a criação de outros animais (53%), seguidas da produção de lavouras (31%), sendo 15% temporárias (incluem feijão, milho e soja) e 16% permanentes, além da horticultura (12%). Segundo esses autores, as pequenas propriedades agrícolas têm um importante papel na produção de alimentos, os quais influenciam diretamente os índices de inflação e a qualidade de vida das pessoas.

Além da importância da produção alimentícia, a agricultura familiar contribui para a conservação da agrobiodiversidade, essencial para a soberania e segurança alimentar, ao preservar a diversidade genética de cultivos e rebanhos e ao contribuir para a manutenção de serviços ecossistêmicos. Dessa forma, relaciona-se diretamente à Saúde Única e à Segurança Hídrica, tornando-se parte fundamental das medidas de adaptação e resiliência climática.

São beneficiários da lei que estabelece as diretrizes para a Política Nacional de Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais (Lei Federal nº 14.828/2024<sup>23</sup>), não apenas os agricultores familiares, mas também silvicultores, aquicultores, pescadores, extrativistas, Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais, reconhecendo a diversidade de seus modos de vida e sistemas produtivos singulares. Importante reconhecer que essas populações, muitas vezes, encontram-se em situação de vulnerabilidade territorial e/ou social e econômica, devendo ser, portanto, objeto de políticas que promovam a justiça climática.

Desse modo, a significativa vulnerabilidade da agricultura familiar às mudanças do clima impacta diretamente a perda da capacidade produtiva e a variabilidade genética, agravadas pela insegurança hídrica e dificuldades no escoamento da produção, entre outros impactos que contribuem

---

23 Essa Lei alterou a Lei Federal nº11.326/2006.

para a piora das condições de garantia da segurança alimentar.

Importante destacar que a evolução da população residente em áreas rurais no Estado de São Paulo aponta redução em mais da metade desse contingente, entre 1980 e 2022, atingindo 1,3 milhão de habitantes no último ano censitário, com queda intensificada a partir de 2000. No sentido contrário, o grau de urbanização, indicador que mede a relação entre a população urbana e a total, passou de 88,6%, em 1980, para 97,0%, em 2022. A população urbana quase dobrou no período analisado, correspondendo a 43,1 milhões de habitantes no último ano [22].

→ **Ameaças Climáticas:** Alterações no regime de precipitação, com secas prolongadas e chuvas concentradas, mudanças nos padrões de temperatura, incluindo aumento da temperatura média, ondas de calor e frio, além de tempestades severas e vendavais, cujas consequências incluem aumento da demanda por água e redução da

disponibilidade hídrica, afetando a produção de alimentos;

→ **Impacto Potencial Identificado:**

Agravamento da fome e insegurança alimentar e nutricional no estado de São Paulo, potencializado pelas mudanças climáticas, contribuindo para a perda da soberania alimentar e o êxodo rural;

→ **Relações com Infraestruturas:**

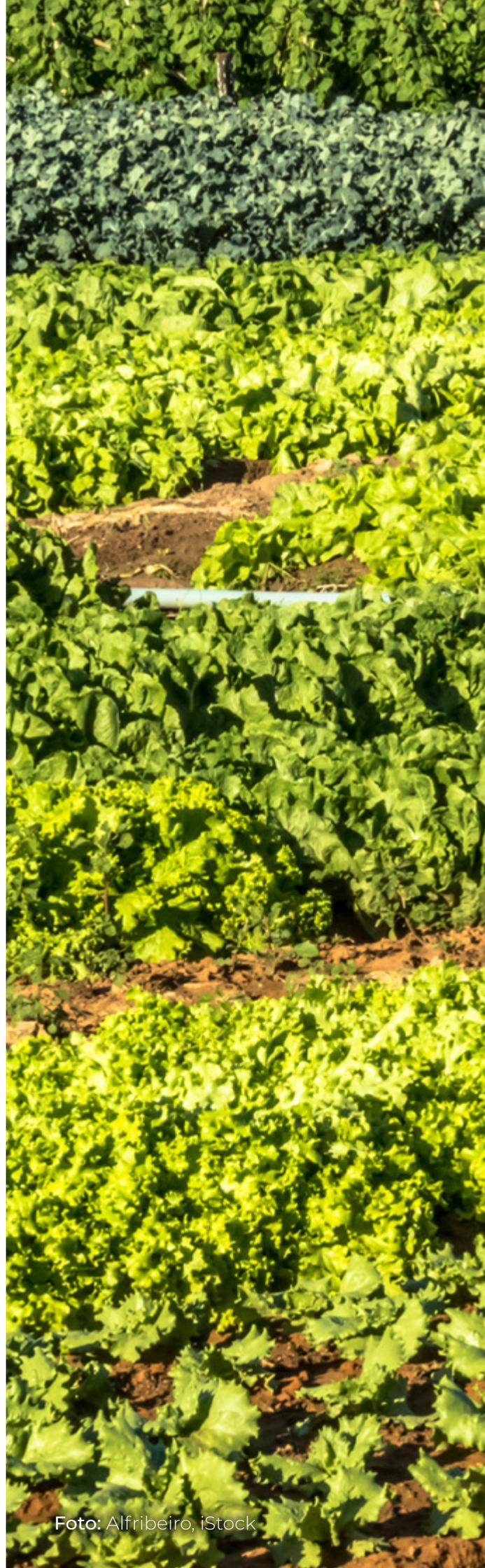
Falta de infraestrutura de saneamento, de energia e de logística e transporte impactam negativamente a segurança alimentar e nutricional, sendo estas duas últimas essenciais para o armazenamento e escoamento da produção;

→ **Populações Vulnerabilizadas:**

Agricultores familiares, Povos e Comunidades Tradicionais, crianças, mulheres, idosos e consumidores de baixa renda.

A adaptação eficaz às mudanças climáticas no setor agrícola e alimentar é fundamental para garantir a continuidade do abastecimento, com ênfase em práticas sustentáveis que

protejam o meio ambiente e promovam a saúde nutricional. Neste sentido, é destacada a importância de fortalecer e ampliar a assistência técnica e a extensão rural, ampliar programas de compras públicas de alimentos da agricultura familiar, fomentar a permanência e sucessão no campo das famílias rurais e garantir a produção, armazenamento, distribuição e acesso a alimentos, especialmente em situações de eventos climáticos extremos e para populações socioambientalmente vulnerabilizadas.







## EIXO SEGURANÇA HÍDRICA



## SEGURANÇA HÍDRICA

O foco do Eixo de Segurança Hídrica no PEARC está relacionado aos efeitos das ameaças climáticas na disponibilidade de água, superficial e subterrânea, considerando tanto a qualidade quanto a quantidade, fundamentais para o bem-estar da população e para garantia de seus usos múltiplos: abastecimento, irrigação de lavouras, atividades industriais, geração de energia, extração mineral, aquicultura, navegação, turismo e lazer.

Num contexto de aumento gradativo da demanda da água, sobreposto a um cenário de intensificação de eventos climáticos extremos e alteração dos padrões climáticos, os desafios para a gestão dos recursos hídricos tendem a se intensificar, culminando em maiores conflitos pelo uso da água, como já observado na transposição de água da UGRHI 05-PCJ (Piracicaba-Capivari-Jundiaí) para a UGRHI 06-AT (Alto Tietê), no Sistema Cantareira, e na priorização do abastecimento público em detrimento dos demais usos na crise hídrica de 2014-2015.

Com o objetivo de facilitar a análise da relação entre as ameaças climáticas e seus impactos, foram estruturadas duas cadeias nesse Eixo, pautadas na diminuição e no aumento da precipitação.

### Cadeia de Impacto 1 – Diminuição da precipitação

→ **Ameaças Climáticas:** Aumento da temperatura média anual e alteração no padrão pluviométrico,

resultando em secas, estiagens severas e ondas de calor;

→ **Impacto Potencial Identificado:**

Comprometimento da disponibilidade de água (qualidade, quantidade e acesso) para usos múltiplos, incluindo abastecimento público, atividades econômicas e preservação de ecossistemas;

→ **Relações com a infraestrutura:**

Tema crucial para o Estado de São Paulo, especialmente após crises de falta d'água em 2014 e 2015, levando à evasão de atividades econômicas para regiões com maior segurança hídrica; possibilidade de impacto na infraestrutura de abastecimento público de água, abastecimento de energia para centrais hidrelétricas, assim como na navegação fluvial.

→ **Populações vulnerabilizadas:**

Populações socioeconomicamente vulnerabilizadas, como habitantes de favelas, mulheres, população preta, crianças e idosos, comunidades ribeirinhas, populações afetadas

tadas por barragens, agricultores familiares e Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais.

**Cadeia de Impacto 2 – Aumento da precipitação**

→ **Ameaças Climáticas:** Alteração no padrão pluviométrico, com chuvas extremas de curta e longa duração, gerando eventos climáticos extremos, como alagamentos, enchentes e inundações, que provocam danos às atividades econômicas e perda de vidas.

→ **Impacto Potencial Identificado:**

Comprometimento da disponibilidade de água (qualidade, quantidade e acesso) para usos múltiplos, como abastecimento público, atividades econômicas e preservação de ecossistemas.

→ **Relações com Infraestruturas:**

A não universalização do saneamento impacta a qualidade, quantidade e distribuição da água; inundações e deslizamentos podem danificar as infraestruturas de logística e transporte,

energia, além de habitações e edificações de saúde.

→ **Populações vulnerabilizadas:**

Populações socioeconomicamente vulnerabilizadas, agricultores familiares, mulheres, crianças e idosos, comunidades ribeirinhas, populações atingidas por barragens, Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais.

Para garantir a Segurança Hídrica no estado, é essencial adotar estratégias de adaptação aos efeitos da redução e do aumento das precipitações, especialmente nas áreas que apresentam maior criticidade, como as Regiões Metropolitanas de São Paulo e da Baixada Santista e a Região Administrativa de Campinas, que integram as Zonas 8, 7 e 5 do ZEE-SP, respectivamente. Entre outros aspectos, foi identificada a necessidade de promover a preservação de nascentes e mananciais, aprimorar a gestão de recursos hídricos e universalizar e melhorar a eficiência dos sistemas de saneamento básico.





## EIXO ZONA COSTEIRA

A zona costeira é a única região do estado objeto de um eixo do PEARC devido às suas especificidades, como descrito a seguir.

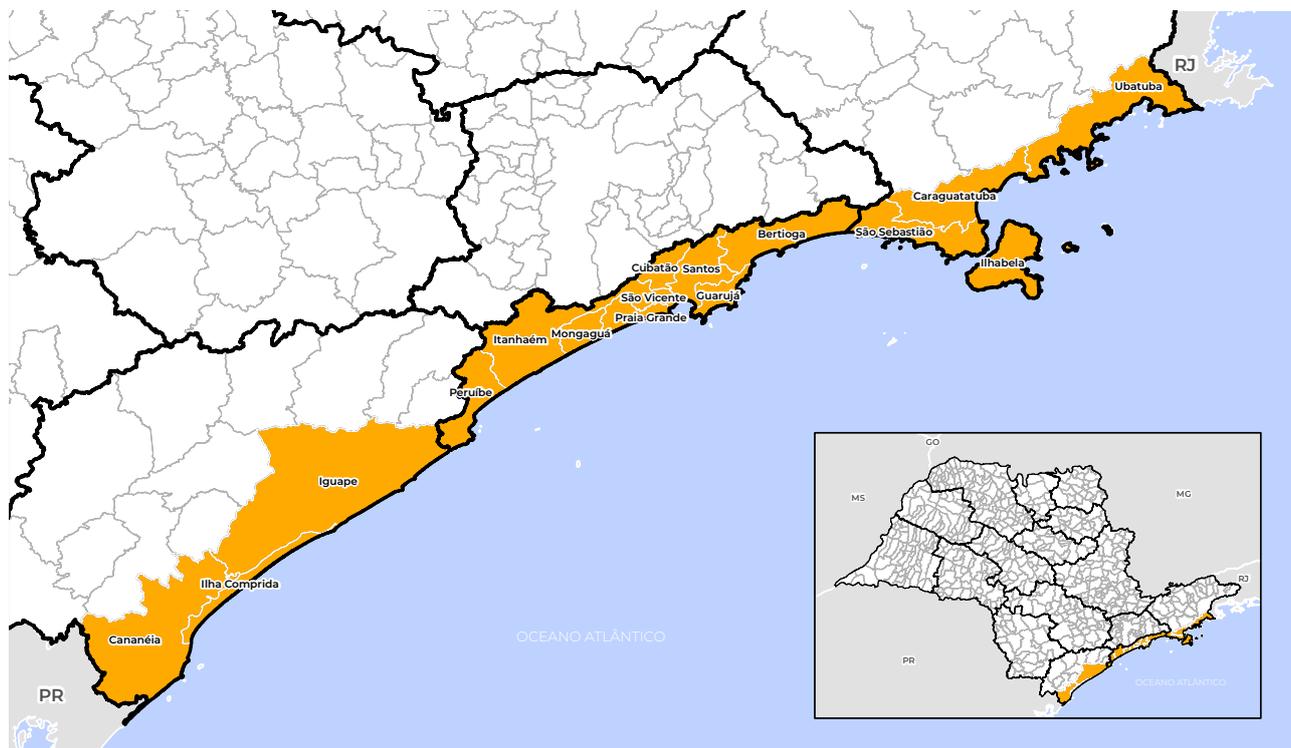
Essa região é caracterizada por interações entre processos terrestres e oceânicos, que influenciam diretamente a biodiversidade, os ecossistemas e o equilíbrio ambiental. Além de sua importância ecológica, essa área possui grande relevância econômica e social, sustentando atividades como pesca, turismo e logística e abrigando relevantes infraestruturas, como os Portos de Santos e de São Sebastião. Essa região concentra Povos e Comunidades Tradicionais e Povos Indígenas que integram a cultura local e detêm conhecimentos significativos para a conservação desses ecossistemas.



## ZONA COSTEIRA

A zona costeira paulista é composta por 16 municípios e se estende por mais de 700km de Ubatuba a Cananéia, englobando parte da Região Administrativa de Registro, a Região Metropolitana da Baixada Santista e parte da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte. Além disso, concentra cerca de 2,2 milhões de pessoas, o que representa cerca de 5% da população estadual, que aumenta expressivamente em algumas épocas do ano, devido à população flutuante decorrente de sua característica turística. Além disso, a região apresenta alta taxa geométrica de crescimento anual da população dos municípios, indicando um cenário de pressão sobre infraestruturas e recursos naturais.

**Figura 19** – Zona Costeira Paulista.



**Fonte e elaboração:** SEMIL (2025).

A região abriga ecossistemas vitais como manguezais, restingas, recifes de corais e parte da Serra do Mar. Esses ambientes são fundamentais para a biodiversidade marinha e terrestre, que prestam serviços ecossistêmicos relevantes para a região. No entanto, a suscetibilidade natural da região aos processos geodinâmicos, devido às suas especificidades e características geológicas e geomorfológicas, somada às projeções climáticas de aumento da temperatura e do nível do mar, que intensificam os eventos climáticos extremos, expõem a zona

costeira e suas populações a riscos elevados, em especial em ambientes degradados e com ocupação inadequada.

Considerando a complexidade da região, foram estruturadas duas cadeias de impacto, pautadas no aumento do nível médio do mar e na intensificação de eventos climáticos extremos.

#### **Cadeia de Impacto 1** – Aumento nível do mar

→ **Ameaças Climáticas:** Elevação do nível médio do mar e de eventos

meteorológico-oceanográficos intensos na zona costeira, excluindo, no entanto, as ameaças relacionadas à precipitação intensa e extrema, abordadas na outra cadeia de impacto;

→ **Impacto Potencial Identificado:**

Perda da qualidade ambiental, cultural e de vida, com prejuízos socioeconômicos e aumento da ocorrência de óbitos no litoral paulista;

→ **Relações com a infraestrutura:**

O aumento do nível do mar tem um impacto direto e significativo nas infraestruturas costeiras, como portos, estradas, pontes e edifícios localizados em áreas baixas e próximas à linha costeira. Esse fenômeno contribui para a erosão das praias, inundação de áreas urbanas e danos em sistemas de drenagem e saneamento, além de comprometer a estabilidade de estruturas existentes. Com o avanço do nível do mar, as áreas vulneráveis se tornam ainda mais suscetíveis a eventos climáticos extremos, como

tempestades e ciclones, exacerbando os danos e aumentando os custos de manutenção e adaptação das infraestruturas, além de afetar as atividades econômicas e os serviços essenciais;

→ **Populações vulnerabilizadas:**

O impacto é mais intenso para comunidades e grupos vulnerabilizados como Povos Indígenas; Povos e Comunidades Tradicionais, incluindo comunidades pesqueiras e caiçaras; moradores de palafitas; populações residentes em áreas de risco, edificações próximas a cursos d'água, linha de costa, estuários e lagoas.

**Cadeia de impacto 2** – Eventos climáticos extremos

→ **Ameaças climáticas:**

Ondas de tempestade, ressacas, fortes ventos, chuvas intensas e ciclones tropicais e extratropicais. Esses fenômenos resultam em impactos severos, como inundações costeiras, salinização de aquíferos (intrusão salina), destruição

de habitats naturais e infraestrutura, escorregamentos, além da erosão costeira.

→ **Impacto Potencial Identificado:**

Perda da qualidade ambiental, prejuízos socioeconômicos e comprometimento de vida.

→ **Relações com Infraestruturas:**

O aumento da temperatura do ar altera os padrões de precipitação, intensifica ciclones extratropicais e tempestades, e provoca fenômenos como raios, vendavais, rajadas de vento e chuvas intensas, tanto de curta quanto de longa duração, impactando diretamente as infraestruturas costeiras, como portos, pequenos aeroportos, estradas e sistemas de drenagem e saneamento, além de habitações e estabelecimentos de saúde.

→ **Populações Vulnerabilizadas:**

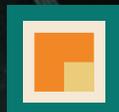
Povos Indígenas, Povos e Comunidades Tradicionais, moradores de favelas e comunidades urbanas e de áreas de risco, população preta, mulheres, crianças e idosos.

Para lidar com os desafios do eixo da Zona Costeira, é fundamental implementar medidas que aumentem a capacidade adaptativa e a resiliência ambiental e social. Entre essas medidas, incluem-se a recuperação e conservação de ecossistemas costeiros, aprimoramentos na gestão de risco e de infraestruturas estratégicas, considerando também a sazonalidade turística e o fortalecimento da política habitacional, por exemplo.



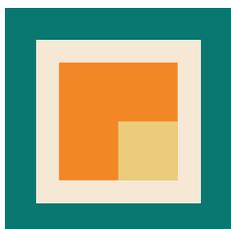
## EIXOS TRANSVERSAIS E ESTRUTURANTES

Somam-se aos cinco Eixos Temáticos, dois outros Transversais e Estruturantes, **Infraestrutura e Justiça Climática**, que estão refletidos nos objetivos e premissas do Plano bem como nas ações propostas para sua implementação. Os eventos climáticos extremos tendem a aumentar – em frequência e intensidade – e são as populações ou territórios vulnerabilizados que mais sofrem estes agravos, seja diretamente ou indiretamente, com os danos às infraestruturas como energia, habitação, rodovias, hospitais, entre outras [1]. São também aquelas que contam com menos recursos e opções para responder aos eventos climáticos extremos, durante e após as tragédias. O reconhecimento do entrelaçamento temático da infraestrutura com a pauta do racismo ambiental e justiça climática também está presente em documentos produzidos por organizações sociais [23].



**EIXO INFRAESTRUTURA**

Os eventos climáticos extremos, cada vez mais frequentes e intensos, impactam de forma severa a infraestrutura do estado e, conseqüentemente, a vida da população. Os efeitos se propagam pelas cadeias de infraestrutura, afetando setores cruciais como energia, saneamento, habitação, redes viárias e equipamentos de saúde. As populações e territórios vulnerabilizados são os que experimentam os impactos de forma mais acentuada, possuindo menor resiliência e, portanto, menor capacidade de recuperação.



## INFRAESTRUTURA

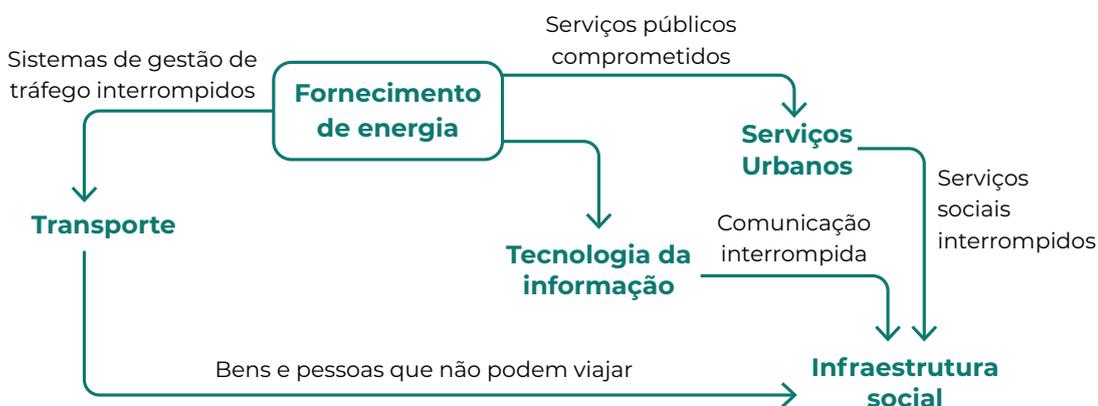
O impacto das ameaças climáticas sobre as infraestruturas difere a depender de sua manifestação ser de início rápido (agudo, como tempestades) ou de início lento (crônico, como aumento de temperatura e elevação do nível médio do mar). A Figura 20 ilustra exemplos de como os impactos derivados das ameaças climáticas se propagam em diferentes infraestruturas, no caso, fornecimento de energia e equipamentos sociais, gerando impactos em cascata.



Foto: iStock

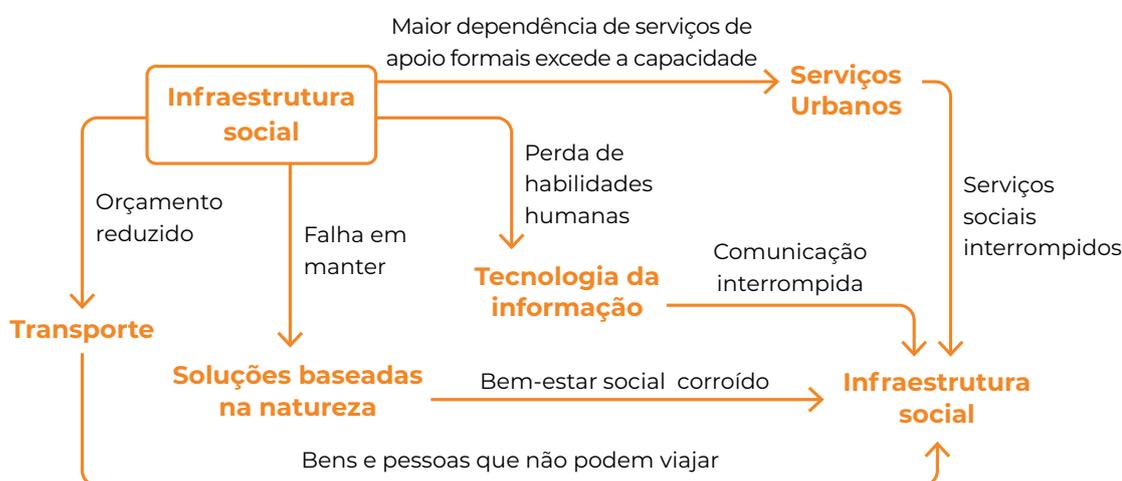
**Figura 20** – Impactos das Mudanças Climáticas sobre as infraestruturas.

**1 Evento de início rápido, por exemplo, inundação ou tempestade**



Uma inundação repentina danifica o fornecimento de energia, por exemplo, ao inundar uma subestação de eletricidade. Esse impacto direto da inundação se espalha rapidamente para produzir impactos compostos na infraestrutura social por meio do comprometimento de serviços urbanos, interrupções em serviços de tecnologia da informação e paralisação no gerenciamento de tráfego.

**2 Impactos de início lento ou crônicos, por exemplo, choques recorrentes nos preços dos alimentos ou inundações diárias**



Os impactos crônicos das inundações cotidianas danificam a infraestrutura social ao longo do tempo, à medida que os meios de subsistência, serviços locais de saúde e educação são erodidos. Esses impactos se propagam por meio da redução de renda tributária municipal em um momento em que há maior demanda por serviços urbanos, incluindo transporte público, migração de trabalhadores qualificados, reduzindo a base de habilidades para manter soluções de tecnologia da informação e baseadas na natureza, como parques públicos. Esses impactos, por sua vez, restringem a infraestrutura social.

**Fonte:** IPCC (2022), elaborado por Pedro Torres/GIZ (2024).

Foram abordadas as seguintes Infraestruturas para o PEARC:

### SANEAMENTO BÁSICO

Conjunto de serviços públicos, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. De acordo com dados do IBGE [24], 95,7% dos domicílios do estado estão conectados à rede geral de abastecimento de água; 91,3% estão conectados à rede de esgoto e 99% têm coleta de lixo. Contudo, essa distribuição se dá de forma desigual no território. Além disso, secas prolongadas reduzem a disponibilidade de água e pioram sua qualidade, comprometendo o abastecimento e exigindo tratamentos mais complexos. Chuvas intensas sobrecarregam sistemas de drenagem e de tratamento de esgoto, elevando os riscos de transbordamento e falhas estruturais, de contaminação de fontes de água e aumento da carga de sedimentos nos mananciais, reduzindo a eficiência do tratamento e comprometendo o abastecimento. Ondas de calor intensificam a evaporação

em reservatórios e favorecem o afloramento de cianobactérias, deteriorando a qualidade da água. A produção excessiva, o descarte e a gestão inadequada de resíduos sólidos contribuem para maior liberação de metano, um gás de efeito estufa que acentua o aquecimento global e os impactos das mudanças climáticas, além de sobrecarregarem os sistemas de drenagem urbana e serem introduzidos nos ambientes aquáticos, como rios e oceano. As Ações e Subações relativas a esse tema focaram em universalizar e melhorar a eficiência dos sistemas de saneamento básico, incentivando soluções regionais, ampliando a prestação de serviços nas áreas rurais, promovendo a implantação de infraestruturas verde e azul nas áreas urbanas, a diminuição de perdas nas redes de abastecimento urbano, a melhoria dos sistemas de distribuição e a melhoria na gestão de resíduos sólidos urbanos.

### LOGÍSTICA E TRANSPORTE

Englobam o planejamento, execução e movimentação de mercadorias e de pessoas. O modal rodoviário é o principal

meio de circulação no estado, com cerca de 35 mil quilômetros de malha viária pavimentada **[25]** concentrando 27,7% da frota de veículos do país, segundo dados do Ministério dos Transportes **[26]**. Com relação a infraestrutura aeroportuária, ficam no estado alguns dos principais aeroportos do país – Guarulhos e Viracopos, além de 31 aeródromos localizados no entorno dos principais polos de desenvolvimento no interior **[25]**.

No transporte hidroviário, um importante modal alternativo para o transporte de cargas, o trecho paulista da hidrovía Tietê-Paraná possui 800 km de vias navegáveis, que conectam São Paulo com os estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Paraná. No sistema portuário destacam-se: o Porto de Santos, com uma área de 8 km<sup>2</sup> e uma movimentação de carga anual de 147 milhões de toneladas, sendo o maior da América Latina; e o Porto de São Sebastião, responsável pelo abastecimento de petróleo do estado **[25]**.

O sistema ferroviário paulista tem aproximadamente 2.000 km que conecta regiões produtoras com outros

estados, bem como com a hidrovía Tietê-Paraná e o Porto de Santos **[25]**.

O estado de São Paulo concentra também 21% do valor de exportações nacionais, segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços **[27]** Há, assim, uma alta demanda por mobilidade regional de bens e pessoas, que podem ser impactadas pelas mudanças climáticas. O aumento das temperaturas causa deformações em estradas, elevando custos de manutenção e impactando as operações de logística e transporte. Eventos climáticos extremos, como tempestades e inundações, interrompem cadeias logísticas, gerando atrasos significativos na logística e transporte de mercadorias, incluindo produtos essenciais, além de impactar no deslocamento da população. A necessidade de adaptar a infraestrutura de logística e transporte, fortalecer rodovias e ferrovias, e promover combustíveis com menores emissões é fundamental. Planos de contingência para enfrentar interrupções e a diversificação de rotas de transporte são medidas essenciais para garantir a resiliência do setor.

As Ações e Subações previstas para esse tema consistem em estabelecer estratégias para garantia de produção, armazenamento, distribuição e acesso aos alimentos, apoiar o escoamento e a produção da agricultura familiar e fomentar a adaptação da infraestrutura de mobilidade, entre outras.

## ENERGIA

Engloba a geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, assim como outras fontes de energia renováveis e derivadas do petróleo. Segundo dados do Balanço Energético do Estado de São Paulo [28], a capacidade instalada total no estado era de 28.505 MW (11,6% do total nacional). Com esse potencial, o Estado gerou 45% da energia elétrica necessária para atender sua demanda em 2023, importando o restante de outros estados. Mais de 60% da geração do estado advém de usinas hidroelétricas, demonstrando a alta participação das energias renováveis, que torna o sistema vulnerável a alterações no ciclo hidrológico, que podem afetar o consumo e comprometer os setores residencial, comercial, industrial,

de transportes e energético. Eventos climáticos extremos como tempestades, enchentes e secas ameaçam a confiabilidade e a segurança energética, podendo causar interrupções no fornecimento. A diversificação da matriz para fontes renováveis não hidrelétricas (eólica, solar, biomassa) é uma estratégia crucial para reduzir a dependência hídrica e as emissões de gases de efeito estufa. Aprimorar o planejamento energético, incorporando os impactos das mudanças climáticas, e investir em sistemas de armazenamento de energia são medidas necessárias para garantir a estabilidade do setor e redução das externalidades causadas para além das fronteiras do estado, em função de sua alta demanda por energia e consumo de água. As Ações e Subações relativas a esse tema, no PEARC, estão associadas à implantação de medidas que aprimorem o planejamento do uso e ocupação do solo, com medidas compatíveis à distribuição de energia elétrica.

## HABITAÇÃO

Engloba a construção de moradias, a regularização fundiária, a implementação

de programas sociais ou de financiamento de projetos habitacionais. As ocupações em padrões urbanísticos irregulares, com carência de serviços públicos essenciais e localizadas em áreas de restrição à ocupação indicam uma vulnerabilidade social e necessidades habitacionais. Segundo dados do Censo 2022 do IBGE **[29]**, 8,1% da população paulista reside em favelas e comunidades urbanas, distribuídos em 6,9% do total de domicílios estaduais e em 3.123 núcleos de favelas e comunidades urbanas. A ocupação de áreas de risco e a carência de serviços essenciais expõe moradias a deslizamentos e inundações intensificadas por eventos climáticos extremos. É fundamental integrar o planejamento habitacional com a gestão de riscos climáticos e o desenvolvimento urbano, garantindo que novas construções e intervenções considerem as mudanças climáticas e promovam a justiça climática. As Ações e Subações relativas a esse tema focam em aprimorar o planejamento do uso e ocupação do solo e estratégias de gestão de riscos, voltadas ao monitoramento, à fiscalização e à implementação

dos instrumentos de planejamento regional; bem como à priorização de políticas habitacionais às populações vulnerabilizadas e residentes em áreas de risco, promovendo o desenvolvimento habitacional, com provisão de moradias, melhorias habitacionais e urbanas alinhadas a critérios sustentáveis.

## SAÚDE

Engloba instalações, equipamentos, serviços de transporte, tecnologia de informação e recursos humanos. De acordo com dados do Plano Estadual de Saúde **[30]**, a média de disponibilidade de leitos do estado é de 1,21 por mil habitantes. Houve, ainda, um aumento de 2% no número das internações no período de 2016 a 2022, que evoluiu de forma diferente considerando as diversas doenças e agravos. Neste período aumentaram as internações relacionadas às doenças infecciosas e parasitárias, doenças do aparelho digestório, neoplasias e afecções perinatais. Tais internações afetam a população de forma diferente, sendo possível identificar, ainda, a sua distribuição de acordo com o sexo e a idade, por exemplo. O atendimento

e a infraestrutura de saúde devem ser adaptados, portanto, considerando todas essas variações e especificidades, visando o enfrentamento ao aumento de doenças relacionadas às mudanças climáticas, como doenças respiratórias, cardíacas e transmitidas por vetores. O atendimento de emergências deve ser aprimorado para responder a eventos como desastres naturais e ondas de calor, priorizando o conforto térmico. As Ações e Subações relativas a esse tema incidem em estimular políticas integradas de Saúde Única, minimizar as consequências adversas das mudanças climáticas à saúde humana, definir orientações básicas à população, elaborar diretrizes e referenciais técnicos em eventos climáticos extremos e ampliar e qualificar a rede de atendimento, entre outras iniciativas.

A adoção da Infraestrutura como Eixo Transversal e Estruturante alinha o PEARC aos debates nacionais e internacionais da agenda do clima.

Além das ações direcionadas às infraestruturas especificadas acima, o PEARC se alinha também à Política Nacional de Segurança de Infraestruturas Críticas (PNSIC – Decreto Federal nº 9.573/2018), e à Estratégia Nacional de Segurança de Infraestruturas Críticas (Decreto Federal nº 10.569/2020)<sup>24</sup>. A fim de aprimorar o planejamento e a implantação de infraestruturas, é proposta a elaboração de um plano de segurança de infraestruturas críticas do estado, de modo a propiciar um diagnóstico da situação atual e a adoção de diretrizes e procedimentos adequados às mudanças climáticas, garantindo o atendimento à sociedade, em especial à população vulnerabilizada. Foi preconizado, ainda, que a infraestrutura cinza esteja, sempre que possível, associada à adoção de medidas de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE), Soluções baseadas na Natureza (SbN) e Infraestrutura Verde e Azul (IVA).

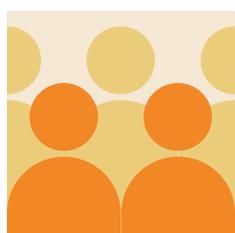
---

24 O Decreto Federal nº 11.200/2022, aprova o Plano Nacional de Segurança de Infraestruturas Críticas e dispõe sobre suas definições. Para saber mais, acesse: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2022/Decreto/D11200.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D11200.htm).



## EIXO JUSTIÇA CLIMÁTICA

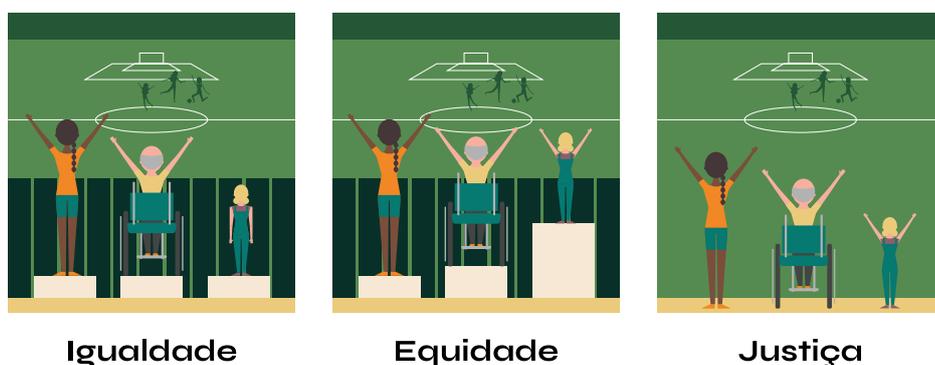
É reconhecido que os efeitos das mudanças climáticas afetam a todos, mas de forma diferente e com distintas condições para seu enfrentamento [31]. Esse contraste está relacionado aos conceitos de desigualdades climáticas, privilégios ambientais e racismo ambiental. Ao contraponto a essas injustiças, dá-se o nome de justiça climática [31].



## JUSTIÇA CLIMÁTICA

Para entender o conceito, a Figura 21 elucida três aspectos: igualdade, equidade e justiça. Na **Igualdade**, assumimos que as necessidades das pessoas são iguais e que não necessitam de apoio diferencial; na **Equidade**, as pessoas recebem o apoio de que precisam de acordo com suas distintas necessidades ou especificidades; e no âmbito da **Justiça**, são direcionados esforços para corrigir o sistema de forma estrutural, removendo barreiras de modo a oferecer a todas as pessoas o acesso universal às oportunidades, não requerendo, portanto, apoio ou acomodações.

**Figura 21** – Justiça Climática – Igualdade, Equidade e Justiça.



**Igualdade**

**Equidade**

**Justiça**

Fonte e elaboração: SEMIL (2025).

Neste contexto, o PEARC aborda cinco dimensões da Justiça Climática:

**Raça, Gênero, Idade, Renda e Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais**<sup>25</sup>.

## RAÇA

Essa dimensão enfoca o combate ao racismo ambiental e às práticas que afetem de forma diferenciada ou prejudiquem (intencionalmente ou não) os indivíduos, grupos ou comunidades com base em sua raça, principalmente, pretos e pardos, considerando que não é possível alcançar a justiça climática sem tratar do racismo ambiental **[37]**.

Pessoas pretas e pardas representam mais de 70% dos pobres e extremamente pobres no país, enquanto somam 56,5% do total da população brasileira. Além disso, sua renda é inferior à população branca, que ganha, em média, 69,9% a mais do que pretos e pardos **[33]**.

No estado de São Paulo, pretos e pardos somam cerca de 41% do total da população, representam 65,4% da população que vive em favelas e comunidades urbanas **[34]**, e são 52,4% e 51% da população que está na pobreza ou na extrema pobreza, respectivamente **[8]**.

No aspecto territorial, a desigualdade e o racismo são refletidos em segregação (bairros, guetos, periferias etc.). Locais com pior infraestrutura ou condições ambientais, até mesmo em situação de risco e insegurança, são habitados por populações já vulnerabilizadas e potencialmente mais afetadas por impactos das mudanças climáticas **[35]**. Estes fatores devem ser identificados e tratados na definição de medidas de adaptação e resiliência que busquem quebrar a lógica da injustiça, tanto no acesso e uso de bens naturais, recursos e serviços, quanto na distribuição desigual de males e benefícios de políticas públicas.

---

25 Esta nomenclatura é utilizada na Apresentação do Plano Clima Adaptação - Estratégias gerais e planos setoriais para mitigação e adaptação do Governo Federal. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/smc/plano-clima/apresentacao-plano-clima-atualizada-mai24-lgc-1.pdf>.

## GÊNERO

Essa dimensão enfoca o alcance da igualdade de gênero e o empoderamento de mulheres e meninas<sup>26</sup>, consideradas em sua diversidade, reconhecendo que as mulheres têm acesso limitado a terra, a recursos econômicos e tecnológicos e estão pouco representadas nos espaços de decisão, embora já contribuam para minimizar os efeitos e o agravamento da crise climática **[37]** e desempenhem papel importante na produção de alimentos **[38]**.

No contexto do mercado de trabalho brasileiro, historicamente, o nível de ocupação das mulheres é muito inferior ao dos homens, tanto pela menor participação no mercado de trabalho quanto pela maior taxa de desocupação, o que está associado a diversos fatores dentre os quais a sobrecarga em atividades não remuneradas, incluindo afazeres domésticos e de cuidados **[33]**. Em 2023 no Brasil, a média de ocupação de homens foi

de 67,9% contra 47,9% das mulheres, mesmo estas apresentando índices maiores de escolaridade; na diferença de renda, os dados revelam que os homens ganhavam 26,4% mais que as mulheres; e em relação à taxa de subutilização da força de trabalho, as mulheres apresentaram percentual mais elevado, com 22,4%, inclusive mais alto que as pessoas pretas e pardas (21,3%).

No estado de São Paulo **[8]**, as mulheres são maioria na faixa de pobreza (53,7%) e, principalmente, na extrema pobreza (57,5%). Observando a combinação de dados, as mulheres negras são a maior parcela da população que está em situação de pobreza (27,8%) e de extrema pobreza (28,9%).

## IDADE

Essa dimensão foca as faixas etárias mais sensíveis às mudanças climáticas, como crianças e idosos, justificando a adoção de medidas específicas para esses grupos. Adolescentes

---

26 Isso se alinha com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 5 da ONU **[36]**.

também têm sido incluídos pelo fato de comporem, com crianças, as faixas etárias mais afetadas pela miséria e, conseqüentemente, estarem estruturalmente mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas.

No estado de São Paulo, em 2022, cerca de 64,9% dos jovens de 0 a 14 anos encontravam-se em situação de pobreza (33,9%) ou extrema pobreza (31%) [39]. Outra pesquisa, realizada pela UNICEF em âmbito nacional [40], indica que aproximadamente 28,8 milhões, ou seja, 55,9% das crianças e adolescentes estão expostas a algum tipo de privação entre as dimensões analisadas. O percentual de crianças e adolescentes sem acesso adequado à moradia, por exemplo, é de 11,2%; 3,4% ainda estão em situação de trabalho infantil; 7,8% possuem alguma privação de educação e 36,9% encontram-se em situação de insegurança alimentar.

O processo de envelhecimento da população paulista, resultado da redução do número de filhos por mulher e do aumento da longevidade,

vem alterando a composição etária da população paulista [41]. Enquanto a população total cresceu 20% entre 2000 e 2022, o grupo com 65 anos ou mais aumentou 133% e aquele com menos de 15 anos diminuiu 18%. Tal comportamento fez o índice de envelhecimento quase triplicar: o número de pessoas de 65 anos e mais para cada 100 de 0 a 14 anos, que em 2000 correspondia a 23,2, passou para 36,5 em 2010 e para 66,3 em 2022.

Estudos têm demonstrado que as oscilações climáticas geram um impacto significativo na saúde de pessoas com 65 anos ou mais, atestando que esses eventos, especialmente em grandes centros urbanos, aumentam a mortalidade entre os idosos, onde a desigualdade socioeconômica exacerba a vulnerabilidade [42].

Para a população paulista idosa em 2022 [43], desagregada por faixas etárias, observa-se um contingente feminino consistentemente mais numeroso do que o masculino. Quanto mais avançada a idade, maior é a proporção de mulheres. Entre 60 e 64 anos,

54,3% são mulheres e a partir dos 80 anos de idade essa concentração chega a 63,3%. Essa diferença se deve à maior longevidade feminina.

## RENDA

Um dos principais indicadores de vulnerabilidade de uma população é a condição de pobreza em que se encontram as famílias, sendo que as que possuem renda per capita inferior a um salário-mínimo se encontram em situação de vulnerabilidade social. O orçamento familiar é composto pelos rendimentos do trabalho assalariado e, muitas vezes completados com rendimento de programas sociais.

O Atlas Digital da Situação da Pobreza e Extrema Pobreza no Estado de São Paulo identificou mais de 2,3 milhões de famílias paulistas em extrema pobreza em 2021. Dessas, 74% viviam em municípios de grande porte e metrópoles, e 26% em municípios menores, com população abaixo de 100 mil habitantes. No estudo, foram consideradas vivendo em extrema pobreza as famílias cuja renda per

capita domiciliar é menor ou igual a R\$ 89,00 mensais **[44]**.

A pobreza amplia drasticamente a vulnerabilidade aos impactos das mudanças climáticas, diminuindo muito as possibilidades de adaptação. Segundo o Relatório AR 6 do IPCC, a integração de medidas de adaptação às mudanças climáticas em programas sociais aumenta a resiliência da população. A renda é uma dimensão da justiça climática que está intrinsicamente associada às demais, ampliando a vulnerabilidade das populações de mulheres, negros, crianças, idosos, Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais.

## POVOS INDÍGENAS E POVOS

## E COMUNIDADES TRADICIONAIS

Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs) são grupos culturalmente diferenciados, que se reconhecem como tais e possuem formas próprias de organização social. Ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa,

ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos de geração em geração (Decreto Federal nº 6.040/2007).

A inclusão dessa dimensão se deve ao fato que historicamente, os Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais desempenham o papel fundamental de preservação e conservação de territórios e ecossistemas, incluindo seus recursos hídricos, fauna e flora. A existência desses povos contribui para a manutenção climática com ações de proteção dos meios físico e biótico nos biomas em que estão inseridos **[35]**.

Embora esses grupos tenham direitos assegurados pela Constituição Federal, eles ainda têm seu modo de vida ameaçado, seja pela precariedade ou dificuldade de acesso aos serviços básicos de educação e saúde, dentre outros, seja pelo direito à terra não reconhecido ou pela carência de instrumentos legais que prevejam este reconhecimento, como é o caso das comunidades caiçaras presentes em todos o litoral paulista. Este cenário

contribui para a vulnerabilidade socioeconômica destes grupos e, consequentemente, aos efeitos das mudanças climáticas **[45]**.

No estado de São Paulo existem 52 comunidades quilombolas certificadas pela Fundação Palmares, as quais encontram-se em diferentes fases de reconhecimento e titulação pelo Instituto Federal de Colonização Agrária (INCRA) e pela Fundação Instituto de Terras de São Paulo (ITESP). O estado de São Paulo possui legislação própria para a titulação dos territórios quilombolas, sendo que 36 comunidades já foram oficialmente reconhecidas pelo estado, a maioria na região do Vale do Ribeira. Segundo o Censo do IBGE **[46]**, em 2022 havia 11.006 pessoas quilombolas no estado de São Paulo, sendo que apenas 37% residindo em territórios quilombolas oficialmente delimitados e poucos em áreas efetivamente tituladas.

Quanto às diferentes etnias de Povos Indígenas no estado de São Paulo, segundo o Censo 2010 do IBGE **[47]**, estão presentes comunidades

Atikum, Fulni-ô, Guaraní, Guarani Kaiowá, Guarani Mbya, Guarani Nhandeva, Kaingang, Kariri-Xocó, Kiriri, Krenák, Kuruáya, Maxakali, Pankararú, Pataxó, Terena, Tupinambá, Xavante e Xoklég. No estado de São Paulo, há 20 Terras Indígenas oficialmente delimitadas<sup>27</sup> **[48]**.

O Censo do IBGE mais atual aponta que, em 2022, havia 55.331 pessoas indígenas no estado de São Paulo, dentre as quais 4.179 vivendo em terras indígenas oficialmente delimitadas (apenas 7,55% do total) localizadas em regiões rurais em sua quase totalidade. Por sua vez, 51.152 pessoas indígenas (92,45%) residem fora das terras indígenas oficialmente delimitadas, dentre as quais 94,65% vivendo em regiões urbanas **[50]**.

A organização e tratamento destas dimensões associadas à Justiça Climática estão voltadas a orientar as estratégias e medidas na abordagem de

pontos fundamentais para cada um dos segmentos e grupos encarados como prioritários no PEARC, inclusive reconhecendo a complexidade, a sobreposição e a intersecção de múltiplos fatores que podem tornar as pessoas mais vulnerabilizadas, como o cruzamento de dimensões de gênero, raça, idade e renda, dentre outros **[38]**.

No país, ainda são escassas as políticas, planos, projetos e programas alinhados a essa pauta. Ter a Justiça Climática como Eixo Transversal e Estruturante do PEARC é um avanço no âmbito das políticas públicas do estado de São Paulo, o que torna sua construção ainda mais desafiadora. É fundamental garantir o diálogo com grupos sociais e territórios vulnerabilizados, considerando as dimensões adotadas, para que sejam ouvidos no processo de desenvolvimento do Plano e priorizados na implementação e direcionamento de suas ações.

---

27 Segundo o Censo 2022 do IBGE, o conjunto das Terras Indígenas oficialmente delimitadas foi formado por aquelas que estavam na situação fundiária de declarada, homologada, regularizada e encaminhada como reserva indígena até a data de 31 de julho de 2022. Até o momento, não há detalhamento das etnias indígenas no Censo 2022 **[49]**.

Visando a promoção da justiça climática, é necessário desenvolver estratégias para identificar as desigualdades no território, ampliar as estratégias de sensibilização e participação ativa no tema e desenvolver mecanismos de apoio e melhoria das condições de vida das populações e territórios vulnerabilizados.

Ainda, as estratégias adotadas em São Paulo devem ser pautadas por princípios de equidade e corresponsabilidade, garantindo que as ações de adaptação climáticas promovam benefícios distribuídos de forma justa, sem sobrecarregar populações já vulnerabilizadas, inclusive fora do estado de São Paulo.



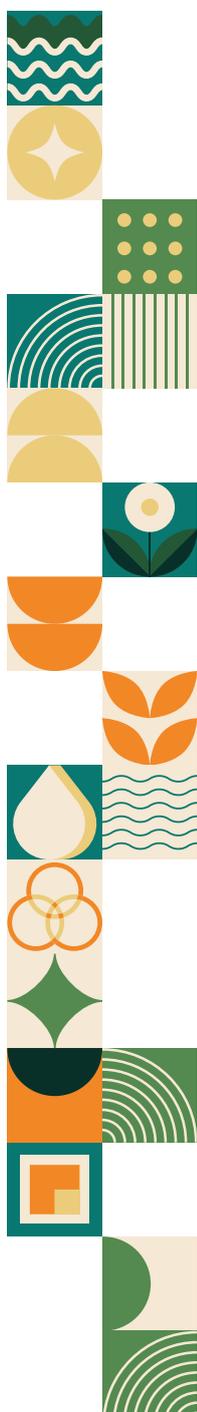






## 4. COMUNICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Os aprendizados colhidos ao longo do processo de elaboração do Plano, que incluíram momentos formativos e de letramento para abordagem de temas como o Racismo Ambiental e a Justiça Climática<sup>28</sup> reforçaram a necessidade de expandir as perspectivas de diálogo sobre as mudanças climáticas, tanto para buscar compreender a complexidade dos seus impactos negativos, quanto de reconhecer que há diferentes formas de percebê-los e enfrentá-los. Assim, ampliar a participação, mobilizar e dar voz a diferentes grupos é imprescindível para fortalecer, no estado de São Paulo, a capacidade adaptativa, a resiliência e a promoção da justiça climática.



---

28 Em abril de 2024, a SEMIL, com apoio da GIZ, realizou o Seminário de Justiça Climática, no qual foram abordadas as dimensões relacionadas ao conceito de justiça climática e os principais desafios para sua incorporação nas políticas públicas, contribuindo com subsídios à elaboração do PEARC e a incorporação da Justiça Climática como Eixo Transversal e Estruturante do Plano. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/mudancas-climaticas-e-sustentabilidade/plano-estadual-de-adaptacao-e-resiliencia-climatica-pearc/#1730469680232-8c7f8dfd-fc43>.

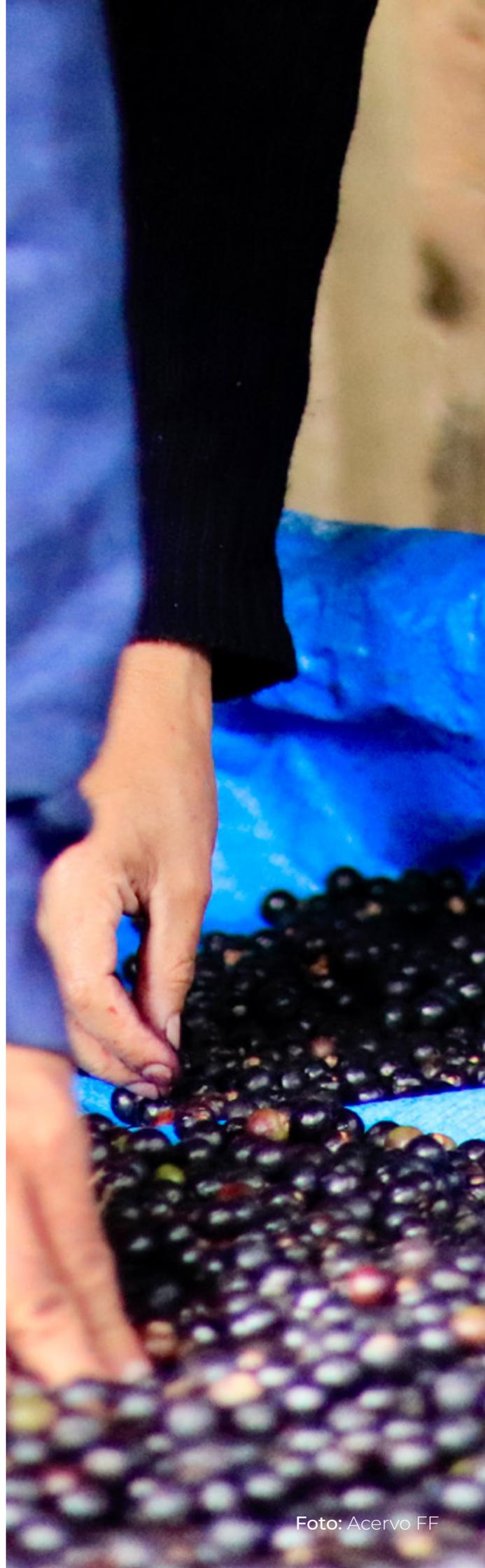
Neste sentido, o PEARC incorpora e organiza as **Estratégias de Comunicação e Participação Social**, com o objetivo de contribuir para a compreensão dos impactos das mudanças climáticas nos diferentes contextos e escalas, a democratização do acesso à comunicação e transparência, e a promoção da educação sobre a temática. Buscam, ainda, reconhecer e valorizar a diversidade de conhecimentos e saberes, e engajar e dialogar com diversos grupos e setores da sociedade, em especial aqueles em situação de vulnerabilidade.

As Estratégias são direcionadas a orientar a realização de ações e a elaboração e produção de materiais para divulgação e acompanhamento do PEARC, de forma a incentivar a participação social contínua. Elas foram estruturadas com base nas seguintes premissas:

- **Participação contínua**, em todos os níveis (interno e externo ao Governo), etapas (elaboração, implementação, monitoramento, avaliação e revisão) e ciclos do PEARC.
- **Criação de espaços de diálogo, mobilização e engajamento** de órgãos públicos (federal, estadual e municipal), setores produtivos e sociais, academia, além de especial atenção às populações e territórios vulnerabilizados nas dimensões da justiça climática, para participação e contribuição ao PEARC.
- **Produção e oferecimento de conteúdos e materiais** que garantam orientação e acesso as informações sobre as mudanças climáticas e o Plano, inclusive sobre sua estrutura, instâncias e etapas, bem como sobre espaços e estratégias previstas para participação social.
- **Garantia de pluralidade e respeito** às condições (logística, cognitiva, perceptiva) de participação de grupos e populações vulnerabilizados na agenda de justiça climática e de diferentes setores - público, produtivo, social e academia, visando reconhecer e lidar com possíveis assimetrias e democratizar o acesso à comunicação sobre o plano e à participação durante todo o processo.

- **Reconhecimento e valorização de saberes e conhecimentos locais**, de Povos Indígenas e de Povos e Comunidades Tradicionais em complementariedade aos conhecimentos técnicos e científicos no entendimento e compreensão dos impactos das mudanças climáticas, bem como na prospecção e adoção de medidas para o seu enfrentamento.
- Reconhecimento da comunicação e da participação como **processos educadores e formativos**, de caráter crítico e educomunicativo, voltados à promoção do diálogo, inclusão, protagonismo e promoção da cidadania.

A Comunicação e Participação Social trabalham a partir de objetivos e intervenções específicos, porém de forma cooperada e solidária, contribuindo simultaneamente para a criação de interações comunicacionais democráticas, abertas e criativas e para a promoção da participação ampla, significativa e qualificada.



## 4.1 ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO

O foco e objetivos específicos das estratégias de comunicação são:

- Oferecer informações para ampliar a compreensão sobre o contexto da emergência climática e sobre a Estratégia Climática do Estado de São Paulo, com ênfase na adaptação e resiliência.
- Compartilhar e divulgar o Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática (PEARC), seu contexto, objetivos, etapas (elaboração, implementação, monitoramento, avaliação e revisão), estratégias, estrutura (eixos e ações) e resultados.
- Divulgar e difundir informações sobre as iniciativas para promoção da participação social, que envolvem, por exemplo, articulação interinstitucional e setorial, mobilização territorial e local, consulta pública, bem como elucidar as perspectivas e formas de contribuir com o Plano.
- Criar espaços para interlocução com diferentes setores e atores sociais para a construção de conhecimentos e conteúdo sobre as mudanças climáticas e para o enfrentamento dos desafios atuais e futuros.

As intervenções comunicacionais deverão ser direcionadas para cada um dos públicos-alvo específicos, observando sua pluralidade e visando garantir a efetividade e alcance dos materiais, produtos e mensagens. Dentre os públicos e partes interessadas do PEARC, destacam-se: (i) Público geral – população do Estado de São Paulo; (ii) Público interno (técnicos, pesquisadores e funcionários dos órgãos e instituições públicas estaduais); (iii) Dirigentes, técnicos, servidores e funcionários de órgãos públicos das esferas federal e principalmente municipal; (iv) Setores produtivo e social, instituições financeiras, organizações da sociedade civil e academia; (v) Populações de grupos ou territórios vulnerabilizados ou

com maior exposição aos riscos e impactos das mudanças climáticas; (vi) Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais.

Das ações executadas, em andamento ou a serem implementadas nas estratégias de comunicação do PEARC (Figura 22), são destacadas:

**Figura 22** – Estratégias de Comunicação do PEARC.



**Fonte e elaboração:** SEMIL (2025).

- **Canal de comunicação:** mantendo uma página sobre o Plano Estadual de Adaptação e Resiliência - PEARC<sup>29</sup> no site da SEMIL, na qual são disponibilizadas informações que permitam divulgar, acompanhar e monitorar a atuação do Estado.
- **Documentos oficiais:** Materiais oficiais do PEARC, englobando desde legislações e normativas associadas ao Plano, como documentos institucionais.
- **Elaboração e produção de materiais e informativos:** com distintas finalidades, formatos e podendo ser desenvolvidos a partir de iniciativas participativas e educacionais.
- **Redes sociais e Mídias digitais:** criação de campanhas e conteúdo digital para subsidiar a difusão de informações sobre a temática, sobre o PEARC, e para divulgação das estratégias de participação social.
- **Reuniões e Encontros:** voltados à articulação ou mobilização de atores ou setores público, privado e academia, para divulgação de iniciativas de participação social.

29 A página do PEARC no site da SEMIL está disponível em: <https://semil.sp.gov.br/mudancas-climaticas-e-sustentabilidade/plano-estadual-de-adaptacao-e-resiliencia-climatica-pearc/>.

## 4.2. ESTRATÉGIAS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

As Estratégias de Participação Social têm como objetivos específicos desenvolver iniciativas e metodologias que possibilitem ampliar a articulação, a mobilização e o diálogo junto a setores sociais, órgãos públicos, instituições privadas, grupos e atores, em especial às populações e territórios vulnerabilizados, para potencializar a difusão e o compartilhamento de informações, garantir e promover a participação contínua.

As estratégias têm sido implementadas e orientadas a atender os objetivos das distintas etapas e ciclos do PEARC. Foram iniciadas com ações direcionadas às contribuições para elaboração do Plano, principalmente no processo de Consulta Pública, com a realização de Rodas de Conversa em distintos territórios do estado. Estão previstas iniciativas para garantir o diálogo e a participação dos diversos setores e atores envolvidos na execução das Ações e Subações, além de permitir o acompanhamento e monitoramento de seus resultados, de forma a dar

transparência e contribuir com a avaliação e a revisão do Plano.

Estas estratégias visam também a promoção e fortalecimento do aprendizado institucional sobre os percursos metodológicos a serem aplicados, as ferramentas e os materiais a serem desenvolvidos.

Das ações executadas, em andamento ou a serem implementadas nas estratégias de participação social do PEARC (Figura 23), são destacadas:

- **Articulação Institucional e Setorial:** reuniões para articulação e diálogo junto a setores sociais, órgãos públicos, organizações da sociedade civil, instituições privadas, grupos e atores, seja em territórios específicos ou em fóruns instituídos (conselhos, câmaras técnicas ou temáticas etc.).
- **Mobilização Territorial e Local:** encontros para mobilização e diálogo com grupos e comunidades em territórios vulnerabilizados, também incluindo Povos Indígenas e Povos

e Comunidades Tradicionais, respeitados protocolos de consentimento prévio, livre, informado e de boa fé.

→ **Consulta Pública:** coleta de contribuições ao PEARC, voltadas ao aprimoramento do Plano.

As Estratégias de Participação Social deverão ainda estar alinhadas às políticas públicas de Educação Ambiental, Educomunicação, e de participação e promoção da justiça climática.

**Figura 23** – Estratégias de Participação Social do PEARC



**Fonte e elaboração:** SEMIL (2025).

No processo de Consulta Pública realizada no período de elaboração do Plano, de 04 de novembro a 20 de dezembro de 2024, foram implementadas algumas iniciativas para:

- disponibilizar informações no canal de comunicação do PEARC;
- promover a articulação institucional e setorial para aproximação e divulgação do Plano e da Consulta junto a públicos internos e externos ao Governo;
- realização de Rodas de Conversa direcionadas a mobilizar e dialogar com populações e territórios vulnerabilizados;
- criação e disponibilização de ferramenta para o envio de contribuições diretas ao Plano, em especial às Ações e Subações previstas e submetidas à Consulta Pública.



Foto: Acervo FF

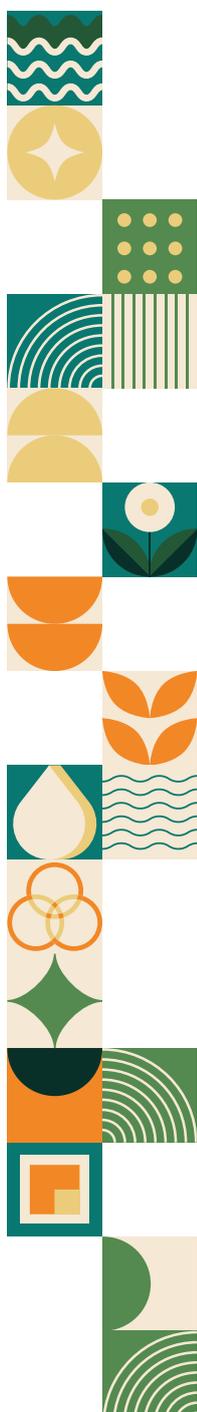


## 5. PRIMEIRO CICLO DO PEARC

A organização do PEARC em ciclos tem a finalidade de direcionar e garantir os esforços necessários para a consecução de ações de adaptação e resiliência climática, assegurando sua exequibilidade e alinhamento frente às dinâmicas políticas, socioeconômicas, ambientais e climáticas, e às limitações de ordem financeira, humana e material.

Diante disso, foram definidas Ações e Subações para compor o Primeiro Ciclo de Implementação do PEARC, com início em 2025, tendo como base as premissas do plano e os seguintes critérios:

- Atribuições do Estado;
- Abrangência territorial;
- Ações relacionadas às iniciativas em andamento ou planejadas;



- Ações sinérgicas, que atuam solucionando mais de um problema identificado;
- Ações que promovam a Justiça Climática e Infraestruturas mais resilientes e menos impactantes;
- Indicações advindas do processo de Consulta Pública, das instâncias de governança da Política Estadual de Mudanças Climáticas (Conselho Estadual e Comitê Gestor) e da Gestão Pública.

Cada uma das Subações selecionadas serão objeto de planos, programas ou projetos específicos, com indicação do local ou região e etapas para implementação, órgãos responsáveis, instituições parceiras, métodos de execução, metas, indicadores associados, prazos e fontes de recursos.

O **Primeiro Ciclo de Implementação do PEARC** é composto por **46 Ações** e **101 Subações** que devem ter sua implementação iniciada no período de 0 a 3 anos, a partir de 2025.

PLANO ESTADUAL DE  
**Adaptação e  
Resiliência  
Climática**

**PRIMEIRO CICLO DE  
IMPLEMENTAÇÃO DO PEARC**



**Ações Gerais**  
**8 Ações e 25 Subações**



**Eixo Infraestrutura**  
**6 Ações e 13 Subações**



**Eixo Justiça Climática**  
**1 Ação e 5 Subações**



**Eixo Biodiversidade**  
**5 Ações e 9 Subações**



**Eixo Saúde Única**  
**6 Ações e 11 Subações**



**Eixo Segurança  
Alimentar e Nutricional**  
**5 Ações e 12 Subações**



**Eixo Segurança Hídrica**  
**9 Ações e 15 Subações**



**Eixo Zona Costeira**  
**6 Ações e 11 Subações**

**AG-1****APRIMORAR O PLANEJAMENTO E A IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS****AG-1.1**

Incorporar e apoiar a inserção de estudos de ameaças e projeções climáticas nos planejamentos estaduais, municipais, regionais e setoriais

**AG-1.3**

Aprimorar, atualizar e disponibilizar bases de dados ambientais e socioeconômicos para subsidiar a implementação do PEARC

**AG-2****FORTALECER PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO, MONITORAMENTO E ALERTA PRECOCE DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS, MAPEAMENTO DE ÁREAS CRÍTICAS, PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA****AG-2.1**

Articular, junto aos municípios, a elaboração e manutenção de cadastro atualizado de áreas de risco (pessoas e equipamentos públicos)

**AG-2.2**

Apoiar os municípios na elaboração de Planos Municipais e Regionais de Adaptação e Resiliência Climática

**AG-2.3**

Apoiar os municípios na elaboração de Planos Municipais e Regionais de Contingência

**AG-2.4**

Fortalecer a implantação do Centro Paulista de Radares e Alertas Meteorológicos - CePRAM, com integração e ampliação de sistemas de radares, estações meteorológicas e dados, visando abranger a totalidade do território paulista e aprimorar sistemas de alertas, subsidiando orientação de procedimentos em situações de emergência

**AG-2.5**

Fomentar e apoiar a implantação de abrigos para acolhimento de pessoas em situações de emergência climática, levando em consideração as particularidades dos diferentes grupos acolhidos e evitando a interrupção das atividades locais



**AG-2.6**

Fortalecer o Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos



**AG-2.12**

Elaborar mapeamentos sobre a situação dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) e dos abrigos emergenciais em relação aos territórios mais vulneráveis a desastres naturais



**AG-2.13**

Apoiar a incorporação do mapeamento de áreas de risco nos planos diretores municipais, na perspectiva de desenvolvimento de cidades mais resilientes e considerando premissas do Estatuto da Cidade



**AG-2.15**

Apoiar o desenvolvimento de redes de monitoramento climático comunitário, articulado à Defesa Civil



**AG-2.16**

Fomentar a formação e capacitação de agentes comunitários ambientais de Defesa Civil e propor meios para sua remuneração



**AG-3**

**PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA AMPLIAR A PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO QUANTO À IMPORTÂNCIA DOS EIXOS DO PEARC FRENTE AOS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**



**AG-3.1**

Instituir Programas de comunicação sobre mudanças climáticas, a partir de dados científicos e dos programas institucionais, prevendo a formação de agentes públicos que estão em contato mais próximo com populações vulnerabilizadas



**AG-3.2**

Fortalecer programa de capacitação de professores para abordar a temática de mudanças climáticas, em sala de aula, de maneira transversal ao currículo escolar e de monitores ambientais autônomos



**AG-3.3**

Aprimorar e subsidiar a incorporação dos temas mudanças climáticas e justiça climática em Planos e Programas de Educação Ambiental e Educomunicação Socioambiental



**AG-3.5**

Elaborar comunicados oficiais para prevenção de riscos e proteção da saúde da população em situações de eventos climáticos extremos

**AG-4**

## APRIMORAR O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO ESTADO DE SÃO PAULO INCORPORANDO A ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA

**AG-4.2**

Estabelecer critérios para a realização de estudos para avaliação da vulnerabilidade de tipologias de empreendimentos

**AG-4.3**

Estabelecer medidas de adaptação às mudanças climáticas no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos que afetem Unidades de Conservação

**AG-4.4**

Aprimorar o processo de licenciamento no âmbito das Avaliações de Impacto Ambiental (AIA), visando ampliar a incorporação de medidas de adaptação como as Soluções baseadas na Natureza (SbN), quando cabível

**AG-5**

## ESTABELECEMOS PROGRAMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PEARC

**AG-5.1**

Desenvolver e tornar público sistema de monitoramento do PEARC

**AG-5.2**

Incentivar o desenvolvimento de pesquisas aplicadas para aprimoramento do PEARC, com parcerias e editais voltados ao setor acadêmico, aos institutos de pesquisa e às entidades da sociedade civil organizada

**AG-6**

## PROMOVER A INCORPORAÇÃO DA ANÁLISE DE AMEAÇAS E PROJEÇÕES CLIMÁTICAS NO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANOS, INCENTIVANDO A ADOÇÃO DE MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA NA GESTÃO TERRITORIAL E DE PROMOÇÃO DA JUSTIÇA CLIMÁTICA

**AG-6.4**

Articular ações interfederativas para identificação de necessidades habitacionais, por meio da manutenção de cadastro e monitoramento atualizado, prioritariamente em regiões metropolitanas



**AG-7**

## FORTALECER ESTRATÉGIAS DE GESTÃO E GOVERNANÇA



**AG-7.1**

Promover a articulação entre as instâncias estabelecidas de governança da PEMC com fóruns e conselhos correlatos já existentes



**AG-8**

## INSTITUIR E FORTALECER ESTRATÉGIAS DE FINANCIAMENTO E INSTRUMENTOS ECONÔMICOS PARA APOIAR A IMPLEMENTAÇÃO DO PEARC



**AG-8.1**

Prospectar novas fontes de recursos para ampliar Programas de Pagamento por Serviços Ambientais



**AG-8.3**

Fortalecer o FINACLIMA com vistas à implementação do PEARC





## Infraestrutura (EI)



EI-1

## ELABORAR PLANO ESTADUAL DE SEGURANÇA DE INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS RELACIONADAS À ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA, DE FORMA ARTICULADA COM A POLÍTICA NACIONAL, INTEGRANDO DIVERSOS SETORES DA SOCIEDADE E INCORPORANDO OS PRINCÍPIOS DE JUSTIÇA CLIMÁTICA



EI-1.2

Elaborar inventário de infraestruturas críticas em articulação com órgãos competentes



EI-1.3

Aprimorar fluxos de informações de Avaliações de Danos (ADAN) em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) e sistemas de saneamento



EI-1.4

Criar protocolo para avaliação da realocação e da adoção de medidas de adaptação das infraestruturas expostas a risco



EI-1.5

Articular o desenvolvimento e a implementação de plano específico de proteção para as infraestruturas críticas e de plano de contingência para pronto restabelecimento dos serviços essenciais



EI-1.8

Elaborar referências técnicas para garantir maior resiliência das infraestruturas críticas, priorizando os Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS)



EI-2

## DESENVOLVER PLATAFORMA ONLINE PARA ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DA SEGURANÇA DAS INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS



EI-2.1

Firmar parcerias com a iniciativa privada, governos federal, estaduais e municipais para viabilizar ações conjuntas para acompanhamento e monitoramento da segurança das infraestruturas críticas



EI-3

## ESTABELECEER E IMPLEMENTAR MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO AOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA



**EI-4**

#### **ESTABELECEER E IMPLEMENTAR MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO AOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA**



**EI-4.1**

Incluir em editais e projetos de infraestruturas estratégicas a previsão de apresentação, pelo vencedor, de avaliação de impacto climático, planos de contingência e adoção de medidas de adaptação, priorizando a adoção de Soluções baseadas na Natureza (SbN)



**EI-5**

#### **FORTALECER A SEGURANÇA DE BARRAGENS**



**EI-5.2**

Fomentar o aprimoramento dos planos de segurança de barragem, contemplando medidas específicas de adaptação e resiliência, considerando a ocorrência de eventos climáticos extremos



**EI-6**

#### **PRIORIZAR POLÍTICAS HABITACIONAIS PARA AS POPULAÇÕES VULNERABILIZADAS E RESIDENTES EM ÁREAS DE RISCO**



**EI-6.1**

Articular ações de controle e prevenção de ocupações em área de risco e traçar estratégias habitacionais por meio da governança interfederativa



**EI-6.2**

Fortalecer monitoramento do uso e ocupação do solo e das ações previstas nos Planos de Habitação e Sistema de Informação e Monitoramento Metropolitano Habitacional (SIMM-Hab), com manutenção e atualização dos mapeamentos de favelas e comunidades urbanas



**EI-6.3**

Aprimorar protocolos para a realocação de populações (quando inevitável) de maneira participativa, respeitando-se as características culturais e promovendo a justiça climática



**EI-6.4**

Promover o desenvolvimento habitacional, com provisão de moradias, melhorias habitacionais e urbanas e regularizações, alinhado a critérios de sustentabilidade



**EI-6.5**

Promover medidas de Soluções baseadas na Natureza (SbN), inclusive de Infraestrutura Verde e Azul (IVA), nas intervenções de desenvolvimento habitacional e urbano



**INCORPORAR A JUSTIÇA CLIMÁTICA NAS POLÍTICAS PÚBLICAS E VIABILIZAR A PRIORIZAÇÃO DE POPULAÇÕES E TERRITÓRIOS VULNERABILIZADOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO PEARC**



**EJC-1.1**

Desenvolver e aplicar indicadores de justiça climática visando subsidiar a implementação e o monitoramento do PEARC



**EJC-1.2**

Estabelecer mecanismos de apoio financeiro e facilitar seu acesso para populações vulnerabilizadas impactadas por eventos climáticos extremos



**EJC-1.3**

Promover estratégias de comunicação, sensibilização e participação contínua, ajustadas às necessidades específicas de cada grupo e priorizando as populações vulnerabilizadas



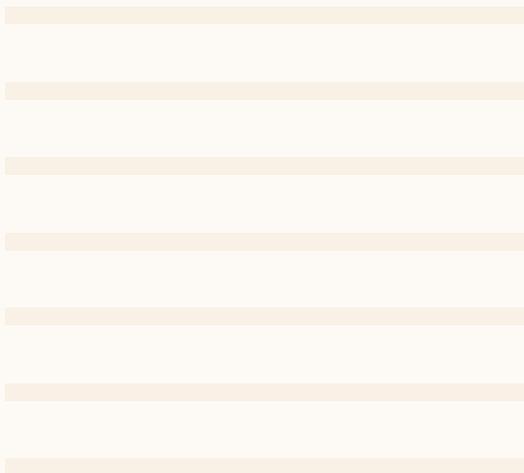
**EJC-1.6**

Elaborar protocolo para identificação e avaliação, com participação das populações vulnerabilizadas, de medidas de adaptação e resiliência desenvolvidas localmente visando o aprimoramento, implementação e disseminação de soluções



**EJC-1.8**

Desenvolver procedimentos para garantir o atendimento aos protocolos de consentimento prévio, livre, informado e de boa fé nas ações do PEARC junto a Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tracionais (PCTs), respeitando e valorizando seus modos de vida e conhecimentos





**EB-1**

## **FORTALECER A CAPACIDADE DE PREVENÇÃO, MONITORAMENTO, CONTROLE E COMBATE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS**



**EB-1.1**

Ampliar e fortalecer programas de prevenção e combate a incêndios, incluindo suas unidades regionais de operação, e ampliando investimentos em tecnologias de monitoramento, recursos humanos e financeiros, equipamentos, treinamentos das equipes



**EB-1.2**

Apoiar proprietários detentores de fragmentos florestais relevantes, para a adoção de medidas de proteção, monitoramento e impedimento da propagação do fogo



**EB-2**

## **FORTALECER O SISTEMA DE ATENDIMENTO E CUIDADOS COM A FAUNA (SILVESTRE, DOMÉSTICA, E DE PRODUÇÃO) ATINGIDA POR EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS**



**EB-2.1**

Fortalecer a rede de Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres para a reabilitação de animais atingidos por eventos climáticos extremos



**EB-2.5**

Estabelecer e divulgar protocolo, com capacitação de agentes, para atendimento emergencial em campo ou em locais específicos para alimentação e dessedentação da fauna (silvestre, doméstica e de produção) durante eventos climáticos extremos



**EB-3**

## **FORTALECER E OTIMIZAR A CONSERVAÇÃO, A RESTAURAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E A INTEGRIDADE DOS ECOSISTEMAS**



**EB-3.1**

Fortalecer programas de restauração, conservação e uso sustentável de paisagens e ecossistemas, incluindo as populações de fauna e priorizando, quando possível os ecossistemas atingidos por eventos climáticos extremos



**EB-3.4**

Aprimorar o monitoramento e atualizar informações da cobertura vegetal natural e da fauna silvestre



## Biodiversidade (EB)



EB-3.12

Aprimorar e a atualizar a base cartográfica, principalmente dos recursos hídricos, para subsidiar ações integradas, como projetos de restauração de APPs



EB-4

**IMPLANTAR INCENTIVOS PARA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE BENS E SERVIÇOS ASSOCIADOS POSITIVAMENTE À BIODIVERSIDADE**



EB-4.4

Estimular a criação de pomares e hortas, com potencial de produção e comercialização, nos territórios urbanizados



EB-5

**AMPLIAR A PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO QUANTO À IMPORTÂNCIA DA BIODIVERSIDADE EM SUA VIDA, O IMPACTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E OS RISCOS DECORRENTES DA SUA REDUÇÃO**



EB-5.1

Criar programa estadual de monitoramento e difusão de informações sobre as populações de espécies estratégicas, tais como polinizadores e espécies bandeira, por meio de iniciativas coordenadas de Ciência Cidadã



#### ESU-1

### APRIMORAR A GOVERNANÇA ESTADUAL, FACILITANDO E OTIMIZANDO A COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO ENTRE AS SECRETARIAS AFETAS À SAÚDE ÚNICA



#### ESU-1.1

Criar Comitê Estadual permanente de Saúde Única



#### ESU-1.4

Elaborar e aprimorar diretrizes técnicas, sobre situações de risco e doenças respiratórias, de transmissão hídrica e alimentar em eventos climáticos extremos, definindo orientações básicas para a população



#### ESU-2

### AMPLIAR A COBERTURA E APRIMORAR A CAPACITAÇÃO PARA ATENDIMENTO DO TEMA DE SAÚDE ÚNICA, INCLUINDO ANIMAIS SILVESTRES, DOMÉSTICOS E DE PRODUÇÃO



#### ESU-2.1

Promover capacitação técnica em manejo populacional e sanitário de animais silvestres, domésticos e de produção, fomentando o controle populacional de animais domésticos



#### ESU-3

### AMPLIAR A RACIONALIDADE E EFICIÊNCIA DA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA COM QUALIDADE PARA CONSUMO HUMANO



#### ESU-3.1

Priorizar o fornecimento de água para populações vulnerabilizadas, com zero ou pouca capacidade de reservação



#### ESU-3.3

Elaborar diretrizes técnicas para vigilância em saúde da qualidade da água para consumo humano em contextos de estiagem e escassez hídrica



#### ESU-4

### CRIAR OU APRIMORAR PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA ATENDIMENTO DA FAUNA E DE SERES HUMANOS



#### ESU-4.2

Desenvolver e adaptar projetos arquitetônicos para minimizar o desconforto térmico em unidades de saúde, escolas e outros equipamentos públicos estaduais

**ESU-5**

## AMPLIAR E APRIMORAR A REDE DE DIAGNÓSTICO E VIGILÂNCIA, PERMITINDO CORRELAÇÃO E ACESSO SIMPLIFICADO ÀS INFORMAÇÕES

**ESU-5.1**

Aprimorar a rede laboratorial para diagnóstico e vigilância (passiva e ativa) em fauna silvestre e sua integração para otimizar o acesso e disponibilização de informações

**ESU-5.5**

Desenvolver e tornar público painel sobre vigilância sanitária em situações de eventos climáticos extremos

**ESU-6**

## IMPLANTAR MEDIDAS QUE APRIMOREM O PLANEJAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

**ESU-6.2**

Promover políticas de arborização urbana, de criação de miniflorestas urbanas e ampliação de solos permeáveis, compatibilizando sua implementação com a rede de distribuição de energia elétrica

**ESU-6.4**

Incentivar a incorporação de condicionantes ambientais nas leis de uso e ocupação do solo, visando minimizar problemas de saúde pública

**ESU-6.5**

Estabelecer referências técnicas básicas relativas à sustentabilidade e salubridade dos espaços coletivos e das edificações em ambientes urbanos



### Segurança Alimentar e Nutricional (ESAN)



#### **FORTALECER E AMPLIAR A ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL COM FOCO EM AGROECOLOGIA, AGRICULTURA FAMILIAR E AQUICULTURA**

**ESAN-1**



**ESAN-1.1**

Oferecer Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) especializada em agroecologia, priorizando populações vulnerabilizadas, incluindo Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs)



**ESAN-1.4**

Fortalecer redes de produção local, organizações cooperativas, associações de agricultores e circuitos curtos de comercialização



**ESAN-2**

#### **AMPLIAR PROGRAMAS DE COMPRAS PÚBLICAS DE ALIMENTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR E SUA DISTRIBUIÇÃO A GRUPOS VULNERABILIZADOS**



**ESAN-2.1**

Contribuir e ampliar os programas estaduais que visam oferecer alimentos e refeições saudáveis às populações vulnerabilizadas, com especial atenção às gestantes, crianças, adolescentes e idosos



**ESAN-2.2**

Aumentar a compra de alimentos oriundos da agricultura familiar por programas de alimentação escolar, hospitalar e prisional



**ESAN-2.4**

Viabilizar a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e capacitar os agricultores para o fornecimento de produtos para compras públicas e entrada no varejo urbano



**ESAN-3**

#### **FOMENTAR A PERMANÊNCIA E SUCESSÃO NO CAMPO DAS FAMÍLIAS RURAIS**



**ESAN-3.6**

Implantar programas e projetos de PSA para estimular conservação de solo, melhoria de pastagens, restauração ecológica e produção de alimentos orgânicos e agroecológicos.



**ESAN-3.7**

Desenvolver, implantar e facilitar o acesso a mecanismos de incentivo financeiro, fiscal, creditício e de seguro rural para agricultores familiares e pequenos agricultores, rurais e urbanos



## Segurança Alimentar e Nutricional (ESAN)



### ESAN-4

#### IMPLANTAR PROGRAMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ALIMENTOS PARA REGIÕES E POPULAÇÕES COM POUCO ACESSO A ALIMENTOS IN NATURA OU MINIMAMENTE PROCESSADOS



### ESAN-4.1

Fortalecer iniciativas estaduais de segurança alimentar e nutricional por meio da promoção de banco de alimentos, quintais agroecológicos, apoio a cozinhas comunitárias e ampliação da rede de restaurantes populares



### ESAN-4.2

Promover a distribuição de cestas básicas com alimentos *in natura*



### ESAN-5

#### ESTABELECER ESTRATÉGIAS PARA A GARANTIA DE PRODUÇÃO, ARMAZENAMENTO, DISTRIBUIÇÃO E ACESSO AOS ALIMENTOS, EM ESPECIAL EM CENÁRIOS DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS



### ESAN-5.1

Avaliar a necessidade de criação e manutenção de estoques de alimentos pelo estado



### ESAN-5.2

Apoiar a logística de escoamento e comercialização da produção da agricultura familiar, pequenos agricultores e Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs), incluindo a ampliação e o fortalecimento da manutenção e conservação de estradas rurais



### ESAN-5.6

Ampliar a adoção de sistemas, práticas, produtos e processos de produção sustentáveis previstos nos planos e programas voltados à agricultura de baixo carbono



**ESH-1**

#### **PROMOVER A IMPLANTAÇÃO INFRAESTRUTURAS VERDE E AZUL (IVA) EM ÁREAS URBANAS**



**ESH-1.5**

Priorizar a adoção de soluções híbridas, infraestrutura cinza e Infraestrutura Verde e Azul (IVA), por empreendimentos de macrodrenagem e microdrenagem financiados por fundos públicos



**ESH-2**

#### **APRIMORAR E PADRONIZAR A IMPLEMENTAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**



**ESH-2.1**

Promover a elaboração de Roteiro Metodológico para Planos de Bacia Hidrográfica (PBHs), com foco na promoção da segurança hídrica e da justiça climática e contemplando medidas de contingência



**ESH-2.2**

Promover a revisão de Planos de Bacia Hidrográfica (PBHs), contemplando programas específicos de promoção da segurança hídrica, da justiça climática e medidas de gestão e contingência para as Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs)



**ESH-3**

#### **ELABORAR PROTOCOLOS EMERGENCIAIS PARA ENFRENTAMENTO DOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS E PARA DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO**



**ESH-3.6**

Atualizar norma sobre procedimentos integrados para controle e vigilância sanitária de soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano proveniente de mananciais subterrâneos



**ESH-4**

#### **APRIMORAR A IMPLEMENTAÇÃO DAS LEIS DE USO, CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO DO SOLO AGRÍCOLA E SISTEMA DE CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA NO ESTADO DE SÃO PAULO**



**ESH-4.2**

Incentivar a promoção de práticas conservacionistas e manejo de solos



## Segurança Hídrica (ESH)

**ESH-5****INCENTIVAR O USO EFICIENTE DA ÁGUA EM ÁREAS URBANAS, PERIURBANAS E RURAIS****ESH-5.1**

Incentivar o uso de sistemas de irrigação mais eficientes e sustentáveis na agropecuária paulista

**ESH-5.3**

Promover a diminuição das perdas nas redes de abastecimento urbano

**ESH-5.5**

Promover ações educativas para incentivar a eficiência no uso racional de água em áreas urbanas, periurbanas e rurais

**ESH-6****PROMOVER A PRESERVAÇÃO DAS NASCENTES, CURSOS D'ÁGUAS E MANANCIAIS****ESH-6.2**

Fortalecer programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) hídrico

**ESH-6.3**

Aprimorar a fiscalização integrada e fortalecer a articulação institucional para impedir o descarte inadequado de esgoto e resíduos, e a degradação e a ocupação irregular em áreas de preservação permanente (APPs) hídricas e em áreas de mananciais

**ESH-7****FOMENTAR A RESERVAÇÃO LOCAL E REGIONAL****ESH-7.2**

Disponibilizar financiamento para estudos, projetos e obras de reservação local e regional por meio de fundos estaduais e agências de fomento entre outros



## UNIVERSALIZAR E MELHORAR A EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO

### ESH-8



#### ESH-8.1

Priorizar e incentivar soluções regionais para obter ganho de escala e escopo nos serviços de saneamento básico, considerando as UGRHIs, Unidades Regionais de Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário (URAEs) e outras soluções intermunicipais



#### ESH-8.2

Incentivar tecnologias para redução das cargas poluidoras lançadas nos corpos hídricos



#### ESH-8.6

Priorizar soluções regionais e aprimorar a gestão dos resíduos sólidos urbanos nas zonas urbana e rural



## AMPLIAR AS REDES DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA DO ESTADO DE SÃO PAULO

### ESH-9



#### ESH-9.2

Ampliar e integrar as redes de monitoramento hidrometeorológicos existentes, priorizando as áreas com déficit de monitoramento no estado



**EZC-1**

## RECUPERAR E CONSERVAR ECOSISTEMAS COSTEIROS DE MANGUEZAIS, ÁREAS ÚMIDAS, RESTINGAS, DUNAS, PRAIAS E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPs)

**EZC-1.1**

Identificar áreas prioritárias para recuperação e conservação de ecossistemas costeiros, com levantamentos cartográficos e da percepção dos moradores e implementar projetos de restauração, considerando estratégias de carbono azul (Blue Carbon), Soluções baseadas na Natureza (SbN) e Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE)

**EZC-1.8**

Elaborar o Plano de Combate ao Lixo no Mar para o Estado de SP

**EZC-2**

## APRIMORAR ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE RISCOS E GERENCIAMENTO DE DESASTRES

**EZC-2.2**

Desenvolver, implementar e fortalecer sistemas de informação, monitoramento e alerta precoce de eventos climáticos extremos na zona costeira

**EZC-2.6**

Apoiar a elaboração e implementação de Planos de Contingência Municipais e Intermunicipais na zona costeira

**EZC-3**

## CONSOLIDAR E APLICAR METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO, QUANTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES HABITACIONAIS E SUA DISTRIBUIÇÃO NO TERRITÓRIO

**EZC-3.1**

Articular ações interfederativas, em especial, entre Estado e municípios para identificação de necessidades habitacionais, por meio da manutenção de cadastro atualizado e monitoramento contínuo



**EZC-4**

**FORTALECER POLÍTICAS HABITACIONAIS PARA ATENDER POPULAÇÕES VULNERABILIZADAS E RESIDENTES EM ÁREAS DE RISCO NAS ZONAS COSTEIRAS**



**EZC-4.1**

Traçar estratégias habitacionais específicas à zona costeira



**EZC-5**

**FOMENTAR, NO PLANEJAMENTO URBANO, MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRETIVAS PARA ADAPTAÇÃO DAS CIDADES COSTEIRAS AOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS**



**EZC-5.1**

Desenvolver padrões e referências para desenvolvimento urbano e infraestrutura adequados à zona costeira



**EZC-5.3**

Orientar a definição de Áreas de Interesse Metropolitano (AIMs) e a execução de projetos de desenvolvimento urbano integrado, a partir de diretrizes e orientações dos Planos de Desenvolvimento Urbano Integrados (PDUIs) e do Plano de Desenvolvimento Urbano e Habitacional 2040



**EZC-6**

**APRIMORAR A GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS NA ZONA COSTEIRA**



**EZC-6.2**

Atualizar diagnóstico da infraestrutura instalada em relação a capacidade e status de manutenção nos períodos de alta demanda, e orientar adequações considerando Soluções baseadas na Natureza (SbN), Adaptações baseadas em Ecossistemas (AbE) e Infraestrutura Verde e Azul (IVA)



**EZC-6.4**

Estabelecer medidas preventivas e de contenção frente às inundações, ressacas, e erosão costeira, priorizando Soluções baseadas na Natureza (SbN) e Infraestrutura Verde e Azul (IVA)



**EZC-6.5**

Promover adequação de infraestruturas para garantir a mobilidade, especialmente em situações de eventos climáticos extremos, viabilizando rotas de fuga e áreas de resgate, e incorporando medidas de Soluções baseadas na Natureza (SbN)



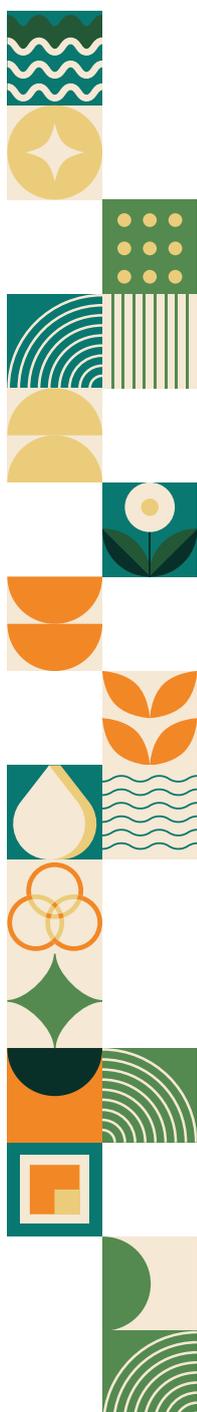




## 6. IMPLEMENTAÇÃO

A implementação do PEARC, considerando seu horizonte de 10 anos, apoia-se em quatro pilares:

- Consolidação da **governança da Política Estadual de Mudanças Climáticas**, por meio do Comitê Gestor (intersecretarial) e Conselho Estadual (tripartite), da articulação interfederativa e da mobilização de parceiros;
- Fortalecimento do **engajamento social**, por meio das Estratégias de Comunicação e Participação Social;
- Prospecção de **recursos financeiros, instrumentos econômicos e fontes de financiamento, e previsão orçamentária**;
- **Acompanhamento e monitoramento** das Ações e Subações e do próprio Plano, a fim de subsidiar aprimoramentos ao longo da implementação, também para os próximos ciclos.



## 6.1 CONSOLIDAÇÃO DA GOVERNANÇA

Quanto à consolidação da governança, cumpre ressaltar a importância da atuação das instâncias estabelecidas na PEMC: o Comitê Gestor e o Conselho Estadual que, além de fomentarem a execução e acompanhamento do plano, desempenham papel fundamental: (i) na apropriação do PEARC pela gestão pública nas diversas esferas; (ii) na disseminação da pauta das mudanças climáticas para a sociedade, e (iii) na articulação entre a Estratégia Climática do Estado de São Paulo e outras iniciativas setoriais desenvolvidas.

A articulação institucional possibilita a apropriação das diretrizes e ações propostas no PEARC pelas diversas esferas da gestão pública, viabilizando a sinergia e integração de políticas, evitando duplicidade de esforços e otimizando os recursos públicos dispendidos na execução das ações e medidas de adaptação previstas.

Ressalta-se a importância de envolver os diversos programas institucionais

e fóruns de discussão já vigentes, que podem potencializar a integração de políticas, o aporte e compartilhamento de informações e a própria implementação do PEARC. São exemplos:

- Projeto Municípios Paulistas Resilientes (PMPR), que visa apoiar os municípios na elaboração de seus planos de adaptação e resiliência climática, baseado nos conceitos do Programa “Construindo Cidades Resilientes”, da Organização das Nações Unidas (ONU).
- Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH) e Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs), cuja atuação poderia ampliar a capacidade de implementação do PEARC, inclusive pela existência de fundo de investimentos próprio – Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) –, que poderiam acolher especialmente as ações relacionadas ao Eixo de Segurança Hídrica do Plano.

A mobilização de parceiros - instituições e representações sociais diversas, nacionais e internacionais – permite somar esforços e recursos técnicos, financeiros e operacionais, ampliando a capilaridade do Plano e o potencial de execução das ações propostas. Neste sentido, devem ser buscadas parcerias com universidades e institutos de pesquisa, instituições privadas, ONGs, entidades ambientalistas e demais representações da sociedade civil organizada, que possam aportar referencial técnico, recursos humanos e financeiros à implementação do Plano.

O amplo engajamento é fundamental para, a partir do compartilhamento de informações e experiências, ensejar os devidos aprimoramentos ao PEARC e, também, para garantir transparência ao processo e controle social, evidenciando as responsabilidades e atuações em prol de um Estado mais resiliente e adaptado às mudanças climáticas.



## 6.2 RECURSOS FINANCEIROS, INSTRUMENTOS ECONÔMICOS E FONTES DE FINANCIAMENTO

Outro fator importante a ser considerado na implementação do PEARC é garantir a disponibilidade de recursos financeiros, orçamentários ou não, e a identificação e estratégias de acesso a fontes de financiamento, advindas de fundos nacionais (em diversas esferas) e internacionais.

Diversas das Subações previstas no PEARC estão enquadradas em Programas do Plano Plurianual 2024-2027 (Lei Estadual nº 17.898/2024). Além disso, em 2024, o estado de São Paulo instituiu o Finaclima-SP (Decreto Estadual nº 68.577/2024), mecanismo de captação de recursos privados e de financiamento climático às ações de mitigação de emissões de gases de efeito estufa e de adaptação aos impactos das mudanças climáticas, em apoio à implementação do Plano de Ação Climática 2050 (PAC 2050) e do PEARC. O FINACLIMA incorpora a estratégia

denominada *blended finance*, que se caracteriza pela combinação de investimentos privados à outras fontes de recurso para viabilizar planos e projetos relacionados às mudanças climáticas em mercados emergentes<sup>30</sup>.

Também será importante a articulação para o estabelecimento de instrumentos econômicos e buscar financiamentos a partir de parcerias público-privadas, editais de fundações, institutos e entidades filantrópicas que investem no fortalecimento da resiliência e adaptação às mudanças climáticas dentre outras fontes de financiamento, correlatas às pautas do PEARC.

Por ocasião do PAC 2050, em 2022, foram levantadas e identificadas cerca de 30 linhas de financiamento que oferecem recursos de forma não-reembolsável ou com custo de capital reduzido

---

30 Para saber mais, acesse: <https://semil.sp.gov.br/2024/06/finaclima-sp-poe-a-resiliencia-climatica-em-marcha-acelerada/>.

para projetos voltados a determinados temas socioambientais [51]. À época, foram explorados, por exemplo, possibilidades de linhas de financiamento junto ao Banco do Brasil (Programa Eficiência Municipal, Programa BB Eficiência Municipal – Progeinfra, BB Financiamento Setor Público); BNDES (Fundo Clima – Subprograma Projetos Inovadores, Fundo Clima - Subprograma Florestas Nativas, BNDES Finem - Meio Ambiente - Recuperação e Conservação de Ecossistemas e Biodiversidade, BNDES Finem - Meio Ambiente - Planejamento e Gestão); Desenvolve SP (Linha Economia Verde e Linha Economia Verde Municípios); *European Investment Bank - EIB (EIB: Loans for the public sector)*; e Banco Mundial (*Green Climate Fund - GCF* - Empréstimo para o setor público).

O PEARC tem a perspectiva de atualizar esse levantamento, além de verificar compatibilidades entre as Ações previstas no Plano e os critérios de elegibilidade, visando identificar potenciais linhas de financiamento existentes para viabilizar a execução dos seus projetos vinculados.



## 6.3 MONITORAMENTO

O processo de coleta, acompanhamento e análise sistemática de dados e informações relacionados ao PEARC viabiliza a avaliação da política quanto ao atendimento dos objetivos do Plano, da otimização de recursos e dos impactos de sua implementação. Além disso, o monitoramento promove transparência e acesso à informação, possibilita o controle social e apoia a tomada de decisão na medida em que viabiliza a identificação da necessidade de ajustes e aprimoramentos.

A partir da definição de metas e seleção de indicadores de acompanhamento das Ações e Subações do Plano, será possível avaliar o seu status de implementação. É necessário estabelecer a sistemática de monitoramento, de forma estruturada a abranger séries históricas e múltiplas fontes de aporte de informações.

O desenvolvimento de ferramentas abertas e de amplo acesso e atualização deve propiciar a disseminação

dessas informações e apropriação pela sociedade, apoiando a efetiva implementação do Plano. No Primeiro Ciclo de Implementação do PEARC prevê-se disponibilizar e tornar público mecanismos de Monitoramento do Plano.

A implementação do PEARC deve, assim, promover aprimoramentos contínuos à capacidade de adaptação e resiliência do estado frente aos efeitos das mudanças climáticas e impulsionar a Estratégia Climática do Estado de São Paulo.





# 7. BIBLIOGRAFIA

## 7.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] THE INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC), 2022. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change** [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 p., 2022. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/books/climate-change-2022-impacts-adaptation-and-vulnerability/161F238F406D530891AAAE1FC76651BD>. Acesso em: 01 mar. 2025.
- [2] COUTO, N. B. C.; BIMBATI, T. A. V.; SILVEIRA S. T. L.; REGO, Y. T. D. C.; NUNES, C. R. **Tragédia-Crime na Vila Sahy em São Sebastião: um relato de experiência sobre injustiça climática na zona costeira – Justiça climática em regiões costeiras no Brasil**. Pedro Henrique Campello Torres; Leandra Gonçalves Marcos Tavares De Arruda Filho. Jundiaí: Editora Paco, 2024. Acesso em: 01 mar. 2025.
- [3] MOREIRA, E.F. *et al.* **Potencial do serviço ecossistêmico de polinização no estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, Universidade de São Paulo. 52p. Série Biota Síntese: Nota Técnico-Científica, 2024. Disponível em: <https://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/1490>. Acesso em: 22. abr. 2025.
- [4] LUCON, O.; MORELLO, S. BUCHIANERI, V. **PEMC 10 Anos. Política Estadual de Mudanças Climáticas. Análise das emissões paulistas de gases de efeito estufa**. 1. ed. São Paulo: SIMA SP, v. 1. 140p, 2022. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2022/04/relatorio-pemc-3.pdf>. Acesso em: 27 out. 2024.

- [5] GEHRELS, H. et al. **Designing green and blue infrastructure to support healthy urban living**. TO2 Federatie, 2016. Disponível em: <https://publicaties.ecn.nl/PdfFetch.aspx?nr=EC-N-O--16-029>. Acesso em: 10 abr. 2025.
- [6] IUCN. **A global standard for the identification of key biodiversity areas: version 1.0**. 1. ed. Gland, Switzerland: IUCN, 2016. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2016-048.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2025.
- [7] UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **About Loss and damage**, 2024. Disponível em: <https://www.unep.org/topics/climate-action/loss-and-damage/about-loss-and-damage>. Acesso em: 08 abr. 2025.
- [8] SÃO PAULO (Estado): Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). **Seade SP Social - Pobreza e extrema pobreza**, 2024. Disponível em: <https://spsocial.seade.gov.br/integra/?analise=175-da-populacao-do-estado-esta-em-situacao-de-pobreza>. Acesso em: 05 maio 2025.
- [9] SÃO PAULO (Estado): Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). **Resumo Executivo – Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo (ZEE-SP)**, 2022a. Disponível em: [https://smastr16.blob.core.windows.net/portalzee/sites/83/2023/01/1\\_resumo\\_executivo\\_zee\\_sp\\_final.pdf](https://smastr16.blob.core.windows.net/portalzee/sites/83/2023/01/1_resumo_executivo_zee_sp_final.pdf). Acesso em: 16 abr. 2025.
- [10] SÃO PAULO (Estado): Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). **Nota Técnica sobre os Cenários para o estado de São Paulo, horizonte 2040**, 2022b. Disponível em: [https://smastr16.blob.core.windows.net/consema/sites/15/2022/08/c4\\_nota\\_tecnica\\_cenarios\\_consema.pdf](https://smastr16.blob.core.windows.net/consema/sites/15/2022/08/c4_nota_tecnica_cenarios_consema.pdf). Acesso em: 05 maio 2025.
- [11] SÃO PAULO (Estado): Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). **Nota Técnica sobre as Projeções Climáticas para o estado de São Paulo, ano base 2040**, 2022c. Disponível em: [https://smastr16.blob.core.windows.net/consema/sites/15/2022/08/c5\\_nota\\_tecnica\\_projecoas\\_climaticas\\_consema.pdf](https://smastr16.blob.core.windows.net/consema/sites/15/2022/08/c5_nota_tecnica_projecoas_climaticas_consema.pdf). Acesso em: 05 maio 2025.
- [12] ARMANI, G.; LIMA, N. G. B.; GARCIA, M. F. P.; CARVALHO, J. L. **Projeções climáticas regionalizadas para o Estado de São Paulo, Brasil, no período 2020 – 2050**. Derbyana, São

Paulo, 43: e773, 2022. DOI 10.14295/derb.v43.773. Disponível em: <https://revistaig.emnuvens.com.br/derbyana/article/view/773/758>. Acesso em: 05 maio 2025.

**[13]** ZEBISCH, M. *et al.* **Climate Risk Sourcebook**. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Bonn, 2023. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/381155252\\_Climate\\_Risk\\_Sourcebook](https://www.researchgate.net/publication/381155252_Climate_Risk_Sourcebook). Acesso em: 05 maio 2025.

**[14]** GIZ, EURAC & UNU-EHS. **Climate Risk Assessment for Ecosystem-based Adaptation – A guidebook for planners and practitioners**. Bonn: GIZ, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/326478580\\_Climate\\_Risk\\_Assessment\\_for\\_Ecosystem-based\\_Adaptation\\_A\\_guidebook\\_for\\_planners\\_and\\_practitioners](https://www.researchgate.net/publication/326478580_Climate_Risk_Assessment_for_Ecosystem-based_Adaptation_A_guidebook_for_planners_and_practitioners). Acesso em: 05 maio 2025.

**[15]** BOROCHOVICIUS E., TORTELLA J. C. B. **Aprendizagem baseada em problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação. 22(83): 263-94, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/QQXPb5SbP54VJtpmvThLBTc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 mar. 2025.

**[16]** CYRINO E. G.; TORALLES-PEREIRA M. L. **Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas**. Cad Saúde Pública. 20(3): 780-8, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/mrrzr85SM93thZzwGFBm56q/>. Acesso em 01 mar. 2025

**[17]** SÃO PAULO (Estado): Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL); Subsecretaria de Meio Ambiente (SMA); Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA). **Inventário da cobertura vegetal nativa do Estado de São Paulo**, 2022d. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/ipa/2022/06/inventario-da-cobertura-vegetal-nativa-do-estado-de-sao-paulo/>. Acesso em: 01 abr. 2025.

**[18]** SOCIEDADE BRASILEIRA DE PARASITOLOGIA (SBP). **Glossário - Zoonoses**. Disponível em: [https://www.parasitologia.org.br/conteudo/view?ID\\_CONTEUDO=439](https://www.parasitologia.org.br/conteudo/view?ID_CONTEUDO=439). Acesso em: 27 abr. 2025.

**[19]** MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Saúde A a Z – Arboviroses**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses>. Acesso em: Acesso em: 27 abr. 2025.

[20] MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA (MMA). **Plano Clima Participativo - Segurança Alimentar e Nutricional – Contexto Setorial**. Disponível em: <https://brasilparticipativo.presidencia.gov.br/processes/planoclima/f/524/>. Acesso em 16 abr. 2025.

[21] FREITAS, S. M. de; FREDO, C. E. **Agricultores Familiares: o que esperar do Plano Safra 2022/23?**. Análises e Indicadores do Agronegócio, São Paulo, v. 17, n. 7, p. 1-9, jul. 2022. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=16057>. Acesso em: 24 abr. 2025.

[22] SÃO PAULO (Estado): Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). **Evolução da urbanização da população paulista**, 2025. Disponível em: <https://informa.seade.gov.br/wp-content/uploads/2025/02/seade-informa-demografia-urbanizacao-populacao-populacao-paulista.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2025.

[23] INSTITUTO PÓLIS. **Justiça climática e infraestruturas urbanas: reflexões e propostas para a cidade que queremos**. Organização Instituto Pólis. São Paulo, SP, 2023. Disponível em: [https://polis.org.br/wp-content/uploads/2023/07/CADERNO\\_JUSTICA\\_CLIMATICA.pdf](https://polis.org.br/wp-content/uploads/2023/07/CADERNO_JUSTICA_CLIMATICA.pdf). Acesso em: 05 maio 2025.

[24] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2022: Características dos domicílios (Resultados do universo)**, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=39224>. Acesso em: 15 maio 2025.

[25] SÃO PAULO (Estado): Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). **Relatório de Qualidade Ambiental**, 2024. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/relatorios/>. Acesso em: 19 maio 2025.

[26] Ministério dos Transportes: Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN). **Frota de veículos por UF e tipo de veículo**, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/FrotaporUFeTipodeveiculoDezembro2024.xlsx>. Acesso em: 15 maio 2025.

[27] MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS (MDIC): Secretaria de Comércio Exterior (SECEX). **Comex Stat: exportações e importações geral**. Brasília, DF: Secex, 2024. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 15 maio 2025.

[28] SÃO PAULO (Estado): Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). **BALANÇO ENERGÉTICO DO ESTADO DE SÃO PAULO**, 2024. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2025/01/BEESP-2024anobase2023.pdf>. Acesso em: 15 maio 2024.

[29] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2022: Favelas e Comunidades Urbanas (Resultados do universo)**, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=41773&t=-sobre>. Acesso em: 15 maio 2025.

[30] SÃO PAULO (Estado): Secretaria de Estado da Saúde (SES). **Plano Estadual de Saúde PES-SP 2024-2027**. Diagnóstico da Saúde 2024-2027. Disponível em: <https://www.saude.sp.gov.br/ses/perfil/gestor/documentos-de-planejamento-em-saude/instrumentos-de-planejamento-do-sus-quadrienio-2024-a-2027/plano-estadual-de-saude>. Acesso em: 15 maio 2025.

[31] TORRES, P. H. C. **Justiça Climática: Todos estão sujeitos aos mesmos impactos das mudanças do clima?** In: Edson Grandisoli; Pedro Henrique Campello Torres; Pedro Roberto Jacobi; Renata Ferraz de Toledo; Sonia Maria Viggiani Coutinho e Kauê Lopes dos Santos. (Org.). **NOVOS TEMAS EMERGÊNCIA CLIMÁTICA** para os Ensinos Fundamental e Médio. 1ed. São Paulo: IEE-USP, v. 1, p. 45-51, 2021. Disponível em: <https://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/711>. Acesso em: 05 maio 2025.

[32] BELMONT, Mariana (Org.). **Racismo Ambiental e Emergências Climáticas no Brasil**. São Paulo: Instituto de Referência Negra Peregum, 2023. Disponível em: <https://peregum.org.br/publicacao/racismo-ambiental-e-emergencias-climaticas-no-brasil/>. Acesso em: 11 abr. 2025.

[33] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese de Indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira**, 2024. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102144>. Acesso em: 04 abr. 2025

**[34]** SÃO PAULO (Estado): Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). **Seade Censo 2022**, 2023. Disponível em: <https://censo2022.seade.gov.br/populacao-por-cor-ou-raca/>. Acesso em: 04 abr. 2025.

**[35]** INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (INESC). **Princípios e Diretrizes para o Enfrentamento do Racismo Ambiental no Brasil**, 2024. Disponível em: <https://inesc.org.br/principios-e-diretrizes-para-o-enfrentamento-do-racismo-ambiental-no-brasil/>. Acesso em: 17 abr. 2025.

**[36]** NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil - Igualdade de Gênero**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/5>. Acesso em: 07 abr. 2025.

**[37]** OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **GÊNERO E CLIMA: Por que gênero e clima?**, 2021. Disponível em: <https://generoeclima.oc.eco.br/infografico-porque-genero-e-clima/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

**[38]** OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Quem precisa de Justiça Climática no Brasil?**, 2022. Disponível em: [https://generoeclima.oc.eco.br/lancamento-quem-precisa-de-justica-climatica-no-brasil/?gad\\_source=1&gclid=Cj0KCQjw1Yy5BhD-ARIsAI0RbXaFTYhxCILO5zPzclmd-m2w\\_DyGS\\_3G4JSv07YQE-fV6m8RgbnlfGawaAvQBEALw\\_wcB](https://generoeclima.oc.eco.br/lancamento-quem-precisa-de-justica-climatica-no-brasil/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw1Yy5BhD-ARIsAI0RbXaFTYhxCILO5zPzclmd-m2w_DyGS_3G4JSv07YQE-fV6m8RgbnlfGawaAvQBEALw_wcB). Acesso em: 27 out. 2024.

**[39]** JACOBI, P.R.; TRANI, E. **Planejando o Futuro Hoje: ODS 13, Adaptação e Mudanças Climáticas em São Paulo**. 1. ed. São Paulo: IEE-USP, 2019. v. 1. 136p. Disponível em: <https://repositorio.cetesb.sp.gov.br/items/6ba1e347-50e9-4199-ab38-aa995a7cf1bc/full>. Acesso em: 05 maio 2025.

**[40]** FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA (UNICEF). **CRIANÇAS, ADOLESCENTES E MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL**, 2022. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/relatorios/criancas-adolescentes-e-mudancas-climaticas-no-brasil-2022>. Acesso em: 16 abr. 2025.

**[41]** SÃO PAULO (Estado): Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). **Acelera o processo de envelhecimento da população paulista**, 2023. Disponível em: <https://informa.seade.gov.br/integra/?analise=acelera-o-processo-de-envelhecimento-da-populacao-paulista>. Acesso em: 15 abr. 2025.

**[42]** MORAES, Sara Lopes de. **O impacto das ondas de frio e de calor na mortalidade em São Paulo: uma análise espaço-temporal do excesso de mortalidade de pessoas com 65 anos ou mais de idade**, 2023. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-21022024-201635/pt-br.php>. Acesso em: 12 maio 2025.

**[43]** SÃO PAULO (Estado): Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). **Envelhecimento demográfico avança no território paulista**, 2022. Disponível em: <https://informa.seade.gov.br/integra/?analise=envelhecimento-demografico-avanca-no-territorio-paulista>. Acesso em: 15 abr. 2025.

**[44]** SÃO PAULO (Estado): Secretaria de Desenvolvimento Social (SEDS). **ATLAS DIGITAL - Situação de pobreza e extrema pobreza no Estado de São Paulo**, 2021. Disponível em: <https://www.desenvolvimentosocial.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/06/atlas-digital-pobreza-e-extrema-pobreza-2021.pdf>. Acesso em: 16 maio 2025.

**[45]** MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA NO CLIMA (MMA). **Povos e Comunidades Tradicionais**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/povos-e-comunidades-tradicionais>. Acesso em: 16 maio 2025.

**[46]** INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2022: Quilombolas - Principais características das pessoas e dos domicílios, por situação urbana ou rural do domicílio (Resultados do universo)**, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=43246&t=resultados>. Acesso em: 16 abr. 2025.

**[47]** INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010: Características Gerais dos Indígenas (Resultados do Universo) - Quadro 2**, 2011. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9677&t=resultados>. Acesso em: 07 maio 2025.

**[48]** INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2022: Indígenas - Principais características das pessoas e dos domicílios, por situação urbana ou**

rural do domicílio (Resultados do universo) - Tabela de resultado 2, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=42267&t=resultados>. Acesso em: 07 maio 2025.

**[49]** INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2022: Indígenas - Principais características das pessoas e dos domicílios, por situação urbana ou rural do domicílio (Resultados do universo)**, 2023. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102155.pdf>. Acesso em: 07 maio 2025.

**[50]** INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2022: Indígenas - Principais características das pessoas e dos domicílios, por situação urbana ou rural do domicílio (Resultados do universo) - Tabela 9960**, 2023. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2022/universo-indigenas-caracteristicas-pessoas-e-domicilios-situacao-urbana-ou-rural>. Acesso em: 07 maio 2025.

**[51]** SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA (SEMIL); NATURAL INTELLIGENCE (NINT). **Relatório Final do Programa Políticas sobre Mudança do Clima (PoMuC): Caminhos de Financiamento Climático Privado do Plano de Ação Climática (PAC 2050) do Estado de São Paulo**. São Paulo: SIMA/NINT, 2023. Acesso em: 10 abr. 2025.

**[52]** THE INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Alterações Climáticas 2014 – Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade – Resumo para Decisores**, 2014. Disponível em: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5\\_wg2\\_spmport-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5_wg2_spmport-1.pdf). Acesso em: 16 maio 2025.

## 7.2 LEGISLAÇÃO

BRASIL. **Lei nº 14.904, de 27 de junho de 2024.** Estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima; altera a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009; e dá outras providências. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: abr. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006.** Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: abr. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.828, de 20 de março de 2024.** Altera a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006 (Lei da Agricultura Familiar), para ampliar o âmbito do planejamento e da execução das ações da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: abr. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006.** Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: abr. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 9.573, de 22 de novembro de 2018.** Aprova a Política Nacional de Segurança de Infraestruturas Críticas. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: abr. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 10.569, de 9 de dezembro de 2020.** Aprova a Estratégia Nacional de Segurança de Infraestruturas Críticas. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: abr. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 11.200, de 15 de setembro de 2022.** Aprova o Plano Nacional de Segurança de Infraestruturas Críticas. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: abr. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007**. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009**. Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br>. Acesso em: abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 68.308, de 16 de janeiro de 2024**. Regulamenta a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas, reorganiza o Conselho Estadual de Mudanças Climáticas e o Comitê Gestor da Política Estadual de Mudanças Climáticas, e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br>. Acesso em: abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 55.947, de 24 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br>. Acesso em: abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 66.002, de 10 de setembro de 2021**. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado de São Paulo - ZEE-SP, de que tratam a Lei estadual nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas, e a Lei estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997, que estabelece a Política Estadual do Meio Ambiente e constitui o Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA, e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br>. Acesso em: abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 67.430, de 30 de dezembro de 2022**. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado de São Paulo - ZEE-SP, de que tratam a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, e o Decreto nº 66.002, de 10 de setembro de 2021, e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br>. Acesso em: abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SEMIL nº 36, de 31 de março de 2024**. Estabelece procedimentos operacionais e parâmetros de avaliação para fins de certificação no âmbito

do Programa Município VerdeAzul - PMVA. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/legislacao/2024/04/resolucao-semil-036-24/>. Acesso em: abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 64.673, de 16 de dezembro de 2019**. Reorganiza e altera a denominação do Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos Geológicos e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br>. Acesso em: abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 66.550, de 7 de março de 2022**. Reorganiza o “Programa Remanescentes Florestais”, de que tratam o artigo 23 da Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, e os artigos 51 a 67 do Decreto nº 55.947, de 24 de junho de 2010, passando a denominar-se “Programa REFLORESTA-SP”, e reorganiza o “Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água - Nascentes”, de que trata o Decreto nº 62.914, de 8 de novembro de 2017, passando a denominar-se “Programa Nascentes”, e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br>. Acesso em: abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 64.659, de 11 de dezembro de 2019**. Institui, junto à Casa Militar do Gabinete do Governador, o Programa Município Resiliente e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br>. Acesso em: abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 10.547, de 2 de maio de 2000**. Define procedimentos, proibições, estabelece regras de execução e medidas de precaução a serem obedecidas quando do emprego do fogo em práticas agrícolas, pastoris e florestais. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br>. Acesso em: abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 56.571, de 22 de dezembro de 2010**. Regulamenta dispositivos da Lei nº 10.547, de 2 de maio de 2000, alusivos ao emprego do fogo em práticas agrícolas, pastoris e florestais, bem como ao Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais, revoga o Decreto nº 36.551, de 15 de março de 1993, e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br>. Acesso em: abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 65.881, de 20 de julho de 2021**. Dispõe sobre a adesão do Estado de São Paulo às campanhas “Race to Zero” e “Race to Resilience”, no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br>. Acesso em: abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 17.898, de 9 de abril de 2024**. Institui o Plano Plurianual - PPA para o quadriênio 2024-2027. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br>. Acesso em: abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 68.577, de 5 de junho de 2024**. Institui, junto à Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, o FINACLIMA-SP, e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br>. Acesso em: abr. 2025.





## ANEXO

# FICHAS DE AÇÕES E SUBAÇÕES DO PEARC

---

- 165 AG | Ações Gerais
- 174 EI | Eixo Infraestrutura
- 180 EJC | Eixo Justiça Climática
- 182 EB | Eixo Biodiversidade
- 188 ESU | Eixo Saúde Única
- 194 ESAN | Eixo Segurança Alimentar e Nutricional
- 199 ESH | Eixo Segurança Hídrica
- 208 EZC | Eixo Zona Costeira



## AG-1

## APRIMORAR O PLANEJAMENTO E A IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

### AG 1.1



Incorporar e apoiar a inserção de estudos de ameaças e projeções climáticas nos planejamentos estaduais, municipais, regionais e setoriais

### AG 1.2



Apoiar a revisão e articulação de Planos Setoriais para incorporação e fortalecimento das premissas e diretrizes do PEARC

### AG 1.3



Aprimorar, atualizar e disponibilizar bases de dados ambientais e socioeconômicos para subsidiar a implementação do PEARC



**AG-2**

**FORTALECER PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO, MONITORAMENTO E ALERTA PRECOCE DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS, MAPEAMENTO DE ÁREAS CRÍTICAS, PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA**

**AG 2.1**



Articular, junto aos municípios, a elaboração e manutenção de cadastro atualizado de áreas de risco (pessoas e equipamentos públicos)

**AG 2.2**



Apoiar os municípios na elaboração de Planos Municipais e Regionais de Adaptação e Resiliência Climática

**AG 2.3**



Apoiar os municípios na elaboração de Planos Municipais e Regionais de Contingência

**AG 2.4**



Fortalecer a implantação do Centro Paulista de Radares e Alertas Meteorológicos – CePRAM, com integração e ampliação de sistemas de radares, estações meteorológicas e dados, visando abranger a totalidade do território paulista e aprimorar sistemas de alertas, subsidiando orientação de procedimentos em situações de emergência

**AG 2.5**



Fomentar e apoiar a implantação de abrigos para acolhimento de pessoas em situações de emergência climática, levando em consideração as particularidades dos diferentes grupos acolhidos e evitando a interrupção das atividades locais

**AG 2.6**



Fortalecer o Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos

**AG 2.7**



Oferecer suporte aos municípios para acesso e análise de informações acerca de perigos geodinâmicos e hidrodinâmicos e promover capacitação e parcerias com comunidades locais e tradicionais, pesquisadores e gestores públicos

**AG 2.8**



Definir protocolos de atualização contínua do mapeamento de áreas de risco pelos municípios associado à capacitação específica para que possam identificar essas áreas

**AG 2.9**



Aprimorar a fiscalização e o monitoramento visando conter a ocupação em áreas de risco, agregando o uso de tecnologias que forneçam informações em curto prazo

**AG 2.10**



Elaborar referências técnicas para planos de ação de vigilância em saúde em situações de estiagem e escassez hídrica



AG | Ações Gerais

**AG 2.11**



Aprimorar ações de vigilância em saúde ambiental no estado de São Paulo, incluindo ações de vigilância em abrigos emergenciais

**AG 2.12**



Elaborar mapeamentos sobre a situação dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) e dos abrigos emergenciais em relação aos territórios mais vulneráveis a desastres naturais

**AG 2.13**



Apoiar a incorporação do mapeamento de áreas de risco nos planos diretores municipais, na perspectiva de desenvolvimento de cidades mais resilientes e considerando premissas do Estatuto da Cidade

**AG 2.14**



Elaborar estratégias para lidar com Perdas e Danos decorrentes das mudanças climáticas

**AG 2.15**



Apoiar o desenvolvimento de redes de monitoramento climático comunitário, articulado à Defesa Civil

**AG 2.16**



Fomentar a formação e capacitação de agentes comunitários ambientais de Defesa Civil e propor meios para sua remuneração





**AG-3**

**PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA AMPLIAR A PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO QUANTO À IMPORTÂNCIA DOS EIXOS DO PEARC FRENTE AOS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

**AG 3.1**



Instituir Programas de comunicação sobre mudanças climáticas, a partir de dados científicos e dos programas institucionais, prevendo a formação de agentes públicos que estão em contato mais próximo com populações vulnerabilizadas



**AG 3.2**



Fortalecer programa de capacitação de professores para abordar a temática de mudanças climáticas, em sala de aula, de maneira transversal ao currículo escolar e de monitores ambientais autônomos

**AG 3.3**



Aprimorar e subsidiar a incorporação dos temas mudanças climáticas e justiça climática em Planos e Programas de Educação Ambiental e Educomunicação Socioambiental

**AG 3.4**



Fortalecer programas de visitação às Unidades de Conservação junto às escolas públicas, com estabelecimento de roteiros de visitação

**AG 3.5**



Elaborar comunicados oficiais para prevenção de riscos e proteção da saúde da população em situações de eventos climáticos extremos

**AG 3.6**



Aprimorar e adaptar espaços escolares para minimizar os efeitos das mudanças climáticas, incorporando as estratégias para uso pedagógico e educativo em interação com educadores, educandos, pais e comunidade



**AG-4**

## APRIMORAR O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO ESTADO DE SÃO PAULO INCORPORANDO A ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA

**AG 4.1**

Identificar tipologias de empreendimentos que devam incorporar a avaliação de impacto de eventos climáticos extremos e a adoção de medidas de adaptação e planos de contingência na avaliação de impacto ambiental

**AG 4.2**

Estabelecer critérios para a realização de estudos para avaliação da vulnerabilidade de tipologias de empreendimentos

**AG 4.3**

Estabelecer medidas de adaptação às mudanças climáticas no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos que afetem Unidades de Conservação

**AG 4.4**

Aprimorar o processo de licenciamento no âmbito das Avaliações de Impacto Ambiental (AIA), visando ampliar a incorporação de medidas de adaptação como as Soluções baseadas na Natureza (SbN), quando cabível



## AG-5

# ESTABELECEER PROGRAMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PEARC

### AG 5.1

Desenvolver e tornar público sistema de monitoramento do PEARC



### AG 5.2

Incentivar o desenvolvimento de pesquisas aplicadas para aprimoramento do PEARC, com parcerias e editais voltados ao setor acadêmico, aos institutos de pesquisa e às entidades da sociedade civil organizada





**AG-6**

**PROMOVER A INCORPORAÇÃO DA ANÁLISE DE AMEAÇAS E PROJEÇÕES CLIMÁTICAS NO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANOS, INCENTIVANDO A ADOÇÃO DE MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA NA GESTÃO TERRITORIAL E DE PROMOÇÃO DA JUSTIÇA CLIMÁTICA**

**AG 6.1**



Aprimorar os instrumentos de planejamento territoriais regionais, considerando os efeitos das mudanças climáticas

**AG 6.2**



Apoiar e disseminar o desenvolvimento de parâmetros e referências para o desenvolvimento urbano no contexto de mudanças climáticas e da promoção da justiça climática

**AG 6.3**



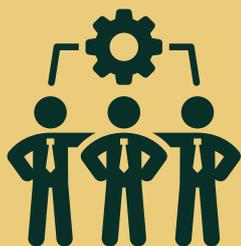
Apoiar os municípios na elaboração e implementação de políticas urbanas, com apoio técnico, compartilhamento de informações e de ferramentas e estratégias de monitoramento territorial

**AG 6.4**



Articular ações interfederativas para identificação de necessidades habitacionais, por meio da manutenção de cadastro e monitoramento atualizado, prioritariamente em regiões metropolitanas





## AG-7

## FORTALECER ESTRATÉGIA DE GESTÃO E GOVERNANÇA

### AG 7.1

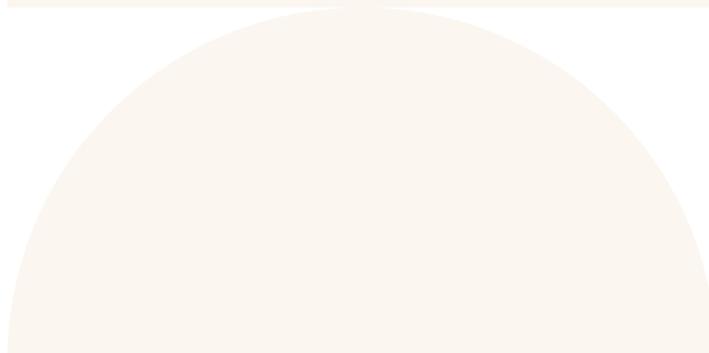
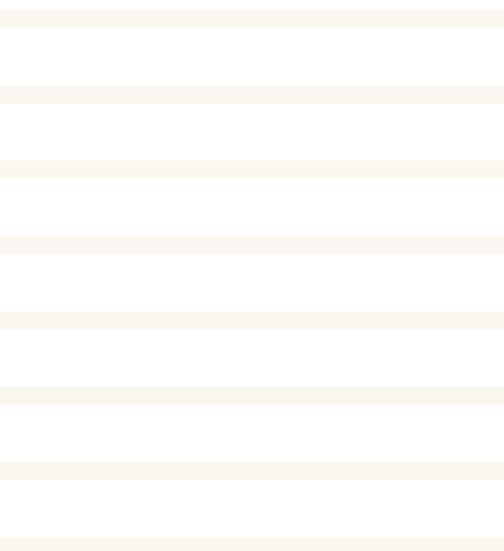


Promover a articulação entre as instâncias estabelecidas de governança da PEMC com fóruns e conselhos correlatos já existentes

### AG 7.2



Avaliar a viabilidade de aprimoramentos normativos para fomentar a execução de ações de prevenção e preparação da Defesa Civil





**AG-8**

**INSTITUIR E FORTALECER ESTRATÉGIAS DE FINANCIAMENTO E INSTRUMENTOS ECONÔMICOS PARA APOIAR A IMPLEMENTAÇÃO DO PEARC**

**AG 8.1**

Prospectar novas fontes de recursos para ampliar Programas de Pagamento por Serviços Ambientais



**AG 8.2**

Atualizar levantamento de fontes de financiamento para ações relacionadas à adaptação e resiliência climática



**AG 8.3**

Fortalecer o FINACLIMA com vistas à implementação do PEARC





**EI-1**

**ELABORAR PLANO ESTADUAL DE SEGURANÇA DE INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS RELACIONADAS À ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA, DE FORMA ARTICULADA COM A POLÍTICA NACIONAL, INTEGRANDO DIVERSOS SETORES DA SOCIEDADE E INCORPORANDO OS PRINCÍPIOS DE JUSTIÇA CLIMÁTICA**

**EI 1.1**

Criar protocolo para diagnóstico de infraestruturas críticas



**EI 1.2**

Elaborar inventário de infraestruturas críticas em articulação com órgãos competentes



**EI 1.3**

Aprimorar fluxos de informações de Avaliações de Danos (ADAN) em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) e sistemas de saneamento



**EI 1.4**

Criar protocolo para avaliação da realocação e da adoção de medidas de adaptação das infraestruturas expostas a risco



**EI 1.5**

Articular o desenvolvimento e a implementação de plano específico de proteção para as infraestruturas críticas e de plano de contingência para pronto restabelecimento dos serviços essenciais



**EI 1.6**

Incorporar análise de projeções climáticas e ocorrência de eventos climáticos extremos na modernização e manutenção de infraestruturas, priorizando a adoção de medidas pautadas em Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) e Soluções baseadas na Natureza (SbN)



**EI 1.7**

Promover estudos para a normatização de seguros na operacionalização de infraestruturas críticas



**EI 1.8**

Elaborar referências técnicas para garantir maior resiliência das infraestruturas críticas, priorizando os Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS)



**EI 1.9**

Promover a avaliação dos riscos climáticos dos principais impactos, priorizando lacunas do conhecimento para as infraestruturas críticas





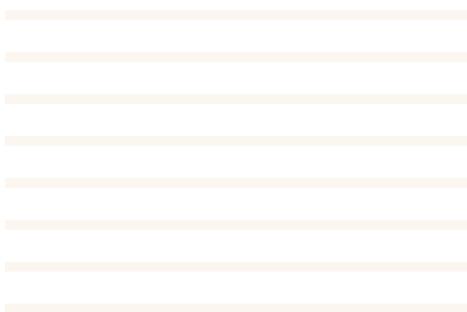
**EI-2**

**DESENVOLVER PLATAFORMA ONLINE PARA ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DA SEGURANÇA DAS INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS**

**EI 2.1**



Firmar parcerias com a iniciativa privada, governos federal, estaduais e municipais para viabilizar ações conjuntas para acompanhamento e monitoramento da segurança das infraestruturas críticas





**EI-3**

**DEFINIR ESTRUTURA DE GOVERNANÇA  
PERMANENTE PARA ACOMPANHAMENTO  
DA SEGURANÇA DAS INFRAESTRUTURAS  
CRÍTICAS PAULISTAS**





**EI-4**

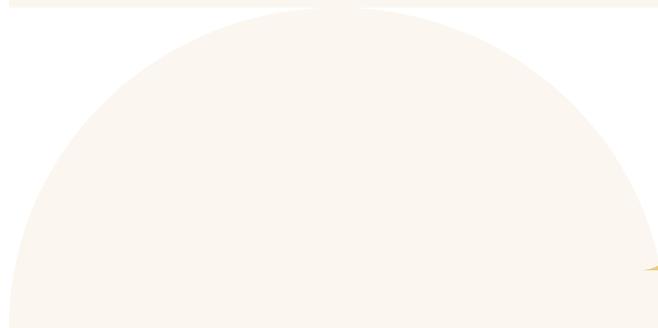
**ESTABELEECER E IMPLEMENTAR MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO AOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA**



**EI 4.1**



Incluir em editais e projetos de infraestruturas estratégicas a previsão de apresentação, pelo vencedor, de avaliação de impacto climático, planos de contingência e adoção de medidas de adaptação, priorizando a adoção de Soluções baseadas na Natureza (SbN)





**EI-5**

**FORTALECER A SEGURANÇA DE BARRAGENS**

**EI 5.1**



Monitorar as bases de informação para atuar preventivamente na segurança de barragens, especialmente em situações de eventos climáticos extremos

**EI 5.2**



Fomentar o aprimoramento dos planos de segurança de barragem, contemplando medidas específicas de adaptação e resiliência, considerando a ocorrência de eventos climáticos extremos





EI-6

## PRIORIZAR POLÍTICAS HABITACIONAIS PARA AS POPULAÇÕES VULNERABILIZADAS E RESIDENTES EM ÁREAS DE RISCO

**EI 6.1**

Articular ações de controle e prevenção de ocupações em área de risco e traçar estratégias habitacionais por meio da governança interfederativa

**EI 6.2**

Fortalecer monitoramento do uso e ocupação do solo e das ações previstas nos Planos de Habitação e Sistema de Informação e Monitoramento Metropolitano Habitacional (SIMM-Hab), com manutenção e atualização dos mapeamentos de favelas e comunidades urbanas

**EI 6.3**

Aprimorar protocolos para a realocação de populações (quando inevitável) de maneira participativa, respeitando-se as características culturais e promovendo a justiça climática

**EI 6.4**

Promover o desenvolvimento habitacional, com provisão de moradias, melhorias habitacionais e urbanas e regularizações, alinhado a critérios de sustentabilidade

**EI 6.5**

Promover medidas de Soluções baseadas na Natureza (SbN), inclusive de Infraestrutura Verde e Azul (IVA), nas intervenções de desenvolvimento habitacional e urbano

**EI 6.6**

Fomentar a aplicação de instrumentos urbanísticos previstos nos Planos de Desenvolvimento Urbano Integrados (PDUIs) e demais planos regionais na elaboração e implementação de ações de intervenção territorial relacionadas à provisão de moradia



**EJC-1**

**INCORPORAR A JUSTIÇA CLIMÁTICA NAS POLÍTICAS PÚBLICAS E VIABILIZAR A PRIORIZAÇÃO DE POPULAÇÕES E TERRITÓRIOS VULNERABILIZADOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO PEARC**

**EJC 1.1**



Desenvolver e aplicar indicadores de justiça climática visando subsidiar a implementação e o monitoramento do PEARC

**EJC 1.2**



Estabelecer mecanismos de apoio financeiro e facilitar seu acesso para populações vulnerabilizadas impactadas por eventos climáticos extremos

**EJC 1.3**



Promover estratégias de comunicação, sensibilização e participação contínua, ajustadas às necessidades específicas de cada grupo e priorizando as populações vulnerabilizadas

**EJC 1.4**



Ampliar e fortalecer programas e projetos direcionados ao atendimento de saúde e de segurança alimentar e nutricional à pessoa idosa, às crianças e aos jovens em situação de vulnerabilidade

**EJC 1.5**



Fomentar a autonomia financeira das populações vulnerabilizadas urbanas e rurais por meio da geração de renda, empreendedorismo e empreendimentos da Economia Solidária

**EJC 1.6**



Elaborar protocolo para identificação e avaliação, com participação das populações vulnerabilizadas, de medidas de adaptação e resiliência desenvolvidas localmente visando o aprimoramento, implementação e disseminação de soluções

**EJC 1.7**



Estabelecer mecanismos para o monitoramento de fluxos migratórios de pessoas, principalmente de regiões e áreas expostas a riscos climáticos e com populações vulnerabilizadas

**EJC 1.8**



Desenvolver procedimentos para garantir o atendimento aos protocolos de consentimento prévio, livre, informado e de boa fé nas ações do PEARC junto a Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tracionais (PCTs), respeitando e valorizando seus modos de vida e conhecimentos



**EJC | Eixo Justiça Climática**

**EJC 1.9**



Apoiar iniciativas de Povos Indígenas e de Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs) para fortalecimento do etnoconhecimento que contribua para adaptação às mudanças climáticas e para o aumento da resiliência dos ecossistemas naturais

**EJC 1.10**



Apoiar a instalação de infraestruturas estratégicas para populações vulnerabilizadas, incluindo agricultores familiares, pequenos agricultores, Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





**EB-1**

**FORTALECER A CAPACIDADE DE PREVENÇÃO, MONITORAMENTO, CONTROLE E COMBATE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS**

**EB 1.1**



Ampliar e fortalecer programas de prevenção e combate a incêndios, incluindo suas unidades regionais de operação, e ampliando investimentos em tecnologias de monitoramento, recursos humanos e financeiros, equipamentos, treinamentos das equipes

**EB 1.2**



Apoiar proprietários detentores de fragmentos florestais relevantes, para a adoção de medidas de proteção, monitoramento e impedimento da propagação do fogo

**EB 1.3**



Estimular a exigência de adoção de medidas de proteção e controle da propagação do fogo em projetos de restauração e em áreas agrossilvopastoris

**EB 1.4**



Incorporar no manejo de borda de fragmentos florestais relevantes, o plantio de espécies com baixo poder calorífico, nativas e exóticas sem potencial de invasão, com vistas à diminuição do potencial de propagação do fogo

**EB 1.5**



Apoiar a recuperação de solos com alocação de recursos e assistência técnica após ocorrência de incêndios para viabilizar a rápida recomposição da biota e viabilização da atividade agrícola

**EB 1.6**

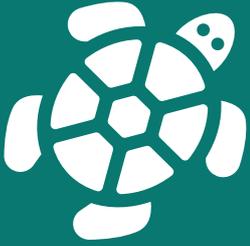


Firmar parcerias com municípios, iniciativa privada e governo federal para viabilizar ações conjuntas de monitoramento e combate emergencial a incêndios florestais

**EB 1.7**



Promover pesquisas com espécies adequadas para projetos de restauração e manejo de fragmentos com baixo potencial calorífico para aceiros verdes



**EB-2**

**FORTALECER O SISTEMA DE ATENDIMENTO E CUIDADOS COM A FAUNA (SILVESTRE, DOMÉSTICA, E DE PRODUÇÃO) ATINGIDA POR EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS**

**EB 2.1**



Fortalecer a rede de Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres para a reabilitação de animais atingidos por eventos climáticos extremos

**EB 2.2**



Firmar parcerias com os municípios, iniciativa privada e governo federal para ampliar rede de atendimentos emergenciais a animais vítimas de eventos climáticos extremos

**EB 2.3**



Estabelecer protocolo de afugentamento de fauna durante eventos climáticos extremos

**EB 2.4**

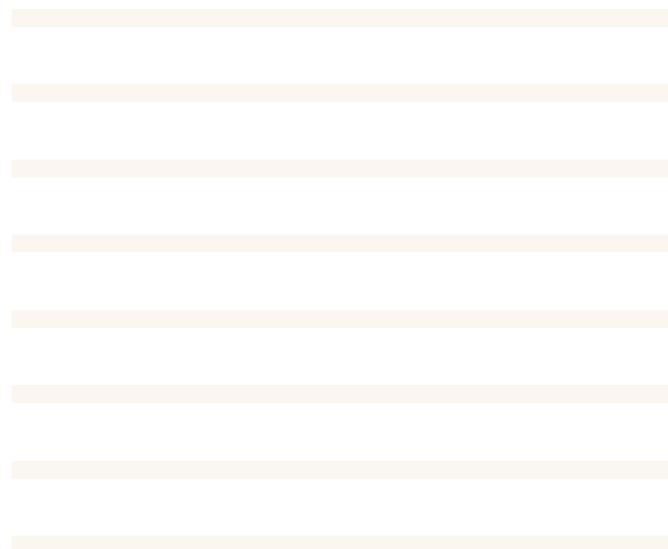


Ampliar e aprimorar a rede já existente de cuidados com a fauna atingida por eventos climáticos extremos

**EB 2.5**



Estabelecer e divulgar protocolo, com capacitação de agentes, para atendimento emergencial em campo ou em locais específicos para alimentação e dessedentação da fauna (silvestre, doméstica e de produção) durante eventos climáticos extremos





**EB-3**

**FORTALECER E OTIMIZAR A CONSERVAÇÃO, A RESTAURAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E A INTEGRIDADE DOS ECOSISTEMAS**

**EB 3.1**



Fortalecer programas de restauração, conservação e uso sustentável de paisagens e ecossistemas, incluindo as populações de fauna e priorizando, quando possível os ecossistemas atingidos por eventos climáticos extremos

**EB 3.2**



Firmar parcerias com os municípios e com a iniciativa privada para otimizar os esforços e investimentos em restauração, conservação e uso sustentável de paisagens e ecossistemas

**EB 3.3**



Implantar projetos voltados a práticas amigáveis a polinizadores nas regiões com maior déficit de polinização e alta demanda por esse serviço

**EB 3.4**



Aprimorar o monitoramento e atualizar informações da cobertura vegetal natural e da fauna silvestre

**EB 3.5**



Ampliar e aprimorar o monitoramento da biodiversidade em ambientes aquáticos

**EB 3.6**



Implantar e fomentar corredores ecológicos em áreas e com configuração que favoreçam a integridade dos ecossistemas e potencializem os serviços ecossistêmicos, em consonância com diretrizes de Saúde Única

**EB 3.7**



Fortalecer Programas de Pagamento por Serviços Ambientais para incentivar criação e manutenção de Reservas Particulares do Patrimônio Natural, bem como a conservação de áreas ocupadas por Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs)



**EB | Eixo Biodiversidade**



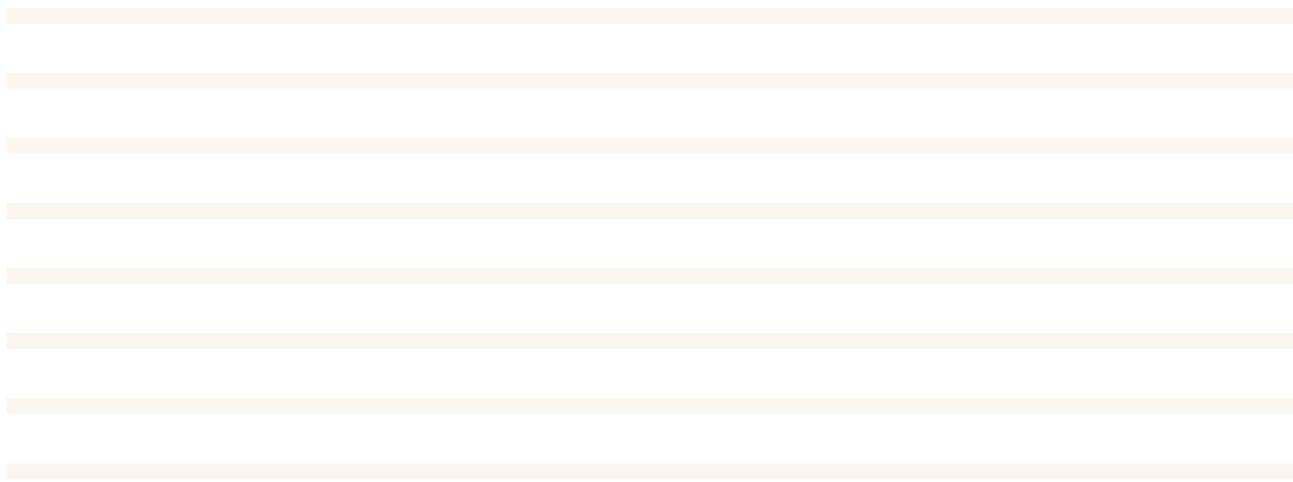
**EB 3.8** Promover a implantação e manutenção de áreas verdes para minimizar as ilhas de calor já identificadas e para a recuperação de áreas degradadas

**EB 3.9** Fomentar ações para a prevenção e controle de Espécies Exóticas Invasoras, considerando estratégias para a detecção precoce e resposta rápida

**EB 3.10** Fomentar programa para reintrodução e realocação de espécies ameaçadas em áreas protegidas, quando cientificamente recomendável

**EB 3.11** Fomentar a criação de Unidades de Conservação

**EB 3.12** Aprimorar e a atualizar a base cartográfica, principalmente dos recursos hídricos, para subsidiar ações integradas, como projetos de restauração de APPs





**EB-4**

**IMPLANTAR INCENTIVOS PARA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE BENS E SERVIÇOS ASSOCIADOS POSITIVAMENTE À BIODIVERSIDADE**

**EB 4.1**



Promover assistência técnica e acesso facilitado a recursos financeiros para pequenos agricultores visando a adoção do uso múltiplo do solo, associado à conservação e restauração de ecossistemas

**EB 4.2**



Fomentar a implantação de ambientes amigáveis a polinizadores e controladores de pragas em ambientes agrícolas com base em Soluções baseadas na Natureza (SbN) e incentivar a adoção do manejo integrado de pragas e polinizadores nas regiões com maior déficit desses serviços

**EB 4.3**



Fomentar cadeias de negócios de produtos florestais e não florestais focando em populações vulnerabilizadas

**EB 4.4**



Estimular a criação de pomares e hortas, com potencial de produção e comercialização, nos territórios urbanizados



**EB-5**

**AMPLIAR A PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO QUANTO À IMPORTÂNCIA DA BIODIVERSIDADE EM SUA VIDA, O IMPACTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E OS RISCOS DECORRENTES DA SUA REDUÇÃO**

**EB 5.1**



Criar programa estadual de monitoramento e difusão de informações sobre as populações de espécies estratégicas, tais como polinizadores e espécies bandeira, por meio de iniciativas coordenadas de Ciência Cidadã

**EB 5.2**



Promover a inclusão do tema biodiversidade no currículo de escolas técnicas, capacitação de técnicos e de agricultores

**EB 5.3**



Fomentar a cadeia de turismo ecológico e o turismo de base comunitária em áreas ocupadas por Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs), promovendo e divulgando destinos, bem como capacitando operadoras locais



## ESU-1

# APRIMORAR A GOVERNANÇA ESTADUAL, FACILITANDO E OTIMIZANDO A COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO ENTRE AS SECRETARIAS AFETAS À SAÚDE ÚNICA

### ESU 1.1

Criar Comitê Estadual permanente de Saúde Única



### ESU 1.2

Estruturar políticas públicas integradas de Saúde Única para fomentar a resiliência das cidades aos impactos das mudanças climáticas



### ESU 1.3

Levantar medidas de saúde que possam minimizar as consequências adversas à saúde humana dos eventos climáticos extremos de temperatura e de poluição atmosférica, incluindo o impacto da pulverização de agrotóxicos, especialmente a aérea



### ESU 1.4

Elaborar e aprimorar diretrizes técnicas, sobre situações de risco e doenças respiratórias, de transmissão hídrica e alimentar em eventos climáticos extremos, definindo orientações básicas para a população



### ESU 1.5

Aprimorar instrumentos relacionados a contenção de danos de episódios críticos de qualidade do ar



### ESU 1.6

Capacitar agentes públicos e qualificar a rede de atendimento médico e psicológico para tratar dos impactos diretos e indiretos das mudanças climáticas



### ESU 1.7

Fortalecer e adaptar programas específicos para prevenção de doenças e promoção da saúde, priorizando populações vulnerabilizadas





**ESU-2**

**AMPLIAR A COBERTURA E APRIMORAR A CAPACITAÇÃO PARA ATENDIMENTO DO TEMA DE SAÚDE ÚNICA, INCLUINDO ANIMAIS SILVESTRES, DOMÉSTICOS E DE PRODUÇÃO**

**ESU 2.1**



Promover capacitação técnica em manejo populacional e sanitário de animais silvestres, domésticos e de produção, fomentando o controle populacional de animais domésticos

**ESU 2.2**



Fortalecer e aprimorar a execução dos programas estaduais de defesa e vigilância agropecuária





## ESU-3

# AMPLIAR A RACIONALIDADE E EFICIÊNCIA DA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA COM QUALIDADE PARA CONSUMO HUMANO

### ESU 3.1



Priorizar o fornecimento de água para populações vulnerabilizadas, com zero ou pouca capacidade de reservação

### ESU 3.2



Ampliar a quantidade de análises de vigilância da qualidade da água para os padrões básicos de potabilidade no território paulista, tendo por referência a "Diretriz Nacional do Plano de Amostragem de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano



### ESU 3.3



Elaborar diretrizes técnicas para vigilância em saúde da qualidade da água para consumo humano em contextos de estiagem e escassez hídrica

### ESU 3.4



Aprimorar os critérios para estocagem e distribuição de hipoclorito de sódio 2,5% a populações vulnerabilizadas e orientações para uso do produto



**ESU-4**

## CRIAR OU APRIMORAR PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA ATENDIMENTO DA FAUNA E DE SERES HUMANOS

**ESU 4.1**

Estabelecer estratégias para atendimento da fauna e de seres humanos visando minimizar o conflito humano-fauna em situações de eventos climáticos extremos

**ESU 4.2**

Desenvolver e adaptar projetos arquitetônicos para minimizar o desconforto térmico em unidades de saúde, escolas e outros equipamentos públicos estaduais

**ESU 4.3**

Articular e propor a adoção de medidas que garantam conforto térmico e hidratação adequadas aos trabalhadores de áreas externas em condições climáticas extremas



## ESU-5

### AMPLIAR E APRIMORAR A REDE DE DIAGNÓSTICO E VIGILÂNCIA, PERMITINDO CORRELAÇÃO E ACESSO SIMPLIFICADO ÀS INFORMAÇÕES

#### ESU 5.1



Aprimorar a rede laboratorial para diagnóstico e vigilância (passiva e ativa) em fauna silvestre e sua integração para otimizar o acesso e disponibilização de informações

#### ESU 5.2



Aprimorar ferramenta para otimizar o acesso e análise das informações sobre clima, biodiversidade e riscos sanitários

#### ESU 5.3



Estruturar avaliação de risco unificada e integrada para abordar a complexidade de doenças de transmissão vetorial e demais doenças de interesse da saúde pública

#### ESU 5.4



Complementar os métodos de vigilância para ampliar e agilizar os diagnósticos, inclusive por meio de necrópsias minimamente invasivas em humanos e animais silvestres

#### ESU 5.5



Desenvolver e tornar público painel sobre vigilância sanitária em situações de eventos climáticos extremos



**ESU-6**

**IMPLANTAR MEDIDAS QUE  
APRIMOREM O PLANEJAMENTO DO  
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

**ESU 6.1**

Considerar, na Avaliação de Impactos Ambientais, a adoção de medidas de adaptação climática com foco em zoonoses, quando cabível



**ESU 6.2**

Promover políticas de arborização urbana, de criação de miniflorestas urbanas e ampliação de solos permeáveis, compatibilizando sua implementação com a rede de distribuição de energia elétrica



**ESU 6.3**

Fomentar e incluir em projetos de habitação social medidas voltadas ao conforto térmico, à redução de impacto de eventos climáticos extremos e de garantia das condições de salubridade



**ESU 6.4**

Incentivar a incorporação de condicionantes ambientais nas leis de uso e ocupação do solo, visando minimizar problemas de saúde pública



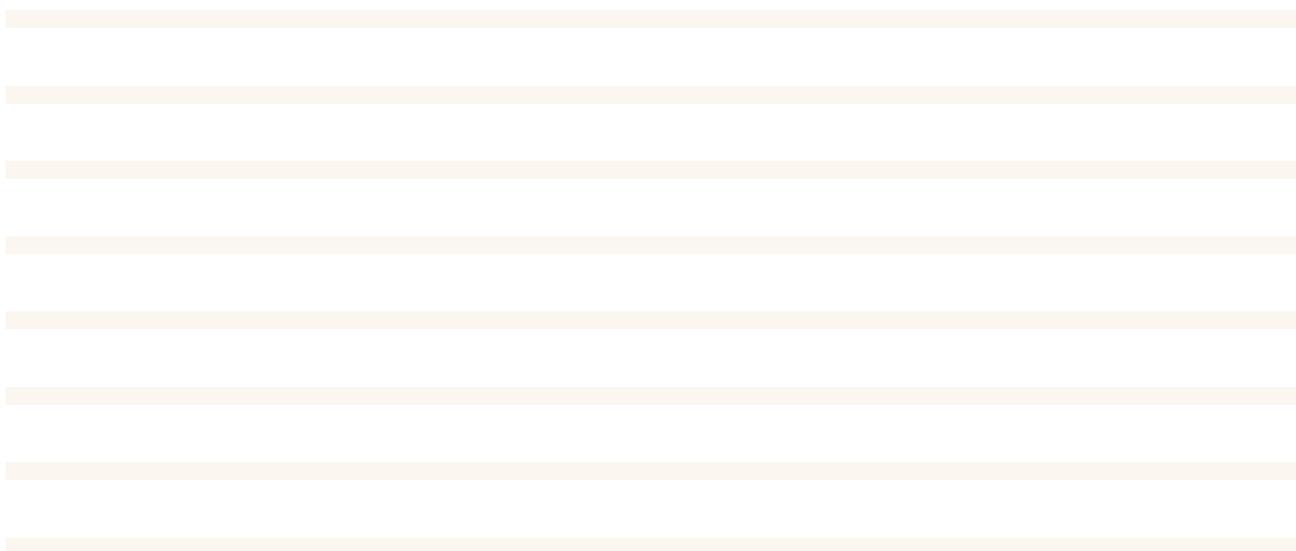
**ESU 6.5**

Estabelecer referências técnicas básicas relativas à sustentabilidade e salubridade dos espaços coletivos e das edificações em ambientes urbanos



**ESU 6.6**

Aprimorar os planos diretores dos parques estaduais urbanos, buscando otimizar as áreas verdes permeáveis





## ESAN-1

# FORTALECER E AMPLIAR A ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL COM FOCO EM AGROECOLOGIA, AGRICULTURA FAMILIAR E AQUICULTURA

### ESAN 1.1



Oferecer Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) especializada em agroecologia, priorizando populações vulnerabilizadas, incluindo Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs)

### ESAN 1.2



Fortalecer a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) por meio de reposição e ampliação do corpo técnico e parcerias com instituições privadas e do sistema “S”

### ESAN 1.3



Implantar Programa de capacitação e formação continuada dos técnicos de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) nos princípios e práticas da agroecologia e em medidas de adaptação e resiliência nas unidades produtivas, incentivando policultivos e Sistemas Agroflorestais (SAFs)

### ESAN 1.4

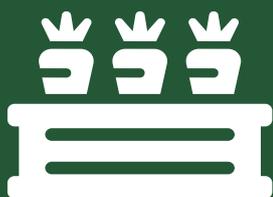


Fortalecer redes de produção local, organizações cooperativas, associações de agricultores e circuitos curtos de comercialização

### ESAN 1.5



Implantar Programa de Educação Ambiental, capacitação e formação profissional em diálogo com as agricultoras e agricultores e técnicos de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), especialmente jovens, mulheres do campo e Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs)



**ESAN-2**

**AMPLIAR PROGRAMAS DE COMPRAS PÚBLICAS DE ALIMENTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR E SUA DISTRIBUIÇÃO A GRUPOS VULNERABILIZADOS**

**ESAN 2.1**



Contribuir e ampliar os programas estaduais que visam oferecer alimentos e refeições saudáveis às populações vulnerabilizadas, com especial atenção às gestantes, crianças, adolescentes e idosos

**ESAN 2.2**



Aumentar a compra de alimentos oriundos da agricultura familiar por programas de alimentação escolar, hospitalar e prisional



**ESAN 2.3**



Incentivar as compras públicas municipais de alimentos da agricultura familiar

**ESAN 2.4**



Viabilizar a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e capacitar os agricultores para o fornecimento de produtos para compras públicas e entrada no varejo urbano

**ESAN 2.5**



Implantar programa de educação alimentar, ações para revalorização de alimentos tradicionais e de promoção de hábitos alimentares saudáveis





**ESAN-3**

**FOMENTAR A PERMANÊNCIA E SUCESSÃO NO CAMPO DAS FAMÍLIAS RURAIS**

**ESAN 3.1**



Ampliar e facilitar acesso à rede de escolas técnicas, promovendo justiça climática

**ESAN 3.2**



Implantar medidas de transferência de renda para os pequenos agricultores

**ESAN 3.3**



Implantar incentivos técnicos e financeiros a negócios rurais, em especial para os jovens, a exemplo do Programa Paulistano Operação Trabalho

**ESAN 3.4**



Avaliar a retomada ou criação de escolas rurais de ensino fundamental e médio, inclusive em territórios ocupados por Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs), bem como seu uso para atividades de lazer, esporte e cultura

**ESAN 3.5**



Viabilizar a regularização fundiária de agricultores familiares, pequenos agricultores e Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs), e apoiar a regularização fundiária de Povos Indígenas

**ESAN 3.6**



Implantar programas e projetos de PSA para estimular conservação de solo, melhoria de pastagens, restauração ecológica e produção de alimentos orgânicos e agroecológicos

**ESAN 3.7**



Desenvolver, implantar e facilitar o acesso a mecanismos de incentivo financeiro, fiscal, creditício e de seguro rural para agricultores familiares e pequenos agricultores, rurais e urbanos

**ESAN 3.8**



Fortalecer e ampliar a segurança pública na zona rural





**ESAN-4**

**IMPLANTAR PROGRAMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ALIMENTOS PARA REGIÕES E POPULAÇÕES COM POUCO ACESSO A ALIMENTOS IN NATURA OU MINIMAMENTE PROCESSADOS**

**ESAN 4.1**

Fortalecer iniciativas estaduais de segurança alimentar e nutricional por meio da promoção de banco de alimentos, quintais agroecológicos, apoio a cozinhas comunitárias e ampliação da rede de restaurantes populares



**ESAN 4.2**

Promover a distribuição de cestas básicas com alimentos in natura



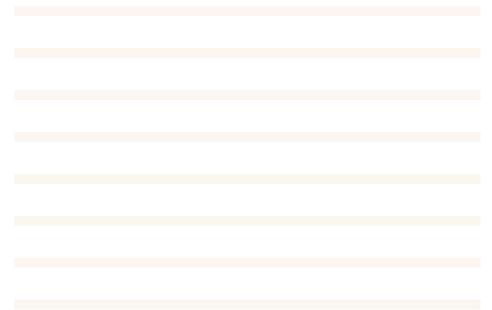
**ESAN 4.3**

Viabilizar a instalação de hortas e pomares urbanos, em especial em infraestruturas e equipamentos públicos como parques urbanos e escolas



**ESAN 4.4**

Desenvolver programas e políticas de redução de desperdício de alimentos





## ESAN-5

**ESTABELECER ESTRATÉGIAS PARA A GARANTIA DE PRODUÇÃO, ARMAZENAMENTO, DISTRIBUIÇÃO E ACESSO AOS ALIMENTOS, EM ESPECIAL EM CENÁRIOS DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS**

### ESAN 5.1

Avaliar a necessidade de criação e manutenção de estoques de alimentos pelo estado



### ESAN 5.2

Apoiar a logística de escoamento e comercialização da produção da agricultura familiar, pequenos agricultores e Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs), incluindo a ampliação e o fortalecimento da manutenção e conservação de estradas rurais



### ESAN 5.3

Atualizar e consolidar informações sobre as regiões produtoras de alimento e a localização de seus estoques, para subsidiar políticas públicas de enfrentamento às mudanças climáticas



### ESAN 5.4

Investir em pesquisa e desenvolvimento de espécies alimentares mais resilientes às mudanças climáticas, considerando o etnoconhecimento sobre a agrobiodiversidade



### ESAN 5.5

Elaborar plano de contingência para garantir alimentação de populações atingidas por eventos climáticos extremos



### ESAN 5.6

Ampliar a adoção de sistemas, práticas, produtos e processos de produção sustentáveis previstos nos planos e programas voltados à agricultura de baixo carbono



### ESAN 5.7

Estabelecer mecanismos de incentivo à cadeia de produtos oriundos de pequenos agricultores e da agricultura familiar, promovendo e facilitando iniciativas de conservação e disseminação de sementes crioulas e variedades tradicionais, o acesso a insumos e viabilizando o processamento local e a implantação de Sistemas de Integração (ILPF ou SAF)





**ESH-1**

**PROMOVER A IMPLANTAÇÃO  
INFRAESTRUTURAS VERDE E AZUL  
(IVA) EM ÁREAS URBANAS**

**ESH 1.1**



Implantar, fomentar e manter parques urbanos estaduais e municipais e áreas verdes com acessibilidade, em especial em áreas mais suscetíveis a eventos climáticos extremos e ocupadas por populações vulnerabilizadas

**ESH 1.2**



Estabelecer programa de implantação de Infraestrutura Verde e Azul (IVA) nos prédios e propriedades públicas estaduais, priorizando aqueles localizados em áreas periféricas e de alta vulnerabilidade socioambiental

**ESH 1.3**



Promover acordos entre o setor público e incorporadoras, empreendimentos e financiamentos da construção civil, visando à manutenção e ampliação de Infraestrutura Verde e Azul (IVA), como áreas permeáveis, verdes ou com vegetação arbórea e sistema de coleta de água pluvial

**ESH 1.4**



Estabelecer incentivos financeiros e desenvolver capacidades técnicas para indução e promoção de projetos que priorizem a Infraestrutura Verde e Azul (IVA) para minimizar e prevenir inundações

**ESH 1.5**



Priorizar a adoção de soluções híbridas, infraestrutura cinza e Infraestrutura Verde e Azul (IVA), por empreendimentos de macrodrenagem e microdrenagem financiados por fundos públicos



## ESH-2

### APRIMORAR E PADRONIZAR A IMPLEMENTAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

#### ESH 2.1



Promover a elaboração de Roteiro Metodológico para Planos de Bacia Hidrográfica (PBHs), com foco na promoção da segurança hídrica e da justiça climática e contemplando medidas de contingência

#### ESH 2.2



Promover a revisão de Planos de Bacia Hidrográfica (PBHs), contemplando programas específicos de promoção da segurança hídrica, da justiça climática e medidas de gestão e contingência para as Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs)

#### ESH 2.3



Elaborar referências técnicas sanitárias para subsidiar os Planos de Bacia Hidrográficas em situações de estiagem e escassez hídrica

#### ESH 2.4



Aprimorar e implementar instrumentos voltados à proteção da área de recarga de aquíferos, prioritariamente do Aquífero Guarani





**ELABORAR PROTOCOLOS EMERGENCIAIS PARA ENFRENTAMENTO DOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS E PARA DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO**

**ESH 3.1**



Aprimorar o monitoramento dos sistemas de abastecimento público de água, baseado em previsões e projeções climáticas, nível dos reservatórios, vazão dos rios, nível potenciométrico dos aquíferos e demanda

**ESH 3.2**



Identificar usuários outorgados que possuam captações com volume, vazão e qualidade da água passíveis de serem utilizadas como fonte complementar em caso de estiagem e escassez hídrica

**ESH 3.3**

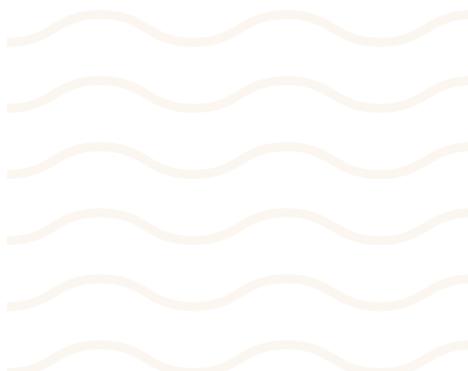


Estabelecer, por meio de alocação negociada, protocolos de restrição de uso por setor/demanda em situações de emergência climática e áreas de conflito pelo uso da água

**ESH 3.4**



Aprimorar o acompanhamento diário das chuvas e condições de seca por UGHRI e por municípios, para identificar áreas vulneráveis a inundações, erosão e assoreamento



**ESH 3.5**



Aprimorar as estratégias de comunicação sobre os protocolos emergenciais, priorizando as populações vulnerabilizadas

**ESH 3.6**



Atualizar norma sobre procedimentos integrados para controle e vigilância sanitária de soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano proveniente de mananciais subterrâneos

**ESH 3.7**



Desenvolver e divulgar painel integrado de outorga, controle ambiental e vigilância sanitária para sistemas e soluções alternativas coletivas de água para consumo humano que fazem uso de mananciais subterrâneos





**ESH-4**

**APRIMORAR A IMPLEMENTAÇÃO DAS LEIS DE USO, CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO DO SOLO AGRÍCOLA E SISTEMA DE CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA NO ESTADO DE SÃO PAULO**

**ESH 4.1**

Aprimorar o mapeamento e monitorar as áreas suscetíveis à erosão



**ESH 4.2**

Incentivar a promoção de práticas conservacionistas e manejo de solos



**ESH 4.3**

Destinar recursos para recuperação de solos em estágio avançado de degradação, por meio de fundos estaduais e agências de fomento entre outros



**ESH 4.4**

Promover capacitações sobre boas práticas de conservação do solo e da qualidade de água, com prioridade para propriedades rurais de pequeno e médio porte e comunidades tradicionais, inseridas em bacias de captação de água para abastecimento público



**ESH 4.5**

Fomentar junto aos proprietários rurais, cooperativas e empreendimentos agropecuários, a manutenção de área ou faixa com vegetação nativa em topos de morro e vertentes visando a recarga de aquíferos





**ESH-5**

**INCENTIVAR O USO EFICIENTE DA ÁGUA EM ÁREAS URBANAS, PERIURBANAS E RURAIS**

**ESH 5.1**

Incentivar o uso de sistemas de irrigação mais eficientes e sustentáveis na agropecuária paulista



**ESH 5.2**

Fomentar modelos produtivos agrícolas que promovam a infiltração da água e a manutenção da umidade do solo



**ESH 5.3**

Promover a diminuição das perdas nas redes de abastecimento urbano



**ESH 5.4**

Fomentar a melhoria dos sistemas de abastecimento e distribuição, e a utilização racional de mananciais superficiais e subterrâneos



**ESH 5.5**

Promover ações educativas para incentivar a eficiência no uso racional de água em áreas urbanas, periurbanas e rurais



**ESH 5.6**

Ampliar o monitoramento e fiscalização do lançamento de efluentes



**ESH 5.7**

Ampliar a análise integrada de assuntos relativos à situação ambiental e sanitária dos mananciais para abastecimento de água para consumo humano





**ESH-6**

**PROMOVER A PRESERVAÇÃO DAS NASCENTES, CURSOS D'ÁGUAS E MANANCIASIS**

**ESH 6.1**

Adotar medidas que promovam a antecipação da implementação dos compromissos para o cumprimento do Programa de Regularização Ambiental (PRA) no estado



**ESH 6.2**

Fortalecer programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) hídrico



**ESH 6.3**

Aprimorar a fiscalização integrada e fortalecer a articulação institucional para impedir o descarte inadequado de esgoto e resíduos, e a degradação e a ocupação irregular em áreas de preservação permanente (APPs) hídricas e em áreas de mananciais



**ESH 6.4**

Fomentar a implantação de Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais dos sistemas de captação ainda não protegidos



**ESH 6.5**

Promover ação junto aos Comitês de Bacia para a priorização e ampliação de recursos para projetos de Educação Ambiental voltados à questão de adaptação e resiliência climáticas



**ESH 6.6**

Fomentar a criação de Unidade de Conservação para proteção de recursos hídricos e ecossistemas aquáticos



**ESH 6.7**

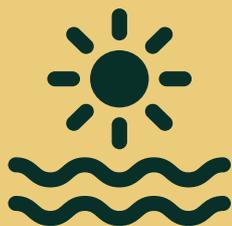
Promover pesquisas e estudos técnicos sobre os riscos e impactos provocados por potenciais contaminantes, como agrotóxicos e fertilizantes, nos recursos hídricos, considerando os efeitos das mudanças climáticas



**ESH 6.8**

Atualizar e ampliar base de dados e mapeamentos para viabilizar a definição de critérios de restauração de áreas de surgência e recarga de aquíferos, a fim de promover a infiltração e segurança hídrica





## ESH-7

### FOMENTAR A RESERVAÇÃO LOCAL E REGIONAL

#### ESH 7.1



Ampliar a identificação de cursos d'água e reservatórios estratégicos para serviços de desassoreamento e controle erosivos

#### ESH 7.2



Disponibilizar financiamento para estudos, projetos e obras de reservação local e regional por meio de fundos estaduais e agências de fomento entre outros

#### ESH 7.3



Elaborar estudos de recarga gerenciada de aquíferos



**ESH-8**

**UNIVERSALIZAR E MELHORAR A EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO**

**ESH 8.1**



Priorizar e incentivar soluções regionais para obter ganho de escala e escopo nos serviços de saneamento básico, considerando as UGRHIs, Unidades Regionais de Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário (URAEs) e outras soluções intermunicipais

**ESH 8.2**



Incentivar tecnologias para redução das cargas poluidoras lançadas nos corpos hídricos

**ESH 8.3**



Regulamentar a utilização da água de reuso para fins não potáveis

**ESH 8.4**



Ampliar o saneamento para a prestação dos serviços em áreas rurais, áreas de favelas e comunidades urbanas, bem como em territórios ocupados por Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs), inclusive sobrepostos a UCs, com foco na promoção da segurança hídrica e da justiça climática

**ESH 8.5**



Aprimorar, divulgar e fiscalizar, de forma integrada, as normas vigentes para reuso direto de água não potável proveniente de estações de tratamento de esgotos sanitários

**ESH 8.6**



Priorizar soluções regionais e aprimorar a gestão dos resíduos sólidos urbanos nas zonas urbana e rural





**ESH-9**

**AMPLIAR AS REDES DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA DO ESTADO DE SÃO PAULO**

**ESH 9.1**

Implantar rede de monitoramento do nível potenciométrico e da qualidade da água subterrânea nos municípios indicados nas normas vigentes como Áreas Potenciais de Restrição e Controle



**ESH 9.2**

Ampliar e integrar as redes de monitoramento hidrometeorológicos existentes, priorizando as áreas com déficit de monitoramento no estado





**EZC-1**

**RECUPERAR E CONSERVAR ECOSSISTEMAS COSTEIROS DE MANGUEZAIS, ÁREAS ÚMIDAS, RESTINGAS, DUNAS, PRAIAS E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPs)**

**EZC 1.1**



Identificar áreas prioritárias para recuperação e conservação de ecossistemas costeiros, com levantamentos cartográficos e da percepção dos moradores e implementar projetos de restauração, considerando estratégias de carbono azul (Blue Carbon), Soluções baseadas na Natureza (SbN) e Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE)

**EZC 1.2**



Identificar Espécies Exóticas Invasoras (EEIs) de ambientes costeiros e marinhos e fomentar ações para prevenção e controle, considerando estratégias de detecção precoce e resposta rápida

**EZC 1.3**



Promover estudos para avaliação e monitoramento dos efeitos da acidificação, intrusão salina e elevação do nível do mar sobre esses ecossistemas

**EZC 1.4**



Avaliar a possibilidade de áreas prioritárias para conservação e recuperação serem enquadradas em zonas mais restritivas nos ordenamentos territoriais incidentes

**EZC 1.5**



Aprimorar o Plano de Contingência para Gestão Integrada de Riscos Associados a Florações de Microalgas Tóxicas em Águas do Litoral Paulista

**EZC 1.6**



Implementar ações de conservação e recuperação de áreas de restinga, em especial do jundu, em faixas costeiras, com práticas específicas para restaurar sua função ecológica, visando controle de erosão e manutenção da biodiversidade

**EZC 1.7**



Fomentar a proteção dos manguezais, por meio da criação, reenquadramento e/ou recategorização destes ecossistemas em Unidades de Conservação

**EZC 1.8**



Elaborar o Plano de Combate ao Lixo no Mar para o Estado de SP





**EZC-2**

**APRIMORAR ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE RISCOS E GERENCIAMENTO DE DESASTRES**

**EZC 2.1**



Oferecer suporte aos municípios costeiros para acesso e análise de informações acerca de perigos geodinâmicos e hidrodinâmicos, e promover capacitação e parcerias com comunidades locais e tradicionais, pesquisadores e gestores públicos

**EZC 2.2**



Desenvolver, implementar e fortalecer sistemas de informação, monitoramento e alerta precoce de eventos climáticos extremos na zona costeira

**EZC 2.3**



Ampliar a abrangência e divulgação do Sistema de Aviso de Ressacas e Inundações Costeiras (SARIC)

**EZC 2.4**



Promover atualização de equipamentos e modelagens para medição de batimetria, maregrafia, de ondas e de elevação do nível do mar

**EZC 2.5**



Orientar e aprimorar o ordenamento territorial, ações de fiscalização e monitoramento, visando conter a ocupação irregular em áreas de risco

**EZC 2.6**



Apoiar a elaboração e implementação de Planos de Contingência Municipais e Intermunicipais na zona costeira

**EZC 2.7**



Fortalecer o monitoramento do uso e ocupação do solo, por meio do Sistema de Monitoramento via Satélite das Áreas Suscetíveis (SMAS) e do Sistema de Informação e Monitoramento Metropolitano Habitacional (SIMM-Hab), entre outras estratégias

**EZC 2.8**



Acompanhar e integrar a implementação de instrumentos de planejamento regionais, a fim de subsidiar a atuação em áreas de risco





**EZC-3**

**CONSOLIDAR E APLICAR  
METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO,  
QUANTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DAS  
NECESSIDADES HABITACIONAIS E SUA  
DISTRIBUIÇÃO NO TERRITÓRIO**

**EZC 3.1**



Articular ações interfederativas, em especial, entre Estado e municípios para identificação de necessidades habitacionais, por meio da manutenção de cadastro atualizado e monitoramento contínuo

**EZC 3.2**



Consolidar e aplicar parâmetros metodológicos para identificação e mapeamento de necessidades habitacionais e urbanas, no âmbito do Plano de Desenvolvimento Urbano e Habitacional 2040





**EZC-4**

**FORTALECER POLÍTICAS HABITACIONAIS  
PARA ATENDER POPULAÇÕES  
VULNERABILIZADAS E RESIDENTES EM  
ÁREAS DE RISCO NAS ZONAS COSTEIRAS**

**EZC 4.1**

Traçar estratégias habitacionais específicas à zona costeira



**EZC 4.2**

Articular ações com sistemas de monitoramento existentes e alertas visando prevenir novas ocupações irregulares em situações de eventos climáticos extremos



**EZC 4.3**

Elaborar diagnóstico, de maneira participativa, para identificação de áreas mais propícias ao desenvolvimento urbano e ao reassentamento habitacional, quando inevitável, priorizando a manutenção da identidade cultural e traçando diretrizes para sua viabilização



**EZC 4.4**

Desenvolver diretrizes estaduais no âmbito da regularização e reurbanização, visando a compatibilização e o desenvolvimento urbano e ambiental





**EZC-5**

**FOMENTAR, NO PLANEJAMENTO URBANO, MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRETIVAS PARA ADAPTAÇÃO DAS CIDADES COSTEIRAS AOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS**

**EZC 5.1**

Desenvolver padrões e referências para desenvolvimento urbano e infraestrutura adequados à zona costeira



**EZC 5.2**

Condicionar a priorização de aplicação de recursos e investimentos à adoção de padrões e referências para desenvolvimento urbano sustentáveis, visando à promoção de justiça climática



**EZC 5.3**

Orientar a definição de Áreas de Interesse Metropolitano (AIMs) e a execução de projetos de desenvolvimento urbano integrado, a partir de diretrizes e orientações dos Planos de Desenvolvimento Urbano Integrados (PDUIs) e do Plano de Desenvolvimento Urbano e Habitacional 2040



**EZC-6**

## APRIMORAR A GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS NA ZONA COSTEIRA

**EZC 6.1**

Aprimorar e atualizar diagnósticos de demanda turística ao longo do ano

**EZC 6.2**

Atualizar diagnóstico da infraestrutura instalada em relação a capacidade e status de manutenção nos períodos de alta demanda, e orientar adequações considerando Soluções baseadas na Natureza (SbN), Adaptações baseadas em Ecossistemas (AbE) e Infraestrutura Verde e Azul (IVA)

**EZC 6.3**

Definir procedimentos específicos para situações de emergência, com divulgação de orientações, dos procedimentos e das rotas de fuga e áreas seguras, considerando a sazonalidade da ocupação

**EZC 6.4**

Estabelecer medidas preventivas e de contenção frente às inundações, ressacas, e erosão costeira, priorizando Soluções baseadas na Natureza (SbN) e Infraestrutura Verde e Azul (IVA)

**EZC 6.5**

Promover adequação de infraestruturas para garantir a mobilidade, especialmente em situações de eventos climáticos extremos, viabilizando rotas de fuga e áreas de resgate, e incorporando medidas de Soluções baseadas na Natureza (SbN)





Foto: Carlos Nardi, iStock



## FICHA TÉCNICA

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

### COORDENAÇÃO GERAL

Jônatas Trindade – Subsecretário de Meio Ambiente

Marina Balestero dos Santos – Diretora de Planejamento Ambiental

Carina Dolabella Pereira – Chefe da Assessoria de Mudanças Climáticas

### EQUIPE TÉCNICA – GIZ/PROADAPTA

Armin Deitenbach – Assessor Técnico

Francisco Arenhart da Veiga Lima – Assessor Técnico

Thaís Kasecker – Assessora Técnica

### SECRETARIA EXECUTIVA

#### Diretoria de Planejamento Ambiental

Marina Balestero dos Santos

Cristina Azevedo

Natalia Micossi

Danielle Truzzi

Anna Karla Cavalcante Moura Ramos

Beatriz Truffi Alves

Beatriz Santos Caio

Danielle Paes Julião

Giovanna Nogueira de Oliveira

Isadora Parada

Rodrigo Machado

Rosa Mancini

Sheyla Aki Watanabe

Valdeir Soares Cavalcante Gonçalves

Vanessa Rezene dos Santos

Wagner Cabelho

Barbara Aparecida Dantas Silva – Estagiária

Bruna Cristina Araújo Martins – Estagiária

Jennifer Vieira Goulart – Estagiária

Kevin Oliveira da Silva – Estagiário

Lucas Fonseca Guimarães – Estagiário

#### Outros Órgãos

Andre Luiz F. Simas

Bianca Amaral Mazzuchelli

Jussara Lima Carvalho

Marcia Maria do Nascimento

Oswaldo dos Santos Lucon

### GRUPOS DE TRABALHO – SEMIL

#### BIODIVERSIDADE

**Coordenação:** Natalia Ivanauskas – IPA/SEMIL

Adriano Pinter dos Santos – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

Andrea Matsuno – DBEA/SEMIL

Bianca Amaral Mazzuchelli – Assessoria de Colegiados/SEMIL

Célia Regina Golveia de Souza – IPA/SEMIL

Dagoberto Meneghini – DPFA/SEMIL

Danilo Amorim – FF

Edson Montilha – FF

Gleice da Conceição Sales Ferreira – CETESB

Helia Maria Piedade – DBB/SEMIL

Helena Carrascosa

Josenei Gabriel Cara – FF – ex UGP/SEMIL

Juliana Ortega – SEMIL

Jussara Lima Carvalho – IPA/SEMIL

Luara Tourinho – Biota Síntese – FAPESP e USP

Lucia Sousa e Silva – DPLA/SEMIL

Marcia Renata Itani – DPLA/SEMIL

Marco Nalon – IPA/SEMIL

Marisa Domingos – IPA/SEMIL

Monica Pavão – IPA/SEMIL

Nádia Gilma Beserra de Lima – ex IPA/SEMIL, atual USP

Neide Araujo – DBB/SEMIL

Oswaldo dos Santos Lucon – FF

Rafael Chaves – IPA/SEMIL

Raquel Carvalho – Biota Síntese – FAPESP e USP

Renata Tavera – SAA  
Renato Souza – SES  
Silvana Back Franco – DBB/SEMIL  
Thales Carra – CETESB  
Thaís Guimarães – DBB/SEMIL

### SAÚDE ÚNICA

**Coordenação:** Helia Maria Piedade – DBB/SEMIL

Adriano Pinter dos Santos – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo  
Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco – CVE/SES  
Aracelis Piovezani Silva – DPFA/SEMIL  
Caue Monticelli – DBB/SEMIL  
Camila Matias Goes de Abreu – DPFA/SEMIL  
Derik Alboredo – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo  
Edlaine Faria de Moura Villela – CCD/SES  
Gabriela Di Giulio – Biota Síntese – FAPESP e USP  
Katia Pisciotta – FF  
Irys Hany Lima Gonzalez – DBB/SEMIL  
Liliane Mileno – DBB/SEMIL  
Luisa Bontorin Beltrame – DBB/SEMIL  
Luís Sérgio Ozório Valentin – CVS/SES  
Márcia Nascimento  
Maria Carolina Guido – SAA – ex SEMIL/DPLA  
Martha Regina Lucizano Garcia – SAA  
Paulo Saldiva – USP  
Raquel Carvalho – Biota Síntese – FAPESP e USP  
Rebeca Poletti – DBEA/SEMIL  
Renata Sordi Taveira – SAA  
Roberta Spinola – CVE/SES  
Paloma Rocha Arakaki – DBB/SEMIL  
Silvana Back Franco – DBB/SEMIL  
Thais Guimarães Luiz – DBB/SEMIL  
Vilma Geraldi – SMA/SEMIL

### SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

**Coordenação:** Claudia Beltrame Porto – DBB/SEMIL

Aline Queiroz de Souza – DEA/SEMIL  
Andrea Mayumi Chin Sendoda – SAA

Araci Kamiyama – SAA  
Clovis Jose Fernandes de Oliveira Junior – IPA/SEMIL  
Cristina de Marco Santiago – IPA/SEMIL  
Daniela Marim Pereira – SEDS  
Danilo Amorim – FF  
Fernanda Peruchi – IPA/SEMIL  
Gabriele Cerqueira Sant’ Anna – DPFA/SEMIL  
Juliana Ortega – SEMIL  
Maira Teixeira de Ataíde – DRHI/SEMIL  
Marcio da Silva Queiroz – SAA  
Monika Manfrini Nogueira – SEDS  
Natasha Fayer Calegario Bagdonas – DPLA/SEMIL  
Neide Araújo – DBB/SEMIL

### SEGURANÇA HÍDRICA

**Coordenação:** Dante Ragazzi Pauli – ex Agência SP Águas

André Luiz Sanches Navarro – DRHI/SEMIL  
Allan Alves da Silva – DRHI/SEMIL  
Alexandre Liazzi – Agência – SP Águas  
Bruno Franco de Souza – DRHI/SEMIL  
Caroline Tubero Bacchin – Agência – SP Águas  
Claudia Beltrame Porto – DBB/SEMIL  
Diego Hernandes Rodrigues Laranja – FF  
Fernanda Peruchi – IPA/SEMIL  
Franciely Neves Medeiros – Coordenadoria de Recursos Hídricos – DRHI/SEMIL  
Gabriela Canindé Rodrigues Silva – DRHI/SEMIL  
Gleice da Conceição Sales Ferreira – CETESB  
Iara B. Giacomini – DRHI/SEMIL  
Josenei Gabriel Cara – FF  
Larissa Fernanda de Camargo Silva – DRHi/SEMIL  
Laura Stela Naliato Perez – DRHi/SEMIL  
Lilian Barreia Peres – CETESB  
Lucia Sousa e Silva – DPLA/SEMIL  
Luciana Schwander Ferreria – Biota Síntese – FAPESP e USP  
Luciana Martin Rodrigues Ferreira – IPA/SEMIL  
Marcia Renata Itani – DPLA/SEMIL  
Marcio da Silva Queiroz – SAA  
Mara Akie Iritani – IPA/SEMIL  
Maria Claudia Souza – CDHU  
Maira Teixeira de Ataíde – DRHi/SEMIL

Mauro de Souza Teixeira – CETESB  
Monica Bartie Rossi – CDHU  
Omar de Almeida Cardoso – CETESB  
Rafael Antonio Alves Leite – Agência – SP Águas  
Rosangela Pacini Modesto – CETESB

### **ZONA COSTEIRA**

**Coordenação:** Marina Balestero – DPLA/SEMIL

Bianca Amaral Mazzuchelli – Assessoria de Colegiados/SEMIL  
Cecilia Maria de Barros – DPLA/SEMIL  
Célia Gouveia – IPA/SEMIL  
Claudia Beltrame Porto – DBB/SEMIL  
Claudia Lamparelli – CETESB  
Claudio Ferreira – Instituto de Pesquisas Ambientais – IPA/SEMIL  
Dagoberto Meneghini – DBB/SEMIL  
Fernanda Maria Meneghello – SDUH  
Florencia Chapuis – DPLA/SEMIL  
Gabriela Tibiriçá Sartori – FF  
Gabriele Cerqueira Sant’Anna – DPFA/SEMIL  
Gustave Lopez – FF  
Lais Coutinho Zayas Jimenez – FF  
Leticia Quito – FF  
Jussara Carvalho – SMA/SEMIL  
Julio Santos Silva – DEA/SEMIL  
Marcio da Silva Queiroz – SAA

Maria Claudia Souza – SDUH  
Mônica Barthie Rossi – SDUH  
Nádia Gilma Beserra de Lima – ex IPA/SEMIL, atual USP  
Omar de Almeida Cardoso – CETESB  
Pedro Camarinha – CEMADEN  
Paola Mihaly – CETESB  
Rita Zanetti – DEA/SEMIL  
Rogério Rodrigues Ribeiro – IPA/SEMIL  
Sila Barsotti Barrozo – SAA

### **CONSULTORES/AS – GIZ/PROADAPTA**

Pedro Henrique Campello Torres  
Flávia Mendes de Almeida Collaço  
Giovanna Pereira Rosseto  
Leonardo Callori Kefalás  
Marcos Tavares de Arruda Filho  
Mariana Martins de Andrade  
Wolfram Lange  
Valentina Tridello

### **CONSULTORES/AS PARA APORTE DE DADOS GEOESPACIAIS – GIZ/PROADAPTA**

Christian Freitas  
Tatiana Brant

### **PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO**

Vinicius Chozo Inoue

---

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do projeto ProAdapta – Apoio ao Brasil na Implementação da sua Agenda Nacional de Adaptação à Mudança do Clima. O projeto ProAdapta é uma parceria entre o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) do Brasil e o Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza, Segurança Nuclear e Defesa do Consumidor (BMUV) da Alemanha, como parte da Iniciativa Internacional do Clima (IKI). É implementado pela Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH no contexto da Cooperação Brasil–Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável. O trabalho foi elaborado através do convênio para a cooperação técnica entre o Governo do Estado de São Paulo, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL), e a GIZ para o desenvolvimento de projetos para aumento da resiliência do Estado de São Paulo frente aos riscos advindos das alterações climáticas.





On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety



INTERNATIONAL  
CLIMATE  
INITIATIVE



Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Secretaria de  
**Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística**



**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO  
SÃO PAULO SÃO TODOS

MINISTÉRIO DO  
**MEIO AMBIENTE E  
MUDANÇA DO CLIMA**



GOVERNO FEDERAL

**BRASIL**

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO