



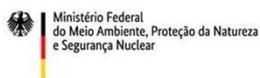
# MINUTA EM ELABORAÇÃO

## ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA À MUDANÇA DO CLIMA

### AMERICANA



Por ordem do



Ministério Federal  
do Meio Ambiente, Proteção da Natureza  
e Segurança Nuclear

Por meio da



Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO

da República Federal da Alemanha

| Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

# MINUTA EM ELABORAÇÃO

## ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA À MUDANÇA DO CLIMA

### AMERICANA



Portal de Americana

Fonte: Portal de Americana – Notícias de Americana e Santa Bárbara

#### REALIZAÇÃO



Secretaria de  
Meio Ambiente

#### INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS



Por ordem do  
 Ministério Federal  
do Meio Ambiente, Proteção da Natureza  
e Segurança Nuclear  
da República Federal da Alemanha

Por meio da  
 giz Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



  
**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO  
| Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

## **Ficha Técnica**

### **Equipe de Elaboração**

O presente Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima contou com o envolvimento de diversos setores da Prefeitura Municipal de Americana, sendo eles: as Secretarias de Meio Ambiente, Obras e Serviços Urbanos, Planejamento, Saúde, Assistência Social e Direitos Humanos, Desenvolvimento Econômico, Educação, Fazenda, Habitação e Desenvolvimento Urbano, além do Departamento de Água e Esgoto (DAE), Guarda Municipal - Grupo de Proteção Ambiental e Defesa Civil. Destacam-se também nesse processo os integrantes da equipe que tomaram a frente do projeto, sendo eles: Fábio Renato de Oliveira (Secretário de Meio Ambiente), Antônio Sydney Franzatto Coelho (Secretário Adjunto de Meio Ambiente), Katia Cristina Mansette Birke (Diretora da Unidade de Educação Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente) como interlocutores do programa, os quais tiveram auxílio das estagiárias Beatriz Ferreira Saval, Fernanda Salustiano Arrebola, Thayla Alves Lacerda e Wendy Yumi Oliveira Takata (Unidade de Educação Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente), além dos colaboradores: Alcimara Silva Batalhão (Encregada de Serviços da Secretaria de Assistência Social e Direitos Humanos), Jonas Alécio Silva (Inspetor da Guarda Municipal), João Marco Alves de Oliveira (Engenheiro Ambiental do DAE), Antônio Jorge S. Gomes (Encarregado de Serviços da Secretaria de Saúde), Maria Aparecida Martim Feliciano (Socióloga da Secretaria de Planejamento), Ezequiel Marrafon (Fiscal da Secretaria de Desenvolvimento Econômico).

### **Revisão**

A revisão do plano será feita a cada 4 (quatro) anos pelos setores envolvidos que compõem a equipe de elaboração.

### **Data**

6 de maio de 2022

## Sumário

<b>1. APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>2. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 Aplicação da Lente Climática</b> .....	<b>10</b>
<b>2.2 Objetivo Geral do Plano</b> .....	<b>11</b>
<b>2.3 Objetivos Específicos do Plano</b> .....	<b>11</b>
<b>2.4 Organização do Plano</b> .....	<b>11</b>
<b>3. AVALIAÇÃO DO RISCO CLIMÁTICO</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1 Principais Ameaças</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1.1 Temperatura</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1.2 Precipitação</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1.3 Umidade</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1.4 Ocorrência de Vendavais</b> .....	<b>16</b>
<b>3.2 Exposição</b> .....	<b>16</b>
<b>3.3 Vulnerabilidade</b> .....	<b>19</b>
<b>3.3.1 Sensibilidade</b> .....	<b>19</b>
<b>3.3.2 Capacidade de Adaptação</b> .....	<b>19</b>
<b>3.4 Impactos e Riscos</b> .....	<b>20</b>
<b>3.5 Principais Conclusões</b> .....	<b>22</b>
<b>3.6 Objetivos e Medidas</b> .....	<b>22</b>
<b>4. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA</b> .....	<b>23</b>
<b>5. PLANO DE AÇÃO E MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA</b> .....	<b>32</b>
<b>6. ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>39</b>
<b>7. GLOSSÁRIO</b> .....	<b>43</b>
<b>8. REFERÊNCIAS</b> .....	<b>46</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

O Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima do município de Americana trata-se de um conjunto de estratégias que visam a redução da vulnerabilidade e exposição dos sistemas de interesse da cidade frente às mudanças climáticas atuais e projetadas, por meio da lente climática. O presente plano visa atingir todo o município, com atenção voltada aos grupos menos assistidos a partir da aplicação da lente de gênero e direitos humanos. A elaboração de um planejamento para adaptação e resiliência climática se faz necessária devido ao atual cenário, no qual os impactos causados pela mudança do clima vêm afetando progressivamente a população e agravando as desigualdades sociais já existentes.

A iniciativa da elaboração do plano foi por parte de todas as pastas da administração da Prefeitura Municipal de Americana, envolvendo as Secretarias de Meio Ambiente, Obras e Serviços Urbanos, Planejamento, Saúde, Assistência Social e Direitos Humanos, Desenvolvimento Econômico, Educação, Fazenda, Habitação e Desenvolvimento Urbano, o Departamento de Água e Esgoto, a Guarda Municipal - Grupo de Proteção Ambiental e a Defesa Civil. As etapas para o desenvolvimento do plano foram: Aplicação da lente climática, Avaliação do risco climático, Identificação de medidas de adaptação e resiliência, Seleção e priorização de medidas, Implementação, Monitoramento e avaliação e Comunicação do plano e de seus resultados. Durante as etapas, os setores envolvidos da Prefeitura Municipal de Americana atuaram para o levantamento, avaliação e complementação de informações através de reuniões presenciais e da plataforma Americana Digital<sup>1</sup>. Além disso, o projeto foi apresentado em Audiência Pública na Câmara Municipal e foi desenvolvido um vídeo a respeito do mesmo: <https://www.youtube.com/watch?v=tzA08jA7ztA&t=18s>.

O Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima é produto da participação do município no Programa Municípios Paulistas Resilientes (PMPR), o qual foi desenvolvido tendo em vista a atual necessidade de preparação e resposta em todos os níveis de governança frente à mudança do clima, objetivando a articulação de esforços para o planejamento de medidas que possam reduzir os riscos e danos

---

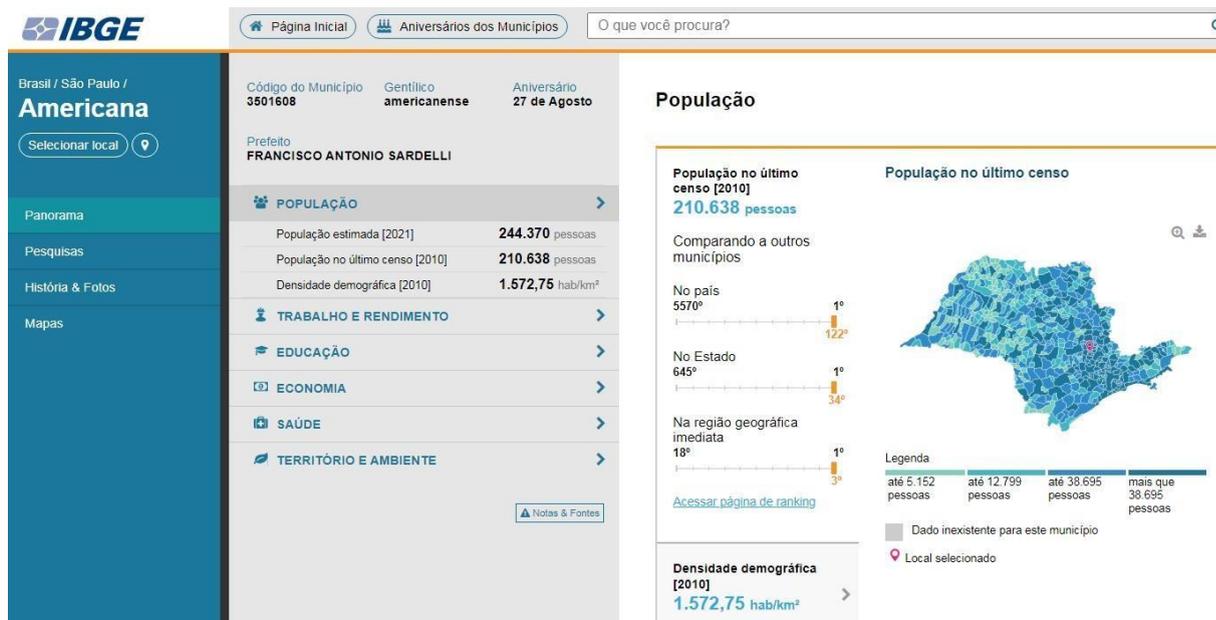
<sup>1</sup> Ferramenta da Prefeitura Municipal de Americana que possibilita a realização de atividades de forma digital, como Atendimentos SAC, Protocolos, Análise de Projetos, Ofícios, entre outros.

associados a esse fenômeno. Trata-se de uma parceria técnica entre a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA-SP) e o Projeto ProAdapta – Apoio ao Governo do Brasil na Implementação da sua Agenda Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, desenvolvido no âmbito da Cooperação Técnica entre o Brasil e a Alemanha, com a assessoria da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

As capacitações e assessorias do programa se iniciaram no mês de agosto de 2021 e teve encerramento no mês de maio de 2022, totalizando em aproximadamente 9 (nove) meses de construção da minuta preliminar, a qual posteriormente será levada à consultas internas e públicas, afim de elaborar o texto final com o objetivo de transformá-lo em Lei. Para o desenvolvimento do presente plano, foram utilizadas fontes de informação para a realização de estudo e diagnóstico quanto as especificidades do município, sendo elas:

- O AVA (Ambiente Virtual de Análise) - Rede ZEE (Rede de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo);
- O levantamento socioeconômico da cidade;
- Estudos preexistentes quanto aos aspectos ambientais do município;
- Conhecimentos dos técnicos da equipe técnica das diversas áreas.





Fonte: IBGE, 2022.

O município está localizado na Depressão Periférica da borda leste da Bacia do Paraná, apresentando rochas sedimentares da era Paleozoica, do Grupo Tubarão, subgrupo Itararé (Plano de Drenagem Municipal e Levantamento Socioeconômico, 2015).

Quanto a hidrografia, Americana encontra-se inserido a UGRHI-5- Bacia PCJ – (Piracicaba, Capivari e Jundiaí) sub-bacias do Piracicaba, do Jaguari e do Atibaia. Os principais rios que passam pelo território são o Rio Piracicaba, Rio Jaguari, Rio Atibaia e Ribeirão Quilombo, estando localizada a leste do Estado de São Paulo. A UGRHI 5 também é composta por outros cursos d'água, com destaque para os rios Jaguari, Atibaia, Camanducaia, Corumbataí, Passa Cinco, Ribeirão Anhumas, Ribeirão Pinheiros, Ribeirão Quilombo, Rio Capivari-Mirim, Córrego São Vicente e Rio Jundiaí-Mirim. Os principais cursos d'água que drenam o município de Americana são os rios Atibaia, Jaguari e Piracicaba, sendo o último o único manancial de abastecimento do. As principais lagoas são: a Lagoa do Aeroporto, Lagoa do Instituto de Zootecnia e Lagoa da Fazenda Angélica.



Mapa da Bacia PCJ.  
Fonte: Consórcio PCJ.

Em relação ao clima, este é classificado como tropical de altitude, com inverno seco, temperatura média mínima de 15°C e máxima de 26°C (Plano de Drenagem Municipal e Levantamento Socioeconômico, 2015). O verão é quente e úmido, com temperaturas entre 18 e 28°C, com picos de máxima de 35°C e mínimas podendo chegar a 14°C. A Primavera começa seca e termina úmida, sendo essa a estação mais oscilatória em questões de temperatura, podendo-se registrar mínimas em torno de 7°C e máximas que podem chegar a 36°C. O outono começa ligeiramente úmido e fica seco com o passar das semanas.

Os meses de março e abril podem registrar picos de 30°C e mínimas superiores a 17°C, algo que fica mais raro com a proximidade de maio, onde as máximas raramente superam os 26°C e as mínimas poucas vezes atingem os 13°C. No outono pode se ter mínimas que chegam a 5°C em maio, 2°C em junho e máximas baixas, que às vezes são menores que 14°C, ou altas, principalmente no início da estação. O inverno é seco, mas as entradas de frentes frias não são raras. As temperaturas máximas ficam em torno de 22-23°C em junho e julho, e chegam ao patamar de 25-26°C em agosto e no início de setembro, onde são comuns dias muito secos com grandes oscilações térmicas, nos quais a temperatura é de 10°C ao amanhecer e chega a 28-29°C durante a tarde. Mínimas chegam raramente a 1°C, e máximas podem chegar a mais de 30°C, principalmente no mês de setembro. A menor temperatura já

registrada em Americana foi de  $-2,6^{\circ}\text{C}$ , em agosto de 1955 e a maior foi de  $39,5^{\circ}\text{C}$ , em novembro de 1985.

O regime pluviométrico no município apresenta um ciclo básico unimodal com verão chuvoso e inverno pouco chuvoso. O período chuvoso inicia em outubro, atinge o máximo em dezembro, janeiro e fevereiro e praticamente termina em março. O período de junho, julho e agosto é o mais seco, participando com apenas 10% do total da chuva anual, dezembro, janeiro, fevereiro e março apresentam-se como os meses mais chuvosos, participando com 55% do total anual (Plano de Drenagem Municipal e Levantamento Socioeconômico, 2015).

Em função, basicamente, do regime térmico, o regime de evapotranspiração potencial apresenta um ciclo semelhante ao primeiro, com valores maiores nas épocas mais quentes (outubro a março), e menores nas épocas mais frias. A evapotranspiração atinge um valor máximo no mês de janeiro e um valor mínimo no mês de julho.

A vegetação do município, de acordo com o Inventário Florestal do ESP, 2020, apresenta apenas 12,1% de cobertura vegetal nativa, fator que agrava as consequências das mudanças climáticas, como a diminuição da precipitação, aumento da temperatura e diminuição da umidade do ar.

## **2.1 Aplicação da Lente Climática**

A partir da aplicação da lente climática, com o auxílio do Ambiente Virtual de Análise (AVA), foi observada a projeção do aumento da temperatura no município em até  $4.92^{\circ}\text{C}$ , sendo a temperatura média atual  $19.9^{\circ}\text{C} \sim 20.4^{\circ}\text{C}$  em um período de 50 anos. Outro aspecto observado para o mesmo período, foi a diminuição da precipitação anual em até aproximadamente 342.8 mm/ano, sendo a precipitação média anual 1276.86 mm/ano. Além disso, também se identificou a ocorrência de chuvas intensas, fenômeno que já se verifica atualmente na cidade.

Levando em conta os objetivos do município, dentre os quais destacam-se o desenvolvimento econômico e social com foco na sustentabilidade, a expansão de uma consciência ambiental para os munícipes e a recuperação e manejo adequado da fauna e flora de Americana.

A elaboração do plano teve como prioridade a Adaptação baseada em Ecossistema (AbE), foco nas desigualdades sociais e grupos mais afetados pelas mudanças climáticas, assim como a Educação Ambiental atingindo diversos públicos.

## **2.2 Objetivo Geral do Plano**

Os objetivos e temas priorizados mencionados acima constituem no objetivo geral do plano de adaptação e resiliência, que é aumentar a capacidade de resposta do município frente aos impactos causados pelas mudanças climáticas, contemplando a população no geral e suas singularidades, assim como os ecossistemas existentes, entre os quais se destacam a área do pós represa, que possui 96 nascentes, a área da Gruta Dainese, os Parques Naturais e as nascentes em área urbana, que totalizam 113.

## **2.3 Objetivos Específicos do Plano**

Tendo em vista as alterações climáticas identificadas, foram elencados três (3) objetivos específicos do município: 1. Aumentar a segurança hídrica frente a diminuição da precipitação; 2. Redução de enchentes e alagamentos frente às chuvas extremas e 3. Diminuir os efeitos das ondas de calor frente ao aumento de temperatura.

## **2.4 Organização do Plano**

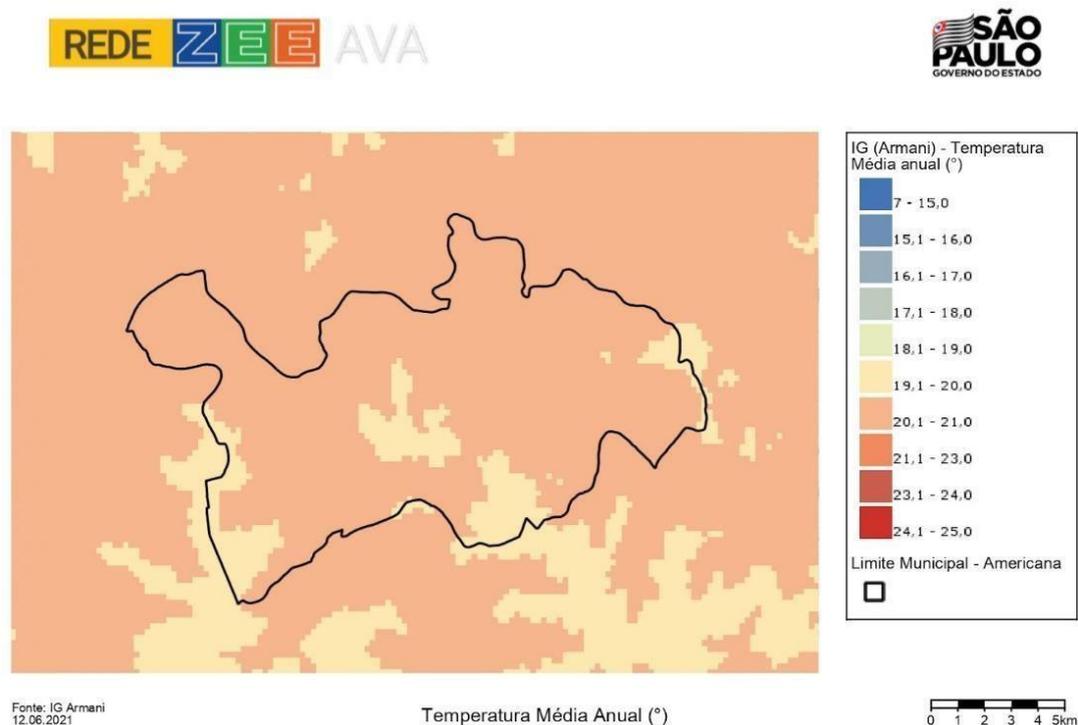
O presente plano está organizado em capítulos, os quais representam as fases principais para o desenvolvimento do planejamento de adaptação e resiliência climática, começando pela avaliação dos riscos climáticos, exposição e vulnerabilidades do município. Posteriormente, são apresentadas as medidas elencadas, sendo que foram priorizadas uma medida de cada um dos objetivos para o detalhamento, assim como as estratégias de monitoramento, avaliação e comunicação do plano e seus resultados.

### 3. AVALIAÇÃO DO RISCO CLIMÁTICO

As principais ameaças e perigos climáticos identificados considerados no planejamento foram o aumento da temperatura, causando desconforto térmico, a diminuição da precipitação total, com chuvas intensas durante um período de 5 (cinco) dias consecutivos, as quais podem levar à episódios de enchentes e alagamentos, diminuição da umidade relativa do ar, assim como a ocorrência de vendavais.

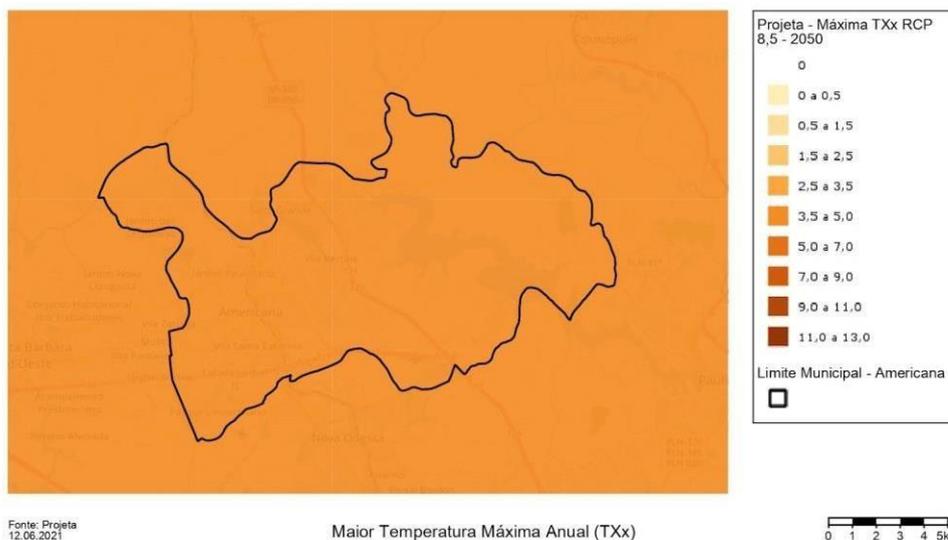
#### 3.1 Principais Ameaças

##### 3.1.1 Temperatura



Temperatura média atual: 19.9° ~ 20.4° - (Clima IG Armani - Temperatura média anual).

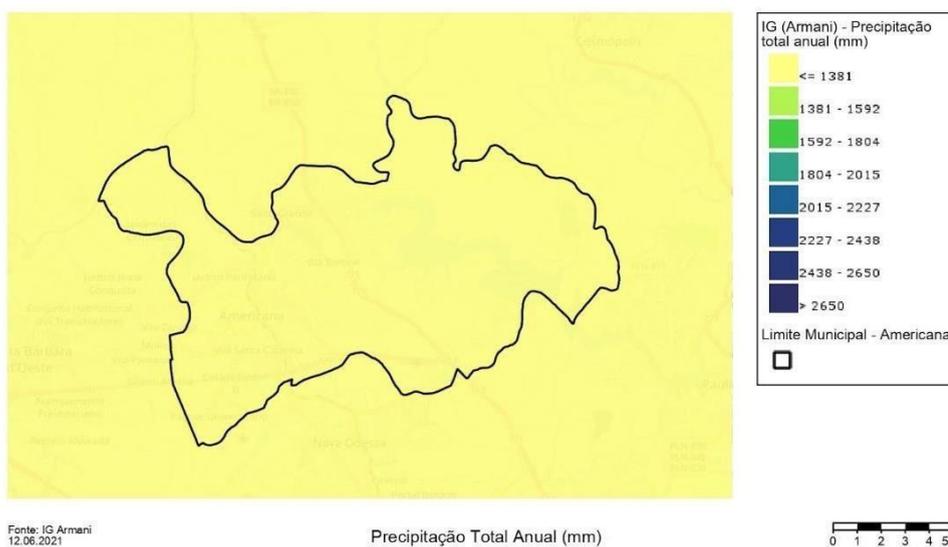
Fonte: AVA – Rede ZEE. 2022



Aumento da temperatura: Projeção (Projeta Máxima TXx - RCP 8.5 2050) - maior desvio: ~ 4.91° e menor desvio: ~ 1.86°.

Fonte: AVA – Rede ZEE. 2022

### 3.1.2 Precipitação



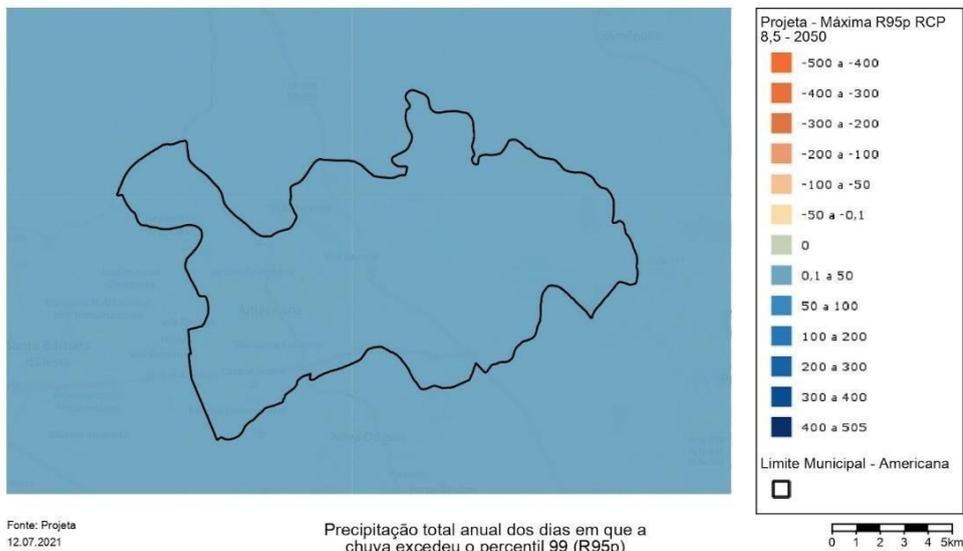
Precipitação anual atual: ~ 1276.86 mm/ano - (Clima IG Armani - Precipitação total anual mm)

Fonte: AVA – Rede ZEE. 2022



Diminuição na precipitação anual: Projeção (Projeta Máxima PRTOT - RCP 8.5 2050) - maior desvio: ~ - 191.24 mm/ano e menor desvio: ~ - 342.8 mm/ano.

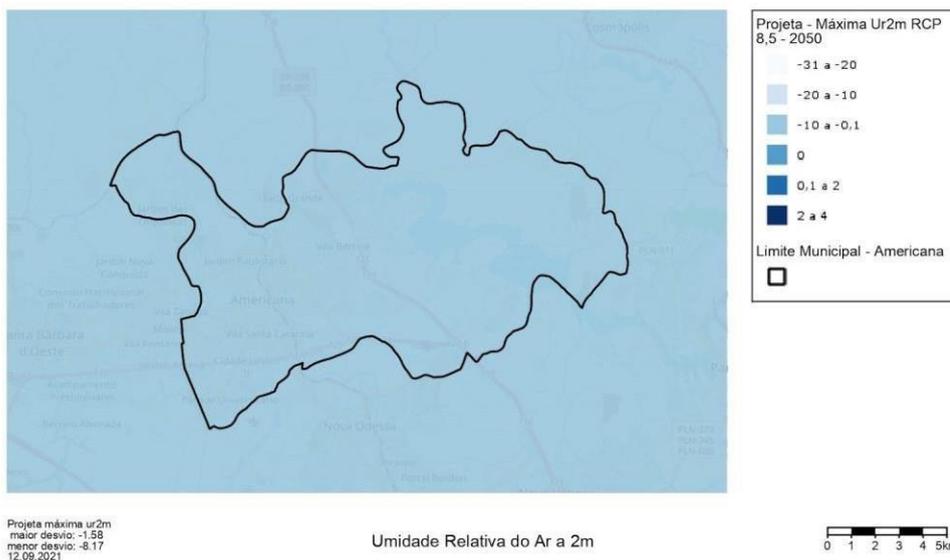
Fonte: AVA – Rede ZEE. 2022



Chuvas intensas: Projeção (Projeta Máxima R95p - RCP 8.5 2050) - maior desvio: ~ 36.97 mm e menor desvio: ~ -27.35 mm (Precipitação total anual dos dias em que a chuva excedeu o percentil 99)

Fonte: AVA – Rede ZEE. 2022

### 3.1.3 Umidade



Umidade relativa do ar a 2m: Projeção (Ur2m - RCP 8.5 2050) - maior desvio: - 1.58 e menor desvio: - 8.17.

Fonte: AVA – Rede ZEE. 2022

A projeção acima demonstra a diminuição da umidade do ar, fator que afeta principalmente a saúde da população, com o agravamento de doenças de pele e doenças respiratórias, assim como a produção agrícola e horticultora do município, afetando a renda dos comerciantes e a disponibilidade de alimentos.

### 3.1.4 Ocorrência de Vendavais



Vendaval em Americana. (Arquivo da Secretaria de Meio Ambiente)

Foto: 03/10/2021

## 3.2 Exposição

Considerando as ameaças e perigos climáticos, foram identificadas as exposições<sup>2</sup> do município, sendo eles a população residente, em especial os grupos:

- Baixa renda: (5.059 em situação de extrema pobreza, 1.103 famílias em situação de pobreza e 2.450 em situação de baixa renda. (Cadastro Único 2021), as quais são afetadas pela diminuição da precipitação, ocorrência de vendavais e aumento da temperatura.
- Funcionários públicos e privados que exercem serviços em áreas externas, como limpeza, manutenção e coletoras de materiais recicláveis (161 pessoas cadastradas no Cadastro Único – Novembro de 2021), que estão mais expostos aos aumentos da temperatura, já que o local de trabalho é desfavorável à alteração climática, trazendo riscos de desidratação e doenças de pele;
- Famílias que residem em barracos em áreas públicas, as quais totalizam 300 (cadastradas), sendo que 95% delas ocupam áreas alagáveis ou córregos,

---

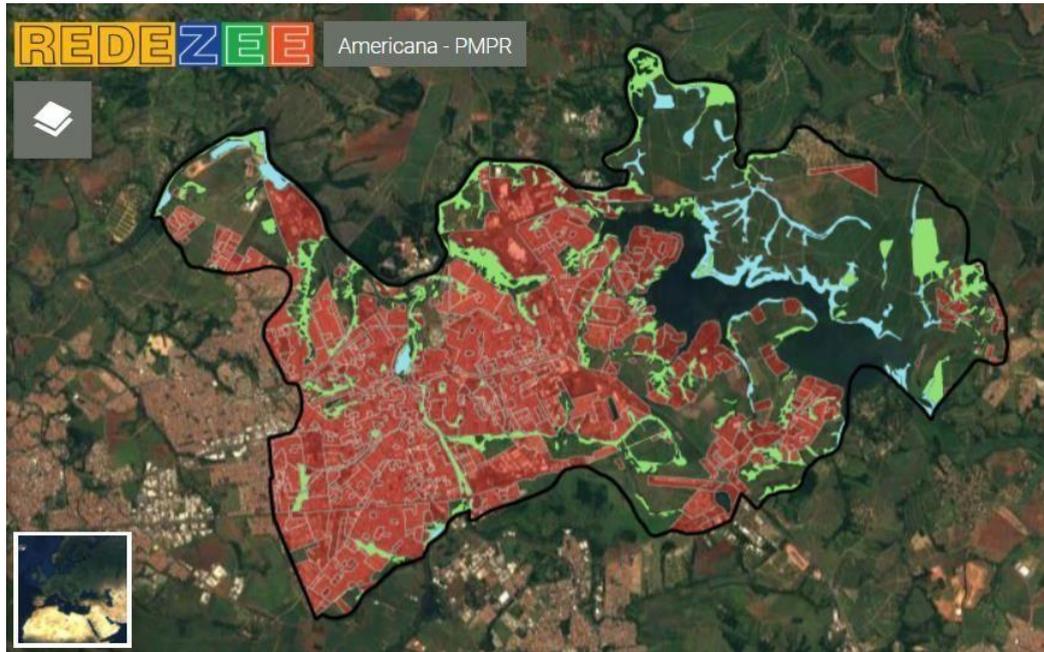
<sup>2</sup> Exposição é um conceito que se refere aos sistemas de interesse que estão mais sujeitos às ameaças e perigos climáticos.

estando mais expostas às ocorrências de vendavais, podendo ocorrer perdas e danos materiais;

- Mulheres, as quais representam uma parcela da população maior que os homens, 13.876 são homens e 17.705 são mulheres com idade maior que 60 anos, representando 17,25% da população, acima da média nacional e estadual quanto ao índice de envelhecimento, sendo necessário, portanto planejamento para atender as demandas de saúde desta população;
- Crianças (0 a 12 anos - meninos: 18.490; meninas: 18.170);
- Idosos (60 anos ou mais - homens: 13.876; mulheres: 17.705);
- Pessoas com saúde comprometida, as quais são afetadas pela diminuição da precipitação, ocorrência de vendavais e aumento da temperatura, já que essas alterações tem a capacidade de potencializar doenças já existentes;
- Pessoas em situação de rua, sendo 101 (que moram ou utilizam as ruas para sobrevivência), de acordo com os dados do Serviço Especializado de Abordagem Social-SEAS, 2021, os quais estão mais expostos às alterações climáticas identificadas por conta do risco à saúde desses moradores;
- Residentes das áreas de planejamento com menor índice de arborização urbana: AP-01; AP-02; AP-04; AP-05; AP-08; AP-09; AP-10, que estão mais sujeitos ao aumento da temperatura, que traz o agravamento das doenças de pele e causa o desconforto térmico.

Também foi verificado em exposição os equipamentos de saneamento urbano em áreas alagáveis: parte da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Carioba e Estação de Captação de Água, e a Barragem Salto Grande (CPFL), a qual fica às margens da represa.

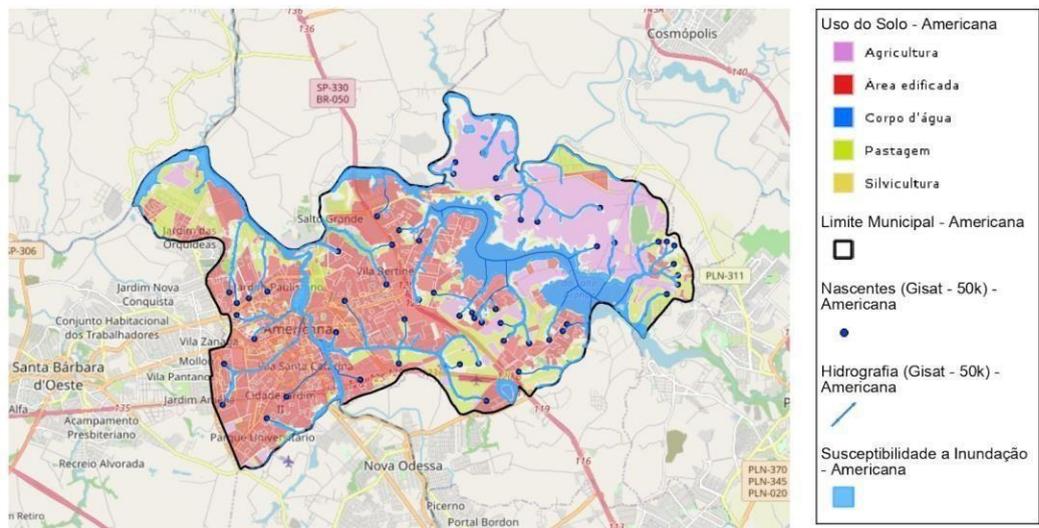
Ademais, considerou-se em exposição as escolas da rede municipal (53 unidades) e leitos hospitalares (578 unidades), além do alto índice de áreas impermeabilizadas.



Vegetação nativa representada pela região em verde e área edificada representada em vermelho.

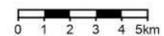
Fonte: AVA – Rede ZEE

REDE ZEE AVA



12.09.2021

Hidrografia, Susceptibilidade à Inundações,  
Nascentes e Uso do Solo



Uso do solo - Americana, Hidrografia (Gisat 50k), Nascentes (Gisat 50k) e Susceptibilidade à Inundação - Americana.

Fonte: AVA – Rede ZEE

### **3.3 Vulnerabilidade**

#### **3.3.1 Sensibilidade**

A partir do reconhecimento dos sistemas de interesse expostos às mudanças climáticas foi feita uma análise da sensibilidade existente, com destaque para a população de baixa renda (que reside em locais com estrutura precária que não possibilitam conforto térmico, pessoas residentes das áreas de risco de alagamento e em APP, moradores sem acesso aos serviços de saneamento (duas áreas no município: Favela do Zincão (AP 6), e na APAMA - Assentamento Milton Santos, Acampamento Monte Verde e Roseli Nunes), pessoas com baixa renda e com precário acesso à serviços de saúde, em especial as famílias chefiadas por mulheres, composta por outros públicos prioritários como: crianças, pessoas com deficiência e pessoas idosas, com a presença de outros fatores que possam gerar mais vulnerabilidade e riscos, os funcionários que realizam atividades ao ar livre, os funcionários da Estação de Captação de Água e das indústrias próximas à estação, os quais podem ficar impossibilitados de exercer suas atividades ou estarem sujeitos a contaminação em caso de eventos climáticos extremos, as mulheres (considerando o maior número de pessoas do sexo feminino na população geral, há que se considerar que os acessos ao saneamento são fundamentais para a prevenção as infecções e outras questões relacionadas à pobreza menstrual).

Ademais, existem escolas e atendimento hospitalar em proximidade das áreas com risco de enchentes e alagamentos, o que retrata maior sensibilidade das crianças, idosos e portadores de deficiência física. Também deve-se considerar as áreas impermeabilizadas com pouca presença de cobertura vegetal no entorno, dificultando o escoamento das águas das chuvas intensas.

#### **3.3.2 Capacidade de Adaptação**

Tendo em vista a sensibilidade existente, para se identificar a vulnerabilidade dos sistemas de interesse, foram avaliadas as capacidades de adaptação presentes no município. Dentre elas, destacam-se os alertas da Defesa Civil quanto à temperatura e umidade do ar, as estações para monitoramento e análise pluviométrica, as ações preventivas realizadas pela Secretaria de Saúde, como palestras de orientação, e o Programa de Educação Ambiental com a realização de campanhas educativas.

Também se destaca a existência de ferramentas administrativas como:

- Plano de Emergência e Contingência geral e para Barragem Salto Grande;
- Plano de Saneamento;
- Plano de Drenagem Urbana;
- Plano Municipal de Resíduos Sólidos;
- Plano de Mata Atlântica e Cerrado;
- Plano Municipal de Arborização Urbana;
- Plano de Racionamento e Contingência para o Sistema de Abastecimento Público;
- Projeto de Arborização dos Espaços Públicos e Espaço Árvore;
- Monitoramento do descarte irregular;
- Fiscalização e outros serviços realizados pela Guarda Municipal – GPA;
- Existência da Brigada Municipal e Corpo de Bombeiros;
- Orientação realizada pelos agentes da dengue;
- Oficina de treinamentos Operação Verão e simulações feitas pela Defesa Civil em áreas de risco.

### **3.4 Impactos e Riscos**

A partir das ameaças e perigos identificados, foram especificados impactos potenciais relacionados às mudanças climáticas, elencando-os quanto aos aspectos biofísicos e socioeconômicos.

Os impactos biofísicos pautados foram:

- A diminuição do nível da água de rios e nascentes;
- Impactos na fauna e flora, como a perda de espécies;
- Processos de assoreamento;
- Degradação do solo;
- Impactos na agricultura.

Já os impactos socioeconômicos destacados foram:

- A diminuição da oferta de água e acesso no abastecimento público;
- Impactos nas indústrias e comércios que demandam utilização de água;

- Risco à saúde pública, como exposição de doenças correlacionadas às áreas alagadas ou aumento de doenças correlacionadas a elevação de temperatura;
- Pressão operacional no sistema de saneamento;
- Aumento da insegurança alimentar e nutricional;
- Possível perda de renda dos comerciantes;
- Danos materiais, tanto para munícipes quanto para o poder público.



Voçoroca Balsa.

Foto: março de 2021. Arquivo da Secretaria de Meio Ambiente.



Assoreamento no Córrego Barroca.

Foto: 30/11/2021. Arquivo da Secretaria de Meio Ambiente.

### **3.5 Principais Conclusões**

A partir da avaliação do risco climático conclui-se que:

- Os efeitos das mudanças climáticas causam impactos tanto socialmente quanto economicamente na população e tais efeitos já podem ser observados nos dias de hoje;
- O município, apesar da existência de diversos planos, necessita de conexão entre os planos existentes e a realidade e projeções climáticas;
- O envolvimento da população no planejamento e execução das medidas é indispensável;
- É necessário um programa de comunicação das medidas projetadas para que se atinja os grupos mais vulneráveis e minorias;
- É indispensável a busca de recursos financeiros externos para realização das ações e obras projetadas;
- É imprescindível a efetivação de parcerias para elaboração, cumprimento e monitoramento do plano;
- A Criação de equipe técnica permanente é importante para acompanhamento das ocorrências climáticas, bem como para a revisão periódica das medidas e ações adotadas

### **3.6 Objetivos e Medidas**

Tendo em vista as alterações climáticas identificadas, foram definidas medidas de adaptação e resiliência para os três (3) objetivos específicos do município elencados, sendo eles: Aumentar a segurança hídrica frente a diminuição da precipitação (1); Redução de enchentes e alagamentos frente às chuvas extremas (2); Diminuir os efeitos das ondas de calor frente ao aumento de temperatura (3).



# MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA

A partir dos impactos potenciais, levando em consideração a avaliação do risco climático, foram elencadas medidas de adaptação e resiliência para os objetivos específicos do plano.

As medidas prioritárias detalhadas até a presente minuta e as outras medidas elencadas para posterior detalhamento foram:

**Objetivo 1:** Aumentar a segurança hídrica.

**Medida Prioritária:** Recuperação de APPs.

**Demais medidas elencadas para posterior detalhamento:**

- Intensificação de campanhas educativas com o foco no consumo consciente, reaproveitamento e a importância da utilização de equipamentos que visam a economia de água (como redutores de pressão), voltadas para horticultores/agricultores e público de maior vulnerabilidade em relação à escassez hídrica;
- Previsão legal de obrigatoriedade de instalação em residências multifamiliares acima de 20 unidades de cisterna e em conjuntos habitacionais de interesse social;
- Aumento do plantio APPs situadas em áreas urbanas;
- Reaproveitamento de água de chuva com a construção de cisternas nos prédios públicos e em residências econômicas de Serviços de Acolhimento Institucional;
- Criação de alternativas para abastecimento público;
- Incentivar a redução do consumo de água doméstica, bem como nos processos produtivos e de agricultura;

- Mapear as residências que não possuem caixa d'água ou possuem com pouco volume, visando uma posterior instalação de caixas d'água nessas residências.

**Objetivo 2:** Redução de enchentes e alagamentos.

**Medida Prioritária:** Elaboração de obras de macro e micro drenagem.

**Demais medidas elencadas para posterior detalhamento:**

- Construção de piscinões;
- Intensificação das atividades da Defesa Civil - expandir o sistema de alerta e simulados de evacuação principalmente em comunidades vulneráveis;
- Manutenção de áreas verdes existentes;
- Intensificação das campanhas de educação ambiental voltadas à conscientização dos riscos de enchentes e alagamentos voltadas principalmente para a população localizada nas áreas de risco;
- Previsão legal de calçadas verdes e Espaço Árvore em novas edificações e edificações em reforma (imóveis com mais de 100m<sup>2</sup>);
- Intensificação de limpezas em galerias e bocas de lobo;
- Intensificação da fiscalização do descarte irregular, incluindo monitoramento eletrônico de resíduos da construção civil, impulsionando a destinação correta de resíduos;
- Construção de calçadas verdes e Espaço Árvore em prédios e áreas públicas;
- Incluir os grupos sociais e unidades escolares no mapeamento das áreas de maior risco.





**Objetivo 3:** Diminuir os efeitos das ondas de calor

**Medida Prioritária:** Criação e recuperação de bosques e parques urbanos.

**Demais medidas elencadas para posterior detalhamento:**

- Recuperação de APPs e corredores ecológicos;
- Implantação do Projeto de Arborização Urbana e Recuperação de Áreas Verdes com Espaço Árvore em áreas públicas e particulares;
- Adensamento de vegetação nos bosques existentes;
- Intensificação de fiscalização e monitoramento para coibição de descartes, queimadas depredação de espécies plantadas;
- Intensificação de campanhas educativas, visando a adaptação às ondas de calor, em especial as pessoas em estado de vulnerabilidade social (portadores de doenças crônicas e de pele, pessoas que desenvolvem serviços ao ar livre, gestantes e crianças em seus primeiros anos de vida, idosos, moradores de rua, entre outros);
- Aumentar as áreas de horticultura urbana e do assentamento;
- Estimular a adoção de telhados verdes em novas edificações públicas, assim como nos pontos de ônibus.



# MEDIDA

## RECUPERAÇÃO DE APPs

### ATIVIDADES:

- 1.1 Mapeamento e georreferenciamento das nascentes existentes nas áreas de APP;
- 1.2 Identificação do grau de degradação das nascentes e da vegetação;
- 1.3 Através da hidrografia municipal, do mapeamento das nascentes e dos Planos Municipais de Drenagem e Saneamento identificar quais áreas são prioritárias para a recuperação, levando em consideração os pontos de abastecimento do município e áreas urbanizadas;
- 1.4 Elaborar um cronograma para de recuperação contendo: identificação da hidrografia e espécies locais, respectivo projeto de recuperação e o tipo de intervenção que será feita;
- 1.5 Execução de plantio de espécies nativas no entorno das nascentes, adensamento da vegetação já existente e demais ações identificadas no cronograma de recuperação de acordo com a necessidade e especificidade de cada área;
- 1.6 Cercamento de nascentes após a recuperação;
- 1.7 Criação de Corredores Ecológicos;
- 1.8 Mapear focos de invasão de APP com a realização de projetos de realocação para áreas de interesse social;
- 1.9 Controle e monitoramento hidrológico para avaliação da qualidade da água e monitoramento do ecossistema local através de câmeras e drones;
- 1.10 Realização de ações de educação ambiental nos locais de residência e comércio próximas à área de nascentes para a conscientização da população quanto à preservação e importância das áreas de APP, assim como comunicar a essas pessoas a respeito do trabalho de recuperação que foi realizado;
- 1.11 Aumentar a fiscalização das áreas de APP.



### Responsáveis:

Secretaria de Meio Ambiente (Unidade de Praças e Jardins, Unidade de Fiscalização, Licenciamento Ambiental e Projetos e Unidade de Educação Ambiental e Planejamento), Secretaria de Planejamento (Unidade de Geoprocessamento), Agenda Verde, Secretaria de Habitação e Desenvolvimento Urbano, DAE e Guarda Municipal - GPA.



### Previsão de recursos:

Projeto nascentes, COMDEMA, Secretaria de Meio Ambiente, Consórcio PCJ, Reconecta, Parque Ecológico (viveiro de mudas), Caixa Econômica Estadual, ONGs e buscar parcerias com universidades e empresas.



### Instituições, agentes envolvidos e parcerias:

Departamento de Água e Esgoto, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo com apoio da CATI, Agenda Verde, Secretaria de Saúde, corpo docente de universidades, escolas, Conselhos Municipais, moradores e agricultores/horticultores.



### Cobenefícios:

Maior disponibilidade hídrica, auxiliando no desenvolvimento econômico e social, preservação das espécies nativas, diminuição da redução do aparecimento de pragas nas áreas agrícolas e de horticultura, tendo grande impacto no risco de aparecimento de doenças, melhora da saúde e promoção da segurança alimentar, melhora na qualidade do ar e no microclima, aumento do equilíbrio dos ecossistemas naturais e envolvimento da população com o tema.



### Sinergia com setores:

Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos e Unidade de Limpeza Pública.



### Sinergia com estratégias:

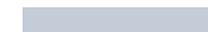
Programa Município VerdeAzul (PMVA), Plano de Drenagem Municipal, Plano de Mata Atlântica e Cerrado, Programa Municipal de Educação Ambiental, Plano Estadual de Recursos Hídricos, Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano Diretor Municipal e Lei de Uso e Ocupação do Solo

**ABRANGÊNCIA:** Todo o município.

### ENFOQUE



AbE

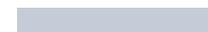


Gênero e Direitos Humanos

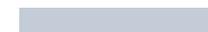
### PRIORIDADE



Alta



Média

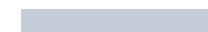


Baixa

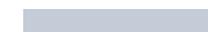
### PRAZO DE EXECUÇÃO



Longo



Médio



Curto





# MEDIDA

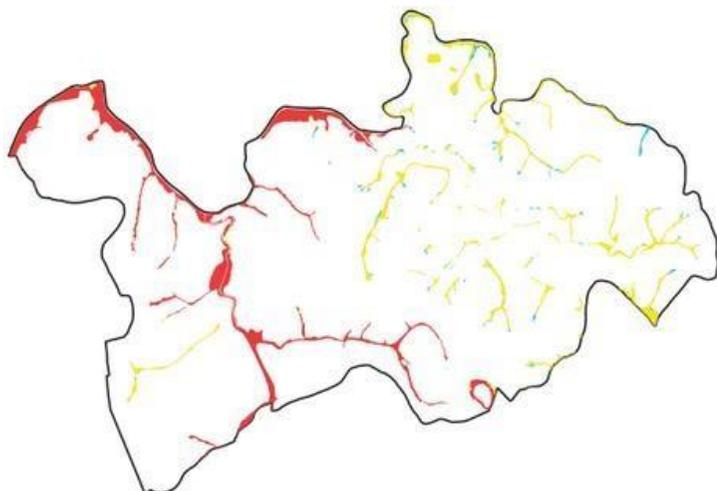
## ELABORAÇÃO DE OBRAS DE MACRO E MICRO DRENAGEM

### ATIVIDADES:

- 1.1 Revisão dos Planos de Drenagem e Saneamento Urbano;
- 1.2 Identificação medidas previstas no Plano de Drenagem Urbana, com suas respectivas fases de implantação;
- 1.3 Elencar as obras prioritárias;
- 1.4 Desenvolver um cronograma de ação das medidas previstas;
- 1.5 Desenvolver ações de Educação Ambiental.

### ABRANGÊNCIA:

Áreas de maior risco (AAME -01, AME-02, AME-03, AME-04 e áreas informadas pela Defesa Civil sujeitas a alagamentos: Rua Itacolomi, Jardim Ipiranga; Rua Paineiras, Jardim São Paulo; Avenida da Saúde (área entre o Colégio Objetivo e Hospital Municipal; Avenida Antônio Pinto Duarte).



Susceptibilidade à Inundação - Americana  
AVA - Rede ZEE



### Responsáveis:

Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, DAE (Departamento de Água e Esgoto) e Secretaria de Meio Ambiente - Unidade de Educação Ambiental e Planejamento.



### Previsão de recursos:

PPA, LOA, recursos provenientes de verbas estaduais e federais, COMDEMA, Programas Estaduais, orçamentos previstos e buscar outros financiamentos.



### Instituições, agentes envolvidos e parcerias:

Envolver o Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Unidade de Limpeza Pública, Consórcio PCJ, Regionais, Serviço, e população do entorno.

**Cobenefícios:**

Aumento da macro e micro drenagem urbana (redução do risco de enchentes);  
 Conservação das áreas do entorno de mananciais;  
 Aumento das ações educativas.

**Sinergia com setores:**

Secretaria de Saúde, Secretaria de Planejamento, Secretaria de Habitação e Desenvolvimento Urbano, Defesa Civil e Guarda Municipal - GPA.

**Sinergia com estratégias:**

Programa Município VerdeAzul (PMVA), Programa Municipal de Educação Ambiental, Plano Municipal de Drenagem Urbana e Plano de Saneamento.

**ENFOQUE**

AbE



Gênero e Direitos Humanos

**PRIORIDADE**

Alta



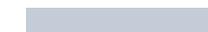
Média



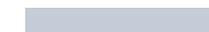
Baixa

**PRAZO DE EXECUÇÃO**

Longo



Médio



Curto





# MEDIDA

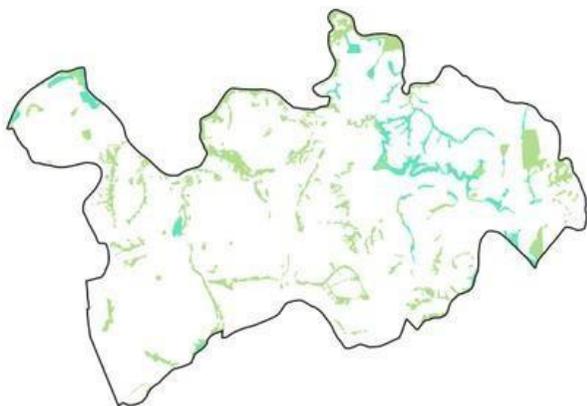
## CRIAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE BOSQUES E PARQUES URBANOS

### ATIVIDADES:

- 1.1 Mapeamento dos bosques e parques existentes;
- 1.2 Identificação do grau de degradação;
- 1.3 Identificação das áreas estratégicas e com viabilidade para criação de bosques e parques;
- 1.4 Criação de cronograma de recuperação: identificação, projeto de recuperação, quais obras e quais intervenções serão feitas;
- 1.5 Elaboração de projeto para criação de bosques e parques urbanos
- 1.6 Construção de ampliação ou reforma dos bosques e parques urbanos.

### ABRANGÊNCIA:

Todo Município com ênfase nas áreas com menor arborização: Áreas de Planejamento (AP-01; AP-02; AP-04; AP-05; AP-08; AP-09; AP-10).



Vegetação Nativa - Americana  
AVA - Rede ZEE



### Responsáveis:

Secretaria de Meio Ambiente (UFLAP e UPJ), Secretaria de Planejamento (Unidade de Geoprocessamento) e Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.



### Previsão de recursos:

COMDEMA, Projeto Nascentes, recursos próprios das secretarias e da estrutura administrativa, além de verbas estaduais e federais.



### Instituições, agentes envolvidos e parcerias:

Defesa Civil, Guarda Municipal - GPA, Reconecta,, Conselhos, lideranças religiosas e assistenciais das áreas do entorno, universidades e grupos de escoteiros.



**Cobenefícios:**

Aumento da qualidade do ar, da biodiversidade, da polinização, além de ajudar na manutenção da temperatura, na drenagem e na redução de ruídos urbanos.



**Sinergia com setores:**

Secretaria de Cultura e Turismo e Secretaria de Desenvolvimento Econômico.



**Sinergia com estratégias:**

Programa Município VerdeAzul (PMVA), Plano de Mata Atlântica e Cerrado e Plano Municipal de Arborização Urbana.

**ENFOQUE**



AbE



Gênero e Direitos Humanos

**PRIORIDADE**



Alta



Média



Baixa

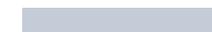
**PRAZO DE EXECUÇÃO**



Longo



Médio



Curto





## **PLANO DE AÇÃO PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA**



# MEDIDA

## RECUPERAÇÃO DE APPs

**META GERAL DO OBJETIVO: AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA EM UM PERÍODO DE 8 ANOS.**

### META DA MEDIDA

Restaurar 567,8 ha de área ciliar e recuperar 60 nascentes em 8 anos.

### INDICADORES

Nascentes recuperadas:  
pelo menos 7 nascentes por ano;  
Área ciliar recuperada:  
70,975 ha de por ano.

### DADOS E INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS

Número de espécies nativas plantadas e quantificação de mudas em área ciliar;  
Número de espécies regenerantes;  
Metragem de cercamento de nascentes;  
Quantidade de monitoramentos da água realizados;  
Quantidade de resíduos coletados nas áreas de APP;  
Cobertura do solo com vegetação nativa.

### COLETA E PERIODICIDADE

Vistorias *in loco* de forma trimestral.



# MEDIDA

## RECUPERAÇÃO DE APPs

META GERAL DO OBJETIVO: AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA EM UM PERÍODO DE 8 ANOS

### RESPONSÁVEL PELO MONITORAMENTO

UFLAP (Unidade de Fiscalização, Licenciamento Ambiental e Projetos) e UPJ (Unidade de Praças e Jardins)

### CICLOS DE AVALIAÇÃO

**Mensal:** melhorias para execução das medidas;  
**Semestral:** revisão das metas e avaliação da implantação;  
**Trimestral:** avaliação dos dados para verificar a efetividade da medida;  
**A cada 4 anos:** revisão geral do plano.

### RESPONSÁVEL PELA AVALIAÇÃO

Secretaria de Meio Ambiente (UFLAP, UPJ e UEAP)

### COMUNICAÇÃO DOS RESULTADOS

Para população e autoridades através de ações e projetos educativos da UEAP (Unidade de Educação Ambiental e Planejamento).



# MEDIDA

## ELABORAÇÃO DE OBRAS DE MACRO E MICRO DRENAGEM

**META GERAL DO OBJETIVO: REDUZIR ENCHENTES E ALAGAMENTOS EM UM PERÍODO DE 8 ANOS**

### META DA MEDIDA

Realizar as obras de macro e micro drenagem previstas no Plano Municipal de Drenagem Urbana em 20 anos.

### INDICADORES

Obras de drenagem executadas.

### DADOS E INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS

Metragem das redes de drenagem executadas;  
Quantidade de bocas de lobo limpas;  
Metragem de limpeza de galerias.

### COLETA E PERIODICIDADE

Cronograma de trabalho da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.



# MEDIDA

## ELABORAÇÃO DE OBRAS DE MACRO E MICRO DRENAGEM

META GERAL DO OBJETIVO: REDUZIR ENCHENTES E ALAGAMENTOS EM UM PERÍODO DE 8 ANOS

### RESPONSÁVEL PELO MONITORAMENTO

Secretaria de Obras e  
Serviços Urbanos e  
Secretaria de Meio  
Ambiente.

### CICLOS DE AVALIAÇÃO

**Mensal:** melhorias para  
execução das medidas;  
**Semestral:** revisão das  
metas e avaliação da  
implantação;  
**Trimestral:** avaliação dos  
dados para verificar a  
efetividade da medida;  
**A cada 4 anos:** revisão  
geral do plano.

### RESPONSÁVEL PELA AVALIAÇÃO

DAE, Secretaria de Obras e  
Serviços Urbanos e  
Secretaria de Meio  
Ambiente.

### COMUNICAÇÃO DOS RESULTADOS

Para população e  
autoridades através de  
ações e projetos  
educativos da UEAP  
(Unidade de Educação  
Ambiental e  
Planejamento).



# MEDIDA

## CRIAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE BOSQUES E PARQUES URBANOS

**META GERAL DO OBJETIVO: DIMINUIR OS EFEITOS DAS ONDAS DE CALOR EM UM PERÍODO DE 8 ANOS**

### META DA MEDIDA

Recuperar os bosques e parques existentes em 8 anos.

### INDICADORES

Parques e bosques existentes em boas condições ambientais e de convivência.

### DADOS E INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS

Quantidade de bosques e parques com vegetação recuperada;  
Quantidade de bosques e parques criados;  
Quantidade de mudas plantadas;  
Obras executadas em consonância com o cronograma do projeto;  
Quantidade de ações de educação ambiental realizadas e o público atingido;  
População vulnerável no entorno dos parques e bosques.

### COLETA E PERIODICIDADE

Registros fotográficos;  
Vistoria em campo a cada 2 meses;  
Pesquisas com a população;  
Relatórios mensais da UEAP.



# MEDIDA

## CRIAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE BOSQUES E PARQUES URBANOS

META GERAL DO OBJETIVO: DIMINUIR OS EFEITOS DAS ONDAS DE CALOR EM UM PERÍODO DE 8 ANOS

### RESPONSÁVEL PELO MONITORAMENTO

Secretaria de Meio Ambiente (UFLAP e UPJ).

### CICLOS DE AVALIAÇÃO

**Mensal:** melhorias para execução das medidas;  
**Semestral:** revisão das metas e avaliação da implantação;  
**Trimestral:** avaliação dos dados para verificar a efetividade da medida;  
**A cada 4 anos:** revisão geral do plano.

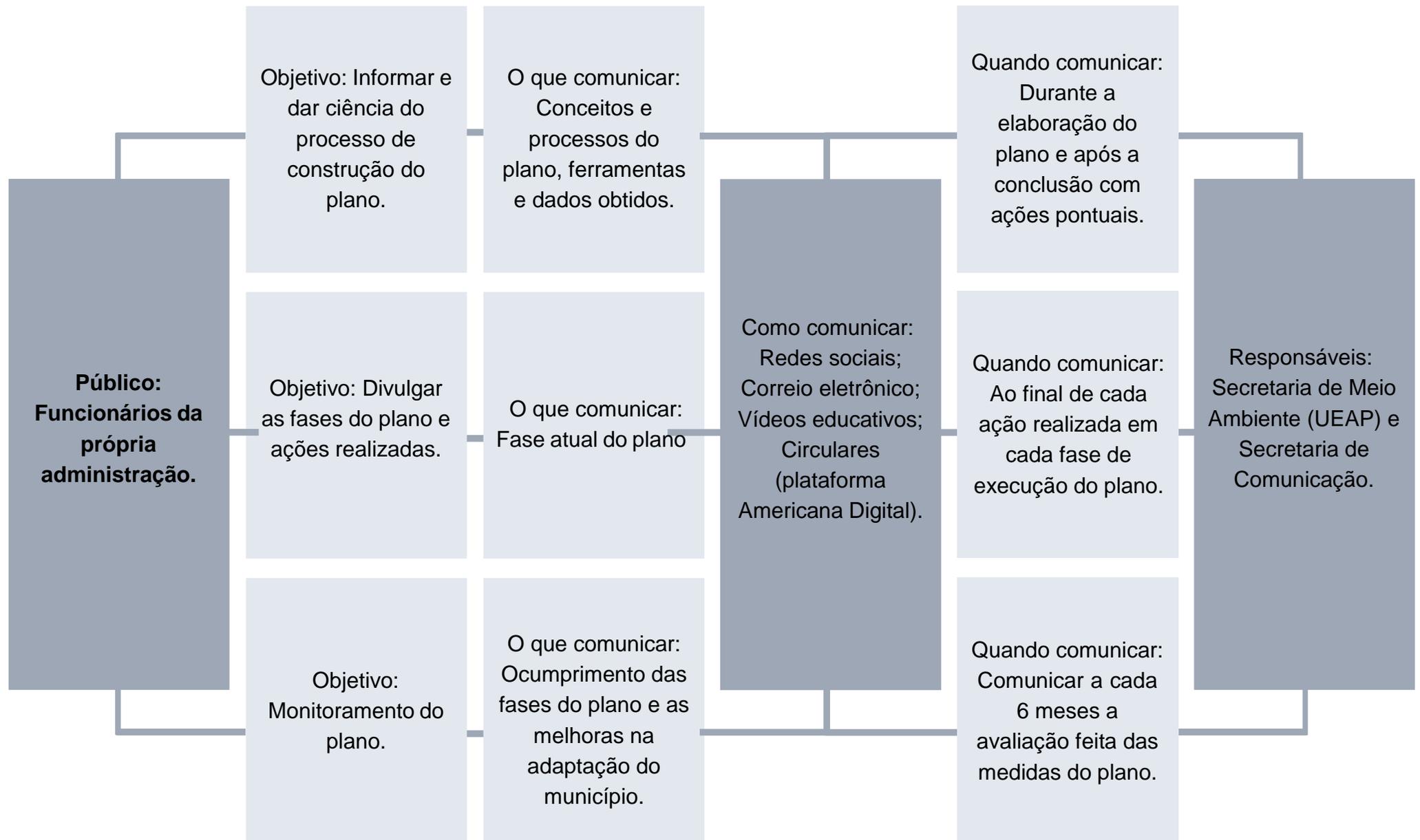
### RESPONSÁVEL PELA AVALIAÇÃO

Secretaria de Meio Ambiente (UFLAP, UPJ e UEAP)

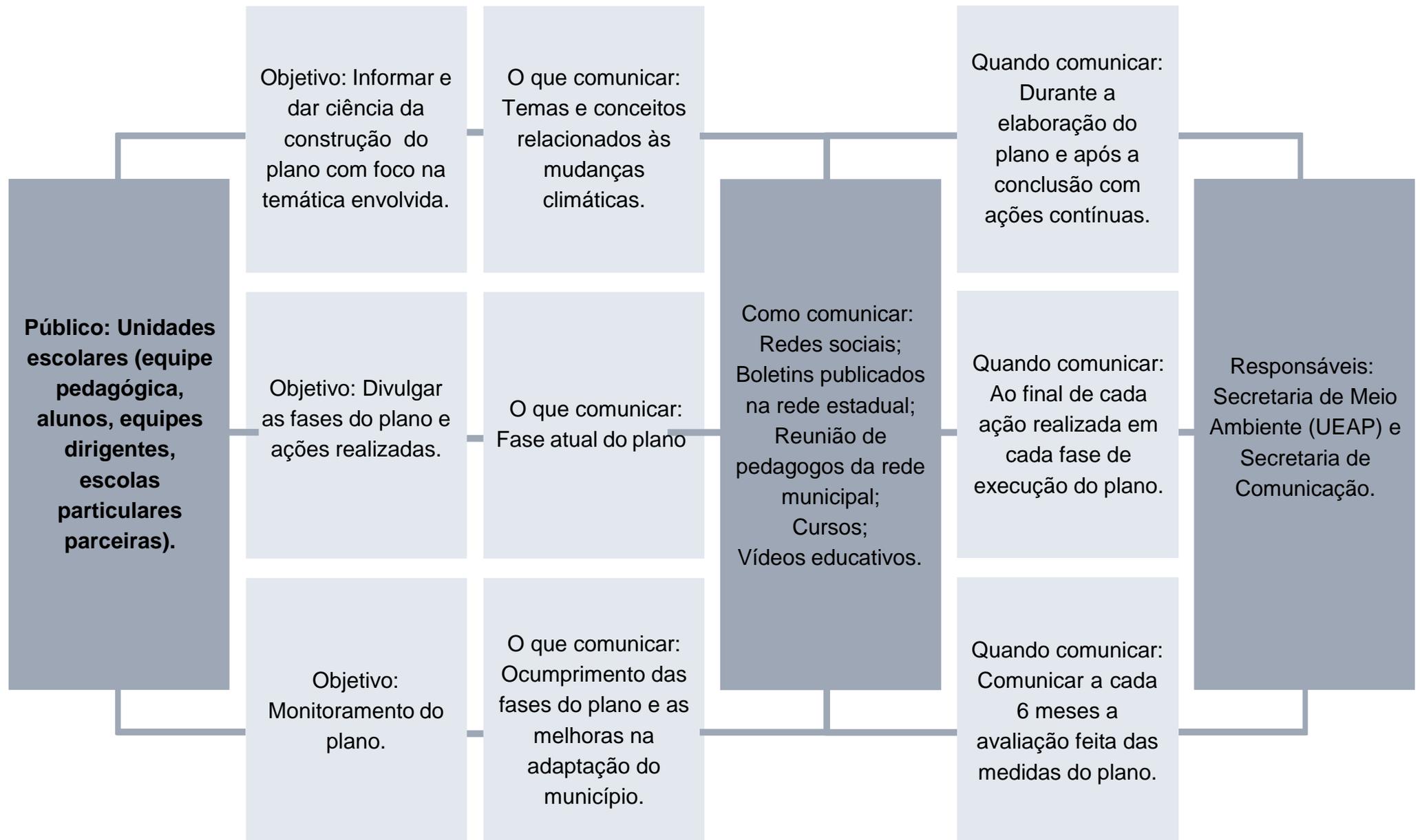
### COMUNICAÇÃO DOS RESULTADOS

Para população e autoridades através de ações e projetos educativos da UEAP (Unidade de Educação Ambiental e Planejamento).

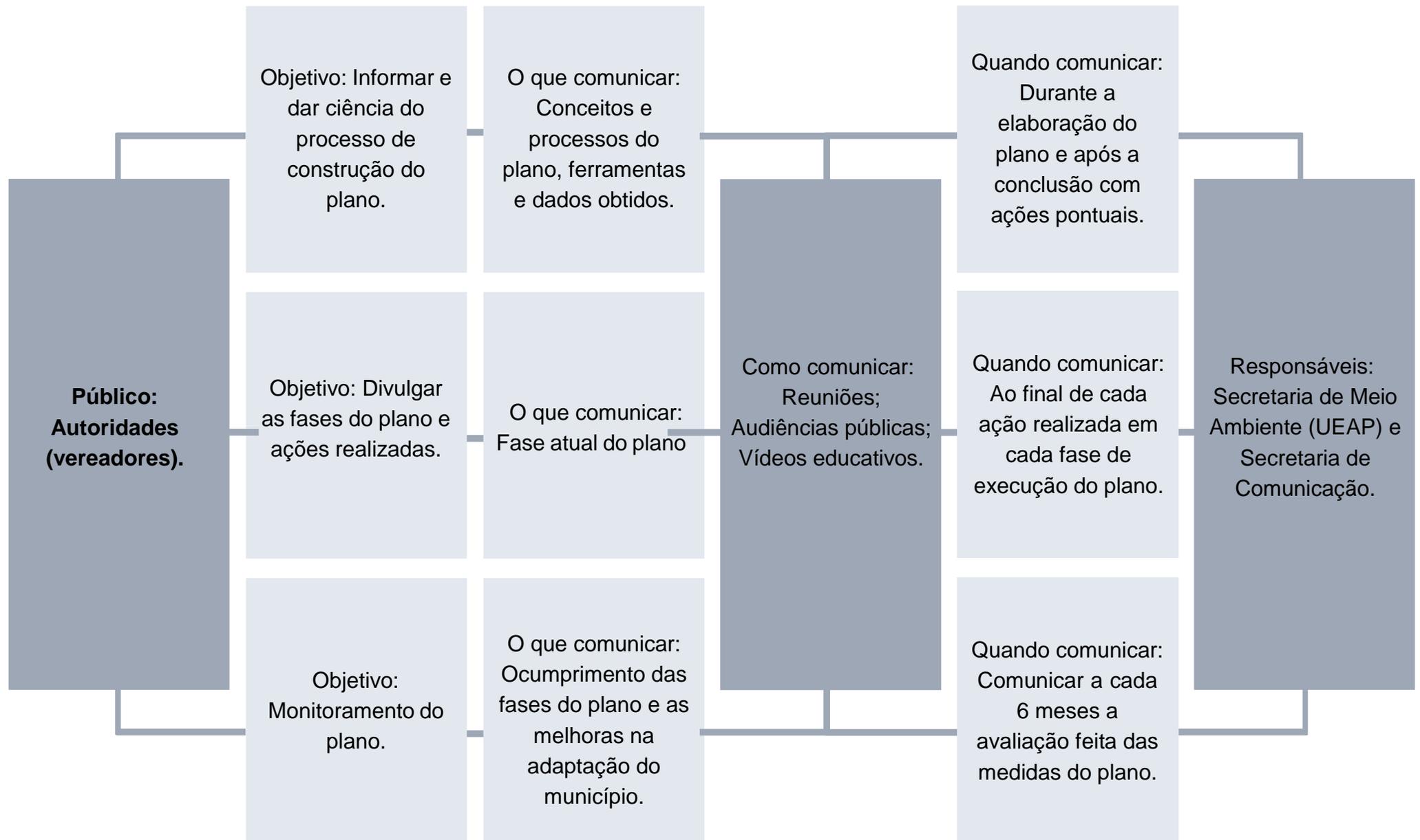
# ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO DO PLANO E SEUS RESULTADOS



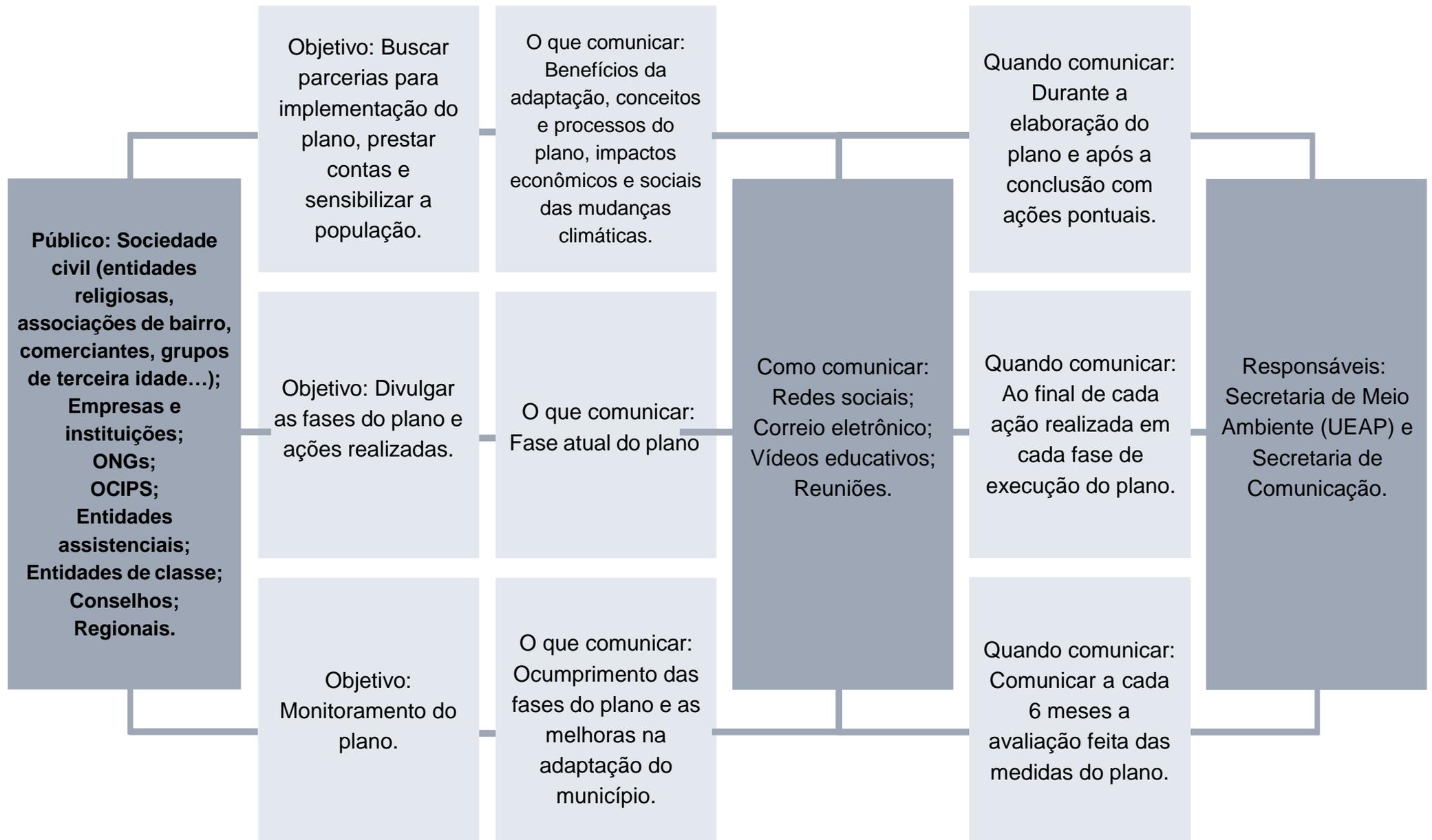
# ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO DO PLANO E SEUS RESULTADOS



# ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO DO PLANO E SEUS RESULTADOS



# ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO DO PLANO E SEUS RESULTADOS



## 7. GLOSSÁRIO

O presente glossário apresenta os termos referentes aos conceitos-chave adotados neste documento. Parte das descrições consiste na transcrição dos conceitos tal qual propostos nas fontes indicadas (ou em traduções livres, no caso de fontes estrangeiras). Outra parte corresponde a sínteses ou concepções construídas a partir dos conceitos originais, conforme considerados neste trabalho. Para a utilização e/ou citação do conteúdo apresentado, recomenda-se a consulta e análise das fontes originais.

### Adaptação

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

### Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE)

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

### Ameaça/perigo

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

### Capacidade adaptativa

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

### Ecossistema

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

### Evento extremo

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

### **Exposição**

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

### **Gênero**

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

### **Impactos**

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

### **Mudança do clima**

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

### **Projeções climáticas**

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

### **Resiliência**

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

### **Risco**

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

### **Sensibilidade**

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

### **Vulnerabilidade**

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

## 8. REFERÊNCIAS

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

CBD (Convention on Biological Diversity). **Connecting biodiversity and climate change mitigation and adaptation: report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change.** Technical Series No. 41, Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD). Montreal: SCBD, 2009. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-41-en.pdf>

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). **Climate Change 2014: Synthesis Report.** Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (Eds.)]. Geneva: IPCC, 2014. Disponível em: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_wcover.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf)

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

MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Guia de adaptação e resiliência climática para municípios e regiões.** São Paulo, SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, 2021. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/municipiosresilientes/guia/>

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

ONU (Organização das Nações Unidas). **Glossário de termos do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 5: Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.** Brasília, DF: ONU, 2016. Disponível em: <http://www.onumulheres.org.br/wp-content/uploads/2017/05/Glossario-ODS-5.pdf>

UNISDR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction). **Como construir cidades mais resilientes: um manual para líderes do governo local.** Uma Contribuição para a Campanha Mundial de 2010-2020 Construir Cidades Resilientes – “A Minha Cidade Está a Preparar-se!”.

Genebra: UNISDR, 2017. Disponível em: <https://abrir.link/alluT>

Por ordem do



Ministério Federal  
do Meio Ambiente, Proteção da Natureza  
e Segurança Nuclear

da República Federal da Alemanha

Por meio da

**giz**

Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



| Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente