

PLANO DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA À MUDANÇA DO CLIMA HORTOLÂNDIA



Hortolândia

UM PASSO À FRENTE



**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE,
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS**

FICHA TÉCNICA

Prefeito - Zezé Gomes

Vice-Prefeito - Cafu César

Secretária Municipal de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentáveis e Assuntos Climáticos - Eliane Nascimento

Secretária Adjunta Municipal de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentáveis e Assuntos Climáticos - Sunne Santos

EQUIPE ELABORAÇÃO

Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentáveis e Assuntos Climáticos

Taina Ferreira - Diretora do Departamento de Assuntos Climáticos

Michelle Gouvea Martins



**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE,
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS**

**PLANO DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA À MUDANÇA DO CLIMA
HORTOLÂNDIA**

SUMÁRIO

1. GLOSSÁRIO	3
2. LISTA DE FIGURAS, TABELAS E FLUXOGRAMAS	6
3. INTRODUÇÃO	7
4. FORMAÇÃO DE GOVERNANÇA	13
4.1. GOVERNANÇA PÚBLICA	16
5. APLICAÇÃO DA LENTE CLIMÁTICA	25
5.1. OBJETIVO GERAL DO PLANO	27
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PLANO	29
6. ORGANIZAÇÃO DO PLANO	31
7. AVALIAÇÃO DO RISCO CLIMÁTICO	32
7.1. PRINCIPAIS AMEAÇAS	33
7.1.1. TEMPERATURA	33
7.1.2. PRECIPITAÇÃO	35
7.1.3. UMIDADE	38
7.1.4. OCORRÊNCIA DE VENDAVAIS	39
7.2. EXPOSIÇÃO	40
7.3. VULNERABILIDADE	43
7.3.1. SENSIBILIDADE	43
7.3.2. CAPACITAÇÃO DE ADAPTAÇÃO	44
7.4. IMPACTOS E RISCOS	45
8. PRINCIPAIS CONCLUSÕES	47
8.1. OBJETIVOS E MEDIDAS	49
9. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA	49
10. ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO DO PLANO E SEUS RESULTADOS	58
11. ESTRATÉGIA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PLANO	61



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

1. GLOSSÁRIO

ADAPTAÇÃO - Processo pelo qual as pessoas e comunidades ajustam-se aos efeitos do clima atual ou futuro, adotando ações específicas que podem ser de ordem física, institucional, ambiental ou comportamental.

AMEAÇAS CLIMÁTICAS - Possibilidade de eventos naturais ou provocados pelo ser humano, como enchentes, secas, deslizamentos, ondas de calor, entre outros, que podem afetar a saúde pública, infraestrutura, economia, ecossistemas e recursos naturais. Neste contexto, o termo se refere a fenômenos extremos ligados ao clima.

BACIA HIDROGRÁFICA - Área delimitada por divisores naturais onde toda a água da chuva escoar para um mesmo ponto, sendo coletada por rios e afluentes.

CAPACIDADE ADAPTATIVA - Potencial que indivíduos, comunidades e sistemas têm para se preparar, responder e se modificar diante dos impactos das mudanças climáticas, aproveitando oportunidades e reduzindo prejuízos.

CLIMA - Conjunto de padrões atmosféricos característicos de uma região ao longo do tempo, determinados por análises estatísticas de variáveis como temperatura e precipitação.

CURSO D'ÁGUA - Rede de trechos conectados de rios e córregos, que começa na nascente e segue até a foz, onde se reúne a maior contribuição de água das áreas drenadas.

EFLUENTE - Líquido resultante de atividades humanas, como esgoto doméstico ou resíduos industriais, que é lançado em corpos d'água ou no sistema de esgotamento, com ou sem tratamento.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

FONTES DE EMISSÃO - Qualquer processo que libera gases de efeito estufa na atmosfera, seja por ação da natureza ou por atividades humanas.

GASES DE EFEITO ESTUFA - Substâncias gasosas presentes na atmosfera que absorvem radiação térmica, contribuindo para o aquecimento do planeta. Podem ter origem natural ou resultante de ações humanas.

IMPACTOS - Consequências, positivas ou negativas, de eventos climáticos sobre a natureza e a sociedade. São influenciadas pela gravidade dos eventos e pela vulnerabilidade das populações atingidas.

MITIGAÇÃO - Ações adotadas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa ou aumentar sua absorção pela natureza, como o uso de energias renováveis, manejo de resíduos e transporte sustentável.

MUDANÇA DO CLIMA - Alterações prolongadas nos padrões do clima global ou regional, causadas por fatores naturais ou por atividades humanas que afetam a composição atmosférica e o uso do solo.

RESILIÊNCIA - Capacidade de um sistema natural, social ou econômico de reagir e se reorganizar diante de crises ou mudanças, mantendo suas funções essenciais.

RISCO - Probabilidade de que mudanças climáticas resultem em efeitos negativos, considerando a interação entre ameaças climáticas, exposição ao perigo e vulnerabilidade dos afetados.

SENSIBILIDADE - Grau em que um sistema ou população é afetado por alterações climáticas, podendo variar desde impactos em indivíduos até em grupos maiores.



**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE,
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS**

VULNERABILIDADE - Nível de exposição e incapacidade de resposta de sistemas ou populações frente aos efeitos adversos das mudanças climáticas, incluindo fatores como sensibilidade e ausência de adaptação.

PEV - Ponto de Entrega Voluntária

LEV - Local de Entrega Voluntária de Resíduos Reaproveitáveis

SMADSAC - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Assuntos Climáticos



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

2. LISTA DE FIGURAS, TABELAS E FLUXOGRAMAS

- Figura 1** - Localização do município de Hortolândia - Fonte: AVA (Ambiente Virtual de Análise) 2022
Figura 2 - Sobre o município - Fonte: IBGE, 2022
Figura 3 - Mapa da Bacia PCJ - Fonte: Consórcio PCJ
Figura 4 - Operação SP Sem Fogo - SEMIL
Figura 5 - Ilhas de Calor no Município - URBVERD
Figura 6 - Folder de campanha realizados pela Secretaria de Comunicação da Prefeitura Municipal de Hortolândia.
Figura 7 - Mapa de Nascentes do Município
Figura 8 - Temperatura média atual: 18.95° ~ 21.4° - (Clima IG Armani – Temperatura média anual). - Fonte: AVA – Rede ZTE. 2022
Figura 9 - 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
Figura 10 - Precipitação anual atual: ~ 1384,3 mm/ano (Clima IG Armani – Precipitação total anual mm)- Fonte: AVA – Rede ZEE. 2022
Figura 11 - 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
Figura 12 - 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
Figura 13 - 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
Figura 14 - Vendaval em Hortolândia - (Arquivo da Secretaria de Meio Ambiente)
Figura 15 - Vendaval em Hortolândia - (Arquivo da Secretaria de Meio Ambiente)
Figura 16 - Assoreamento Lagoa do Jardim São Bento Foto: 03/04/2024 – Arquivo da Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Assuntos Climáticos

Tabela 1 - Temperatura e Pluviosidade no ano de 2024. Fonte: CEPAGRI S/D.

Tabela 2 - Temperatura e Umidade relativa do ar - Dados extraídos do sistema CIIAGRO

Fluxograma 1 - Segurança Hídrica

Fluxograma 2 - Ondas de Calor

Quadro 1 - Quadro-resumo: Estratégia de Comunicação do Plano de Adaptação e Resiliência de Hortolândia



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

3. INTRODUÇÃO

As cidades desempenham um papel central na dinâmica global, abrigando 56% da população mundial e sendo responsáveis por aproximadamente 75% das emissões de gases de efeito estufa (GEE) (Banco Mundial, 2022a; 2022b). Além disso, são motores da economia, gerando cerca de 70% do Produto Interno Bruto (PIB) global (ONU-Habitat, 2012). No Brasil, esse fenômeno é ainda mais evidente, com 85% da população vivendo em áreas urbanas (IBGE, 2022). Hortolândia, localizada na Região Metropolitana de Campinas (RMC), segue essa tendência de urbanização acelerada, impulsionada por fatores como sua posição estratégica, crescimento demográfico e expansão industrial.

Entretanto, o rápido adensamento urbano traz desafios expressivos, sobretudo diante da intensificação dos eventos climáticos extremos. Hortolândia enfrenta desafios ambientais significativos, especialmente relacionados a eventos climáticos extremos.

Como forma de mitigar os impactos causados pelas chuvas intensas, a Prefeitura de Hortolândia tem implementado diversas ações preventivas. Entre elas, destacam-se os reservatórios de contenção instalados em áreas estratégicas, como o Parque Socioambiental Remanso das Águas e o Parque Socioambiental Lago da Fé, que desempenham papel fundamental na redução do risco de inundações, mesmo durante episódios de precipitação elevada. Complementando essas medidas, o **Plano Municipal de Contingência Preventivo de Defesa Civil**, em vigor desde 2021, atualizado em 2023 de acordo com o **Decreto Nº 5.328** que dispõe sobre a operação Chuvas de Verão 2023/2024 do Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil, estabelece protocolos para reduzir riscos e preparar a cidade para enfrentar situações de emergência climática.

Nos últimos anos, o município tem demonstrado uma postura proativa frente aos desafios impostos pelas mudanças no regime de chuvas e à crescente pressão sobre os corpos hídricos urbanos, como o Córrego Jacuba e o Ribeirão Quilombo.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

Apesar dos avanços em infraestrutura, como a construção de reservatórios e o desassoreamento de córregos, eventos de chuva intensa ainda representam um ponto de atenção, especialmente em áreas suscetíveis a alagamentos, interrupções viárias e sobrecarga nos serviços públicos. Em algumas ocasiões, foram registrados transtornos localizados que afetaram temporariamente a mobilidade e o funcionamento de equipamentos urbanos essenciais.

Além dos impactos sociais, as chuvas intensas também comprometem a infraestrutura urbana: ruas pavimentadas sofrem deterioração acelerada, áreas verdes são assoreadas e o sistema de drenagem pluvial enfrenta sobrecarga. Esses desafios evidenciam a importância de manter políticas públicas integradas, com foco na prevenção, adaptação e aumento da resiliência urbana frente as mudanças climáticas.

Diante desse cenário, torna-se fundamental a implementação de ações estruturantes, como a restauração ecológica de APPs, o fortalecimento dos sistemas de drenagem urbana, o ordenamento territorial e a adoção de soluções baseadas na natureza. Inserida no Programa Município VerdeAzul, Hortolândia tem a oportunidade de consolidar políticas públicas integradas, fortalecendo sua resiliência climática e promovendo maior justiça socioambiental.

Hortolândia está localizada na Região Metropolitana de Campinas, a aproximadamente 115 km da capital São Paulo e a cerca de 25 km de Campinas. O município faz divisa com Sumaré ao norte e a oeste, Monte Mor ao sul e Paulínia a leste. Com uma população em constante crescimento, Hortolândia está entre os municípios de médio porte mais dinâmicos do estado de São Paulo.

Apresenta um elevado grau de urbanização, o que contribui para o aumento da impermeabilização do solo e desafios relacionados à drenagem urbana. Sua economia tem forte base no setor secundário e terciário, destacando-se pela presença de indústrias de tecnologia, logística, comércio e serviços, que impulsionam o desenvolvimento local e regional.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

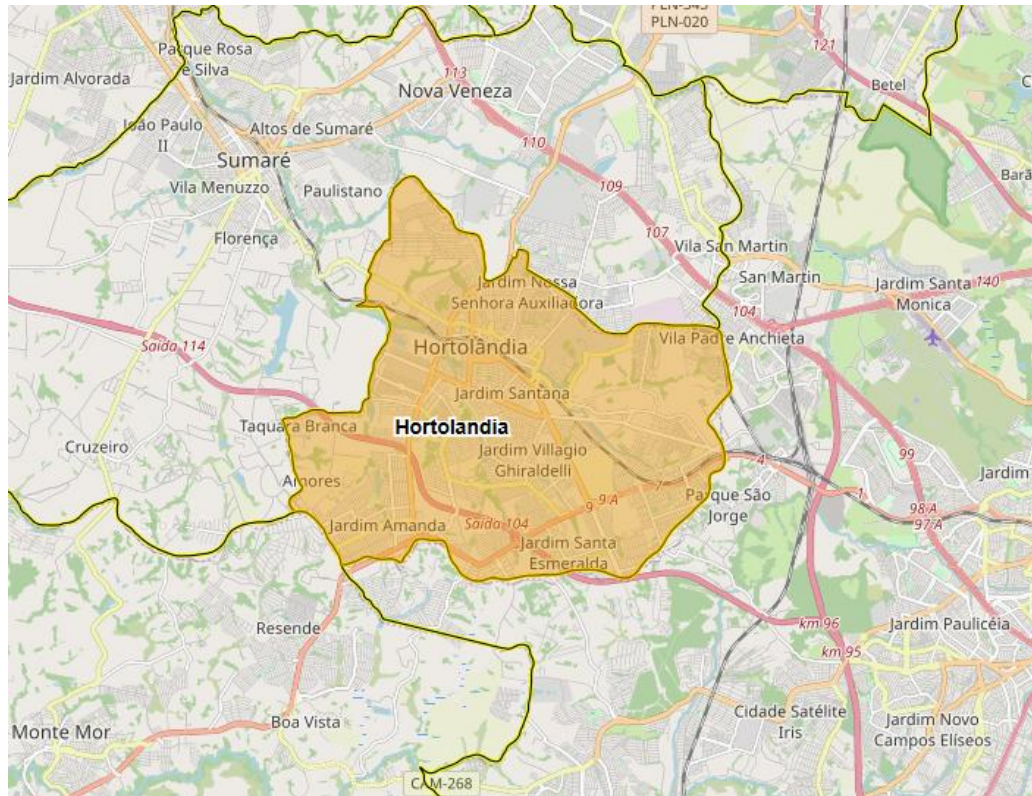


Figura 1 - Localização do município de Hortolândia

Fonte: AVA (Ambiente Virtual de Análise) 2022

IBGE

Página Inicial | Aniversários dos Municípios | O que voc

Brasil / São Paulo / **Hortolândia**

Selecionar local

Código do Município: **3519071** | Gentílico: **hortolandense** | Aniversário: **19 de maio**

Prefeito: **JOSE NAZARENO ZEZE GOMES**

POPULAÇÃO

População no último censo [2022]	236.641 pessoas
População estimada [2024]	247.331 pessoas
Densidade demográfica [2022]	3.791,35 habitante por quilômetro quadrado

Figura 2 - Fonte: IBGE, 2022



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

O município de Hortolândia está situado na depressão Periférica Paulista, formada predominantemente por terrenos sedimentares (eras paleozoica e mesozoica), sendo que seu relevo se apresenta pouco movimentado, colinoso, de vertentes suaves, altitude variando entre 550 e 700 metros e declives que não fazem ângulos superiores a 10°

Alternam-se, portanto, formas colinosas com vertentes de fraca declividade sobre rochas do carbonífero, e planícies fluviais, caracterizadas por terrenos baixos e planos – várzeas - que recebem os leitos dos corpos d'água, que correm através das rochas sedimentares. Três vales maiores determinam a morfologia geral do município: os vales do Ribeirão Jacuba, que se desenvolve e percorre o município no sentido sudeste-noroeste; Córrego Santa Clara e Córrego Terra Preta orientados no sentido sul-norte. Os outros vales, menores, articulam-se ao ribeirão Jacuba: a sudoeste o vale do Córrego Gazeta; a oeste o Córrego Hortolândia e suas nascentes, localizados nas imediações dos bairros Jardim Nova Hortolândia/ Jardim São Jorge/Vila Real; e a norte, o conjunto de pequenas drenagens, ocupadas pelos bairros Jardim Nossa Senhora Auxiliadora e Recanto Morada do Sol etc; e as drenagens ao sul do Parque Orestes Ongaro.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS



Figura 3 - Mapa da Bacia PCJ

Fonte: Consórcio PCJ

O município de Hortolândia está inserido na área de influência das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, conhecidas como Bacias PCJ. Essa região corresponde à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos número 5 (UGRHI 5), situada entre as coordenadas geográficas de 45°50' a 48°30' de longitude oeste e de 22°00' a 23°20' de latitude sul.

A área total da UGRHI 5 é de aproximadamente 14.000 km², abrangendo integralmente 58 municípios do estado de São Paulo e 4 de Minas Gerais, além de incluir parcialmente o território de outros 14 municípios — sendo 13 paulistas e 1 mineiro. Essa unidade hidrográfica está inserida na porção média da bacia do rio Tietê, estendendo-se pelo leste e nordeste do estado de São Paulo até alcançar a divisa com Minas Gerais, incorporando inclusive parte do território mineiro.

As Bacias PCJ são compostas por três cursos d'água principais: os rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. A bacia do rio Piracicaba é formada pelas



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

contribuições dos rios Corumbataí, Jaguari, Camanducaia e Atibaia, além do próprio Piracicaba. Seu relevo é bastante acidentado, com um desnível aproximado de 1.250 metros ao longo de cerca de 250 km, desde as nascentes na Serra da Mantiqueira (MG) até a confluência com o rio Tietê. Já a bacia do rio Capivari se estende por cerca de 180 km, desde suas nascentes na Serra do Jardim — localizada entre os municípios de Itatiba e Jundiaí — até sua foz no Tietê, apresentando um desnível de cerca de 250 metros. Por fim, a bacia do rio Jundiaí possui um desnível altimétrico em torno de 500 metros, percorrendo aproximadamente 110 km desde suas cabeceiras na Serra da Pedra Vermelha, no município de Mairiporã, até seu encontro com o rio Tietê, no município de Salto.

Hortolândia é um município considerado de Classificação Climática de Koeppen Cwa, as variáveis de temperatura e pluviosidade encontram-se na tabela a seguir:

ANO	MÊS	TEMPERATURA MÍNIMA (°C)	TEMP. MÉDIA (°C)	TEMP. MÁXIMA (°C)	PRECIPITAÇÃO (MM)
2024	1	16.38	25.28	34.58	287.5
2024	2	16.97	25.51	33.72	165
2024	3	17.74	25.46	34.6	150.1
2024	4	15.2	24.74	33.13	27.3
2024	5	9.98	22.73	33.12	34.4
2024	6	11.56	20.93	29.94	9.8
2024	7	9.78	18.77	29.63	51.3
2024	8	5.2	19.58	32.95	39.1
2024	9	13.51	23.92	36.81	16.5
2024	10	13.65	22.03	37.27	99.9
2024	11	15.17	23.1	34.79	120.7
2024	12	16.18	23.65	33.07	202.1

Tabela 1 - Temperatura e Pluviosidade no ano de 2024. Fonte: CEPAGRI S/D.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

Hortolândia, localizada no interior do estado de São Paulo, apresenta um clima do tipo tropical de altitude, segundo a classificação climática de Köppen (Cwa). Esse tipo de clima é caracterizado por verões quentes e chuvosos, enquanto os invernos são mais amenos e com pouca incidência de chuvas.

Durante o verão, que ocorre entre os meses de dezembro e março, as temperaturas costumam variar entre 20 °C e 32 °C, podendo atingir picos de **37°C**, sendo esse o período mais chuvoso do ano, especialmente nos meses de janeiro e fevereiro. Já no inverno, que vai de junho a agosto, o clima se torna mais seco e as temperaturas caem, ficando geralmente entre 5 °C e 25 °C. Embora geadas não sejam frequentes, podem ocorrer de forma isolada em dias de frio intenso.

A média anual de chuvas na cidade varia entre 1.100 mm e 1.300 mm, com a maior parte da precipitação concentrada nos meses de primavera e verão. Nos períodos de seca, especialmente no inverno, a umidade relativa do ar pode cair bastante, chegando a valores abaixo de 30%, o que é típico de muitas cidades do interior paulista.

Esse comportamento climático tem grande influência sobre a vegetação, os recursos hídricos e as ações de planejamento ambiental do município, sendo um fator importante a ser considerado em políticas públicas e estratégias sustentáveis, como as desenvolvidas no âmbito do Programa Município VerdeAzul.

4. CRIAÇÃO DE GOVERNANÇAS

A partir da tabela 1, dados da estação meteorológica localizada no município de Hortolândia - SP (CIAGRO), observa-se uma **tendência clara de aumento nas temperaturas mínimas, médias e máximas ao longo dos últimos anos**. Essa elevação ultrapassa **1°C entre o primeiro registro da série histórica (2016) e o ano de 2024**, um crescimento que pode parecer sutil, mas é **significativo dentro da escala climática**, especialmente em contextos urbanos.



**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE,
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS**

2016	Temperatura média (°C)			Umidade relativa do ar (%)		
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
	16.93	23.79	30.65	44.26	69.98	95.70
2017	Temperatura média (°C)			Umidade relativa do ar (%)		
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
	16.88	23.68	30.48	46.57	71.34	96.10
2018	Temperatura média (°C)			Umidade relativa do ar (%)		
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
	16.86	23.75	30.64	41.86	68.52	95.18
2019	Temperatura média (°C)			Umidade relativa do ar (%)		
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
	17.24	24.23	31.23	45.10	70.86	96.61
2020	Temperatura média (°C)			Umidade relativa do ar (%)		
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
	16.54	23.83	31.11	41.25	67.64	94.03
2021	Temperatura média (°C)			Umidade relativa do ar (%)		
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
	16.40	23.77	31.14	40.33	66.96	93.59
2022	Temperatura média (°C)			Umidade relativa do ar (%)		
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
	16.54	23.40	30.26	44.25	68.94	93.62
2023	Temperatura média (°C)			Umidade relativa do ar (%)		
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
	17.61	24.45	31.29	45.59	69.96	94.34
2024	Temperatura média (°C)			Umidade relativa do ar (%)		
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
	18.09	24.98	31.87	43.24	67.11	90.98

Tabela 2 - Temperatura e Umidade relativa do ar em Hortolândia. Dados extraídos do sistema CIAGRO



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

Esse aquecimento local está em sintonia com o que vem sendo observado em diversas regiões do planeta, como parte das consequências das **mudanças climáticas globais** e da intensificação do **efeito de ilha de calor urbana (ICU)**. Esse fenômeno é agravado pelo crescimento desordenado das cidades, impermeabilização do solo, escassez de áreas verdes e predominância de materiais urbanos que absorvem e irradiam calor, como concreto e asfalto.

Além disso, o aumento da temperatura tem **efeitos diretos sobre a umidade relativa do ar**, um indicador fundamental para o conforto térmico e a saúde humana. A **umidade relativa tende a diminuir** em ambientes mais quentes e com baixa precipitação, resultando em condições **mais secas e menos saudáveis**, especialmente durante o outono e o inverno.

A redução da umidade relativa do ar para níveis inferiores a 30%, situação já observada com frequência em diversas regiões do interior paulista durante os períodos mais secos do ano, representa um sério risco à saúde pública. A exposição prolongada a esse ambiente seco pode desencadear ou agravar uma série de problemas de saúde, como o aumento na incidência de doenças respiratórias e alérgicas — incluindo rinite, sinusite, bronquite e asma.

Em situações de baixa umidade, também é comum a dificuldade na prática de atividades físicas, uma vez que a respiração se torna mais árdua e a desidratação ocorre com maior facilidade. Esses efeitos são ainda mais preocupantes quando se trata de grupos vulneráveis, como crianças, idosos, gestantes e pessoas com doenças crônicas, que apresentam maior sensibilidade às condições climáticas extremas.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

4.1. GOVERNANÇA PÚBLICA E AÇÕES RECORRENTES

● SAÚDE

Levando em consideração o contexto descrito, é imprescindível incluir a **governança da Secretaria Municipal de Saúde**, uma vez que, a partir do momento em que os efeitos das mudanças climáticas passam a impactar diretamente a população — como ocorre nos casos de doenças relacionadas à baixa umidade do ar os hospitais e as redes públicas de saúde precisarão **de uma atuação mais estratégica e vigilante**. Onde é necessário adotar um olhar mais atento e proativo quanto à estrutura de atendimento, à prevenção de agravos e à capacidade de resposta dos serviços diante do aumento da demanda por cuidados médicos, especialmente em períodos críticos.

● DEFESA CIVIL MUNICIPAL E CORPO DE BOMBEIROS

Ainda dentro desse contexto, é fundamental considerar também a atuação articulada da **Defesa Civil Municipal**, em conjunto com o **Corpo de Bombeiros**, como parte essencial da governança diante dos efeitos das mudanças climáticas. Esses mesmos impactos, como o aumento da temperatura e a baixa umidade do ar, estão diretamente associados à **ocorrência de queimadas**, que se intensificam especialmente durante os períodos de estiagem. Nessas épocas, caracterizadas por longos dias secos e vegetação ressecada, **áreas de mata e terrenos com acúmulo de material orgânico tornam-se altamente suscetíveis à combustão**, o que eleva significativamente o risco de incêndios urbanos.

Dessa forma, torna-se indispensável o **fortalecimento da prevenção e do enfrentamento a esses eventos extremos**, por meio de ações integradas de fiscalização ambiental, alertas e campanhas educativas voltadas à população. A resposta rápida e eficaz a incêndios, associada a estratégias de gestão de risco e



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

ordenamento territorial, é essencial para mitigar os danos ambientais, preservar a saúde pública e proteger a infraestrutura urbana.



Figura 4 - Operação SP Sem Fogo - SEMIL

Diante desse cenário, torna-se evidente a importância de medidas preventivas e de políticas públicas voltadas à melhoria da qualidade ambiental urbana, como o incentivo à arborização, a criação de espaços sombreados e a disponibilização de pontos de hidratação em locais de grande circulação. Além disso, campanhas de conscientização sobre os cuidados com a saúde em períodos de baixa umidade são essenciais para minimizar os impactos desse fenômeno no cotidiano da população.

Outro fenômeno climático que merece atenção no contexto urbano é o da **ilha de calor**, cuja ocorrência tem se tornado cada vez mais frequente e intensa em cidades de médio e grande porte. As **ilhas de calor urbanas** são áreas nas quais a temperatura do ar e da superfície é significativamente mais elevada do que em regiões vizinhas menos urbanizadas. Essa diferença térmica é resultado direto da **concentração de edificações, asfaltos, concreto, baixa presença de vegetação, impermeabilização do solo e intensa atividade humana**, que favorecem a absorção e retenção de calor ao longo do dia, com liberação lenta durante a noite.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

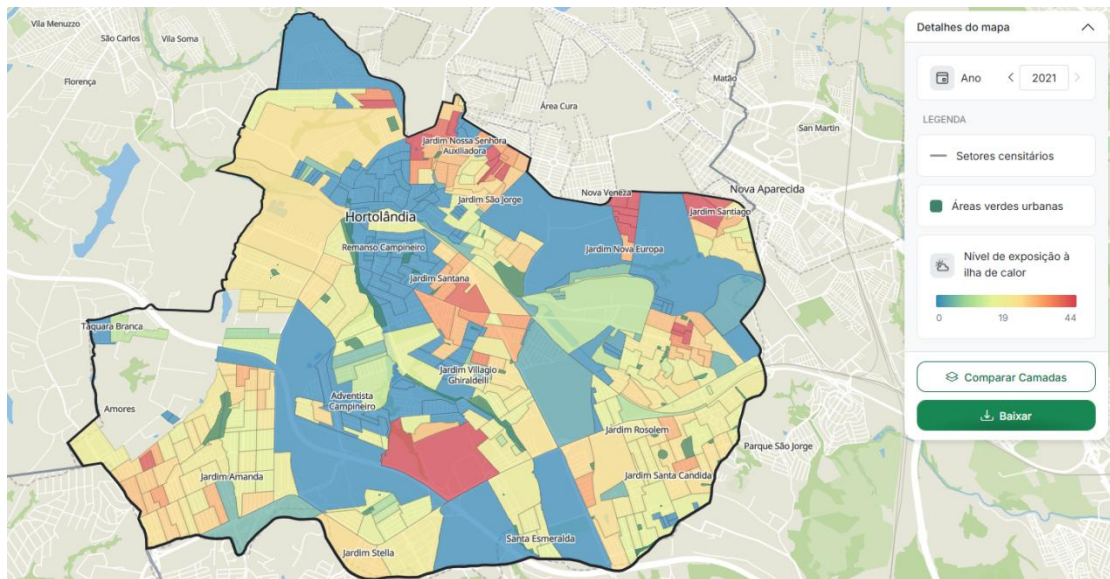


Figura 5 - Ilhas de Calor no Município - URBVERDE

No caso de municípios como Hortolândia, que vêm passando por um processo contínuo de expansão urbana, esse fenômeno pode ser potencializado pela escassez de áreas verdes, rápida verticalização e à ausência de planejamento climático nos projetos urbanos, reflexo de ser um tema ainda recente nas políticas públicas." Os efeitos das ilhas de calor não se limitam ao desconforto térmico: elas **agravam problemas de saúde**, aumentam o consumo energético (devido ao uso mais intenso de sistemas de refrigeração) e intensificam a degradação da qualidade do ar.

● PLANEJAMENTO URBANO, HABITAÇÃO E DIREITOS HUMANOS

A governança pública ligada a este sistema além da Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Assuntos Climáticos são as Secretarias de Planejamento Urbano, Habitação e Governo com Departamento de Direitos Humanos. Entre as estratégias possíveis, destacam-se a **expansão da arborização urbana**, o incentivo à **infraestrutura verde e azul** (como telhados verdes, parques lineares e sistemas de drenagem sustentável), a **revisão do uso e**



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

ocupação do solo e a criação de **zonas de conforto térmico** em áreas de maior vulnerabilidade.

É fundamental ressaltar, nesse contexto, a dimensão dos **direitos humanos**, especialmente no que diz respeito à **população em situação de maior vulnerabilidade socioeconômica**. São justamente esses grupos — como **pessoas negras, mulheres (em especial mães solo), e comunidades de baixa renda** — os mais expostos e desprotegidos frente aos impactos das mudanças climáticas, como o aumento das temperaturas, a baixa umidade do ar, as queimadas e a principalmente a intensificação das ilhas de calor urbanas.

Essa desigualdade climática não ocorre por acaso: ela está diretamente ligada a **estruturas históricas de exclusão e à falta de acesso a recursos fundamentais**, como moradia adequada, infraestrutura urbana, saúde de qualidade e espaços verdes. A falta de renda torna essas populações mais suscetíveis aos efeitos extremos do clima e com **menor capacidade de adaptação e resposta**. Em Hortolândia, embora o tema do planejamento climático ainda seja recente e desafiador, o município tem avançado em iniciativas para mitigar os impactos dessa desigualdade junto ao Departamento de Assuntos Climáticos. Projetos voltados à ampliação das áreas verdes e à requalificação de espaços urbanos vêm sendo implementados com o objetivo de tornar a cidade mais resiliente às mudanças climáticas e promover justiça socioambiental.

Garantir que os direitos básicos dessas populações sejam respeitados e protegidos. A **intervenção estatal deve ser ativa, inclusiva e reparadora**, assegurando que ninguém seja deixado para trás diante dos desafios ambientais que afetam de forma desproporcional os mais pobres e marginalizados.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

● MOBILIDADE URBANA

As **regiões centrais** da cidade, onde há maior concentração de atividades econômicas, circulação de pessoas e tráfego de veículos, são justamente os pontos mais suscetíveis à formação de ilhas de calor. Isso ocorre não apenas pela presença predominante de **asfalto, concreto e escassez de vegetação**, mas também pela constante emissão de gases de efeito estufa (como o CO₂), provenientes da queima de combustíveis fósseis.

Diante desse cenário, a **Secretaria de Mobilidade Urbana** como Governança tem um papel crucial na mitigação dos efeitos climáticos. Entre as ações que se pode adotar estão:

- A **ampliação da malha cicloviária tem a proposta de aumentar em até 250km, ciclovias, ciclofaixas e ciclorrota nas próximas duas décadas (Art. 17 do Plamob)** e a criação de rotas seguras para pedestres e ciclistas, incentivando formas alternativas de deslocamento;
- O **incentivo ao uso do transporte coletivo, com desestímulo ao uso do Automóvel (Art. 19 e Art. 21 do Plamob)**;
- Campanhas educativas de conscientização sobre mobilidade sustentável e redução do uso individual de automóveis.

LEIS E DECRETOS

LEI Nº 4.232, DE 2 DE JANEIRO DE 2024.

Institui no Calendário Oficial do Município de Hortolândia o Dia Municipal do "VEM DE BIKE".
(Autoria: Vereador Clodoaldo Santos da Silva).

O Prefeito do Município de Hortolândia, faço saber que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

Art. 1º Fica instituído no Calendário Oficial do Município de Hortolândia o Dia Municipal do "VEM DE BIKE", a ser celebrado nos dias do 3º domingo do mês de maio e no domingo mais próximo do Dia Mundial Sem Carro, comemorado anualmente em 22 de Setembro.

Art. 2º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Hortolândia, 2 de janeiro de 2024.

JOSÉ NAZARENO ZEZÉ GOMES
Prefeito Municipal

ATÍLIO ANDRÉ PEREIRA
Secretário Municipal de Mobilidade Urbana



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

O evento “Vem de Bike” - LEI MUNICIPAL Nº4.232 DE 2 DE JANEIRO DE 2024 - , promovido pela Prefeitura de Hortolândia duas vezes ao ano — incluindo uma edição em referência ao **Dia Mundial Sem Carro** — representa uma **estratégia fundamental de conscientização e mobilização social para a promoção da mobilidade sustentável**.

- **Redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE):** Incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte reduz a dependência de veículos motorizados, principais emissores de CO₂ nas áreas urbanas.
- **Estímulo à mobilidade ativa:** O evento promove alternativas de transporte não poluentes, contribuindo para a melhoria da qualidade do ar e da saúde pública.
- **Mudança cultural e de hábitos:** Atividades como o “Vem de Bike” ajudam a transformar a percepção da população sobre o transporte diário, incentivando escolhas mais sustentáveis.
- **Integração com políticas públicas de mobilidade urbana:** A iniciativa reforça a importância de investir em infraestrutura cicloviária, segurança viária e acessibilidade, que são eixos essenciais de um plano climático municipal.
- **Engajamento da comunidade:** O evento é uma oportunidade de educação ambiental prática, ao conectar temas como transporte, saúde e sustentabilidade de forma acessível e participativa.

Apoio a metas climáticas globais e locais: Ao alinhar-se com a celebração do Dia Mundial Sem Carro, o município reforça seu compromisso com agendas como o Acordo de Paris e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente os ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima).



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

● SERVIÇOS URBANOS

Por sua vez, a **Secretaria de Serviços Urbanos como Governança** deve atuar de maneira complementar também a **Secretaria de Meio Ambiente Desenvolvimento Sustentável e Assuntos Climáticos**, priorizando a **renaturalização de áreas urbanas**, por meio da arborização de vias públicas, calçadas e canteiros centrais, além da manutenção adequada dos espaços verdes existentes.

A atuação integrada dessas secretarias é indispensável para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas. **Reduzir as emissões de CO₂, adaptar a cidade às novas realidades climáticas e criar um ambiente urbano mais saudável e equilibrado são metas que exigem planejamento e compromisso com a sustentabilidade a longo prazo.**

Outro aspecto essencial no enfrentamento aos impactos das mudanças climáticas está relacionado à **gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos e hospitalares**, responsabilidade direta da **Secretaria de Serviços Urbanos**. No que diz respeito à **gestão de resíduos**, a cidade de Hortolândia já conta com um sistema estruturado de **coleta regular de resíduos domiciliares e hospitalares**, seguindo as normas de segurança e destinação adequada, o que representa um avanço importante na preservação ambiental e na proteção da saúde pública.

A coleta seletiva porta a porta atinge 35 bairros, com 13 PEV'S e 23 LEV'S na cobertura do município. A ampliação da coleta seletiva com investimentos em infraestrutura, coleta porta a porta, pontos de coleta, campanhas de conscientização e apoio a cooperativas de catadores, é fundamental para reduzir a quantidade de resíduos enviados aos aterros sanitários, minimizar a emissão de gases como o metano e promover uma cultura de consumo mais responsável. Integrar essa política ao planejamento climático da cidade é uma estratégia inteligente e necessária para



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

avançar na construção de uma **Hortolândia mais sustentável, resiliente e comprometida.**

● **COMUNICAÇÃO**

A atuação do **Departamento de Comunicação** é estratégica no enfrentamento às mudanças climáticas, uma vez que a **conscientização e o engajamento da população** são pilares fundamentais para o sucesso de qualquer política ambiental. Cabe a essa pasta desenvolver os folder e imagens de **campanhas educativas junto a SMADSAC**, que informem a população sobre riscos climáticos, boas práticas ambientais, prevenção a queimadas, economia de água, separação correta de resíduos, e formas de adaptação em períodos de estiagem, altas temperaturas ou enchentes. Utilizando uma linguagem acessível e canais diversos como redes sociais, rádio, televisão, aplicativos (Agenda Verde) e materiais impressos, a comunicação institucional tem o poder de transformar comportamentos individuais em **ações coletivas sustentáveis**. Além disso, em situações de emergência climática, o Departamento deve garantir uma **comunicação ágil e transparente**, fornecendo alertas, orientações e atualizações que preservem vidas e reduzam danos materiais.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS



Figura 6 - Folder de campanha realizados pelo Departamento de Comunicação da Prefeitura Municipal de Hortolândia.

● FUNDO SOCIAL DE SOLIDARIEDADE

O **Fundo Social de Solidariedade** de Hortolândia atua diariamente na arrecadação e distribuição de alimentos, roupas e cobertores, promovendo apoio emergencial a famílias em situação de vulnerabilidade. Um exemplo emblemático foi a ação realizada durante o **aniversário da cidade**, por ocasião da **festa do peão**, quando o ingresso para um dos dias do evento foi trocado por alimentos, unindo cultura, lazer e solidariedade.

Dar continuidade e ampliar as campanhas periódicas de arrecadação integradas a eventos culturais, esportivos e escolares é de extrema importância neste momento, pois essas ações fortalecem o engajamento comunitário, promovem a



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

educação ambiental e contribuem diretamente para a conscientização e mitigação dos impactos das mudanças climáticas.

5. APLICAÇÃO DA LENTE CLIMÁTICA

As projeções climáticas para Hortolândia, município localizado no interior do estado de São Paulo, apontam para um aumento significativo das temperaturas médias nos próximos 50 anos. Esse cenário é resultado das mudanças climáticas globais, impulsionadas principalmente pelas atividades humanas, como a emissão de gases de efeito estufa, o desmatamento e a urbanização acelerada. A tendência é que esse aquecimento seja mais acentuado nas regiões do centro e norte do estado, onde Hortolândia está situada.

De acordo com estudos baseados em modelos do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) e com simulações regionais do INPE, utilizando o modelo ETA, a temperatura média anual em Hortolândia poderá aumentar entre 1°C e 4°C até a metade do século. Se as emissões globais de carbono continuarem elevadas, esse aumento poderá ser ainda maior até 2075. Essas projeções preocupam especialistas, pois o calor mais intenso terá impactos diretos na saúde, na agricultura, nos ecossistemas e nas cidades.

Um dos efeitos mais marcantes será o aumento das chamadas ondas de calor, períodos com vários dias consecutivos de temperaturas elevadas, frequentemente superiores a 35°C. Essas condições extremas podem causar prejuízos à saúde da população, principalmente idosos e pessoas com doenças crônicas, além de elevar a demanda por energia elétrica em função do maior uso de ventiladores e aparelhos de ar condicionado. A cidade também poderá enfrentar o agravamento do efeito de ilha de calor urbana, intensificado pela densidade urbana e pela escassez de áreas verdes.

Além do aumento da temperatura, as mudanças climáticas deverão alterar o regime de chuvas na região. As previsões indicam que as chuvas poderão se tornar mais irregulares: em certos períodos haverá escassez hídrica (estiagem), e em outros,



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

chuvas intensas e concentradas, que aumentam o risco de inundações. Essa variabilidade climática representa um desafio para o planejamento urbano e para a segurança hídrica do município.

Do ponto de vista ambiental, a vegetação nativa e os cursos d'água podem sofrer com o estresse térmico e hídrico, comprometendo os serviços ecossistêmicos que essas áreas oferecem, como regulação climática, proteção dos mananciais e abrigo para a fauna silvestre.

No setor agrícola, embora Hortolândia não tenha grandes áreas de cultivo comercial, a produção local poderá ser afetada, principalmente nas hortas e pequenas plantações. Culturas sensíveis ao calor, como o feijão, o milho e algumas hortaliças, podem ter sua produtividade reduzida devido ao aumento da temperatura e à menor regularidade das chuvas.

Diante desse cenário, é fundamental destacar que Hortolândia já vem adotando importantes ações de adaptação climática. O município tem investido na ampliação das áreas verdes urbanas, no fortalecimento da gestão dos recursos hídricos e na recuperação de áreas de preservação permanente (APPs) localizadas ao redor de córregos e mananciais. Além disso, políticas públicas voltadas à resiliência climática estão sendo implementadas, com foco na sustentabilidade urbana e na proteção da população frente aos eventos extremos. O planejamento urbano da cidade tem incorporado progressivamente a variável climática, antecipando impactos futuros e buscando garantir infraestrutura adequada, qualidade de vida e segurança ambiental para todos os moradores.

Em suma, os próximos 50 anos representarão um desafio importante para a região em termos de gestão ambiental e climática. O aumento da temperatura exigirá respostas estratégicas, integradas e sustentáveis para que o município possa se adaptar aos novos padrões climáticos e proteger a qualidade de vida de seus habitantes.

Nas cidades, o efeito de "ilha de calor urbana" será intensificado. Esse fenômeno ocorre quando o acúmulo de concreto, asfalto e falta de áreas verdes aumentam a temperatura local em relação às áreas rurais próximas. Isso tornará os

26



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

centros urbanos mais quentes, exigindo maior adaptação da infraestrutura urbana e das políticas públicas.

As projeções utilizadas para essas análises são baseadas em modelos como o ETA do INPE, que realiza refinamento regional dos modelos globais, além dos dados do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC), do MapBiomas, da Embrapa e do CPTEC/INPE. Esses modelos são constantemente atualizados com dados de satélite e simulações computacionais que consideram variáveis atmosféricas, uso do solo, cobertura vegetal e comportamento humano.

Em resumo, o interior de São Paulo deverá enfrentar um aumento expressivo de temperatura nos próximos 50 anos, o que exigirá esforços coordenados de adaptação, planejamento urbano, conservação ambiental e políticas públicas eficazes para mitigar os impactos das mudanças climáticas.

Levando em conta os objetivos do município de Hortolândia — entre os quais se destacam o desenvolvimento econômico e social aliado à sustentabilidade, a promoção de uma cultura ambiental entre os munícipes e a conservação e manejo responsável da fauna e flora locais. Também foram consideradas as desigualdades sociais e os grupos mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas, com ações voltadas à inclusão e à resiliência comunitária. A Educação Ambiental, como instrumento fundamental de transformação, foi pensada para atingir diferentes públicos, promovendo o engajamento coletivo na construção de uma cidade mais sustentável e consciente.

5.1. OBJETIVO GERAL DO PLANO

Os objetivos e temas priorizados anteriormente compõem o objetivo geral do Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Hortolândia: fortalecer a capacidade adaptativa do município frente aos impactos das mudanças climáticas, promovendo a proteção da população, considerando suas distintas vulnerabilidades e a conservação dos ecossistemas locais. Hortolândia abriga um expressivo conjunto



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

de recursos hídricos, com 109 nascentes identificadas em diversas regiões do território municipal. Essas nascentes encontram-se distribuídas tanto em áreas urbanizadas quanto em zonas de preservação, exercendo papel estratégico na manutenção da qualidade ambiental e no abastecimento hídrico.

Complementarmente, o plano incorpora diretrizes voltadas à redução das emissões de dióxido de carbono (CO₂), à ampliação da cobertura vegetal por meio da arborização urbana e à diminuição dos efeitos adversos das ondas de calor, com vistas ao fortalecimento da resiliência climática e à promoção de ambientes urbanos mais sustentáveis.

A Figura a seguir apresenta a distribuição geográfica das nascentes identificadas no território de Hortolândia, categorizadas de acordo com o status de monitoramento. Essa representação espacial é fundamental para subsidiar ações de preservação e recuperação dos recursos hídricos, especialmente no âmbito do Plano de Recuperação de Nascentes. O mapeamento contribui para a definição de estratégias integradas de conservação dos mananciais, com ênfase nas Áreas de Preservação Permanente (APPs), promovendo o equilíbrio ecológico e a segurança hídrica no município.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

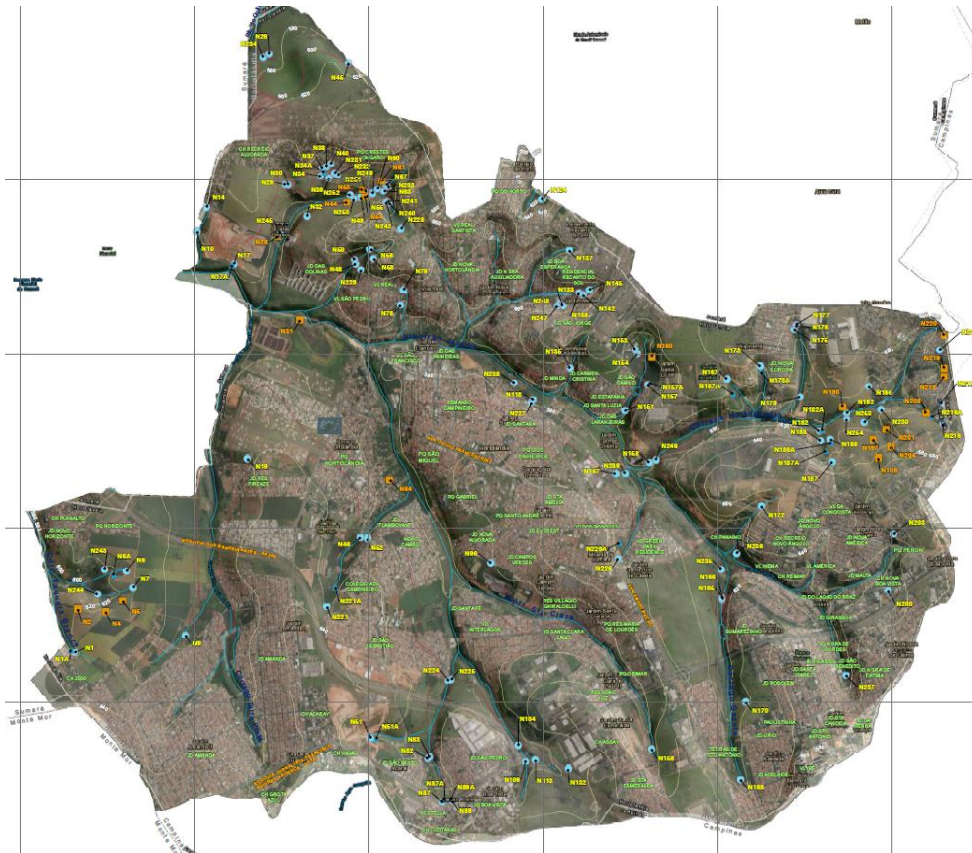


Figura 7 - Mapa de Nascentes do Município (Azul: Nascentes Existentes - Laranja: Nascentes em Monitoramento)

5.2. OBJETIVO ESPECÍFICO DO PLANO

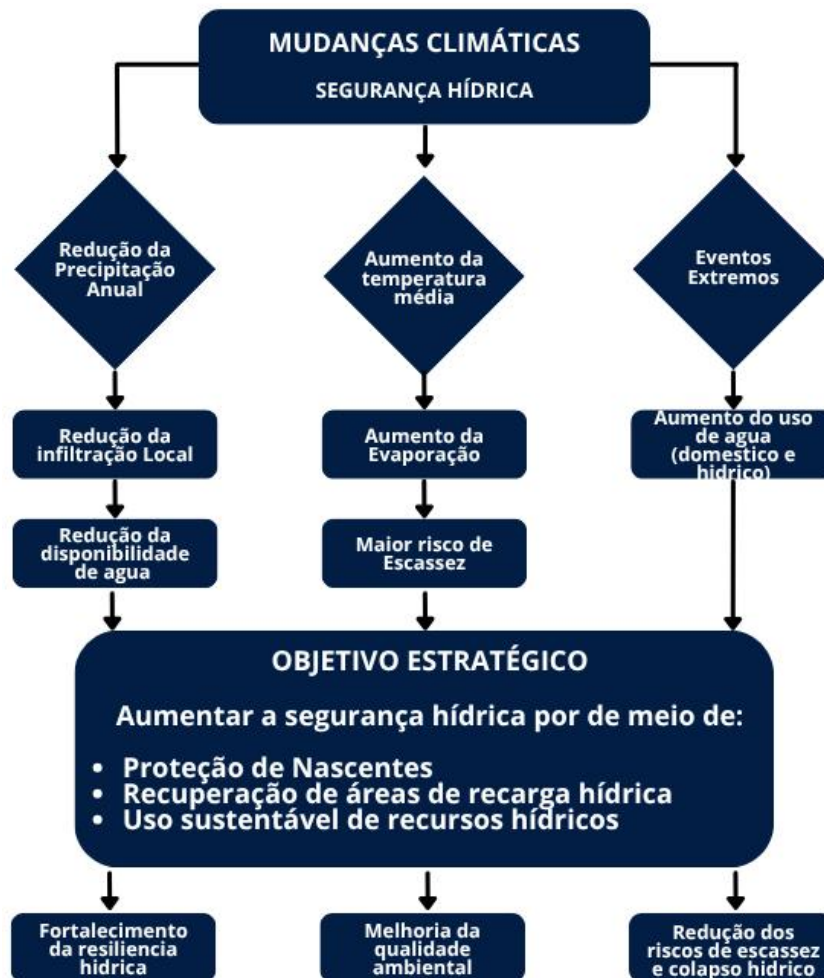
Considerando os impactos locais das mudanças climáticas, como a irregularidade das chuvas, o aumento da ocorrência de eventos extremos e a elevação das temperaturas, o município de Hortolândia definiu três objetivos específicos que orientam suas ações de adaptação e resiliência:

1. Aumentar a segurança hídrica no município diante da redução da precipitação, agravada pelas mudanças climáticas, por meio da proteção das nascentes, da



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

recuperação de áreas de recarga hídrica e do uso sustentável dos recursos hídricos locais.



Fluxograma 1 - Segurança Hídrica

2. Diminuir os efeitos das ondas de calor sobre a população de Hortolândia, especialmente em áreas urbanas densamente ocupadas, por meio do aumento da cobertura vegetal, da criação de microclimas urbanos e da promoção de infraestrutura verde que proporcione conforto térmico e qualidade de vida frente ao aumento das temperaturas médias.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

3. Reduzir enchentes e alagamentos ocasionados por chuvas extremas, fortalecendo a capacidade de drenagem urbana, recuperação de corpos d'águas naturais e limpeza periódica de córregos. Essas ações visam aumentar a infiltração do solo e o escoamento controlado da água da chuva, minimizando os impactos das tempestades intensas e protegendo os bairros mais vulneráveis da cidade.

4. Diminuir os efeitos das emissões de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera por meio do aumento da arborização urbana, com ênfase na implantação de microflorestas e manutenção aos corredores ecológicos, visando à captura de carbono, à melhoria da qualidade do ar e ao fortalecimento dos serviços ecossistêmicos em áreas urbanizadas.

6. ORGANIZAÇÃO DO PLANO

O presente plano foi estruturado em capítulos que correspondem às etapas fundamentais para o desenvolvimento do planejamento de adaptação e resiliência climática no município de Hortolândia. Inicialmente, é apresentada a avaliação dos riscos climáticos locais, considerando os cenários de exposição e vulnerabilidade socioambiental, com base em dados específicos das bacias hidrográficas, uso do solo, infraestrutura urbana e populações mais sensíveis aos impactos das mudanças climáticas.

Na sequência, são descritas as medidas de adaptação propostas, elaboradas a partir dos desafios identificados. Para aprofundamento, foi selecionada uma ação prioritária para cada objetivo específico do plano, com detalhamento de suas metas, responsáveis e formas de implementação.

Por fim, o plano contempla as estratégias de monitoramento, avaliação e comunicação, que permitirão acompanhar os resultados das ações ao longo do tempo, garantir a transparência na gestão climática e promover o engajamento da população e das instituições locais.



**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE,
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS**

7. AVALIAÇÃO DO RISCO CLIMÁTICO

No planejamento climático de Hortolândia, foram identificadas algumas ameaças e riscos prioritários. Entre eles, destaca-se o aumento das temperaturas, o que agrava o desconforto térmico para a população, especialmente nos meses mais quentes. Também foi observada uma tendência de redução na precipitação total ao longo do ano, com a ocorrência concentrada de chuvas intensas em curtos períodos, como cinco dias consecutivos, o que eleva o risco de alagamentos e enchentes em áreas urbanizadas. Além disso, há registros de queda na umidade relativa do ar, contribuindo para o ressecamento do ambiente, e episódios de ventos fortes e vendavais, que podem causar danos à infraestrutura e à vegetação da cidade.



**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE,
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS**

7.1. PRINCIPAIS AMEAÇAS

7.1.1. TEMPERATURA

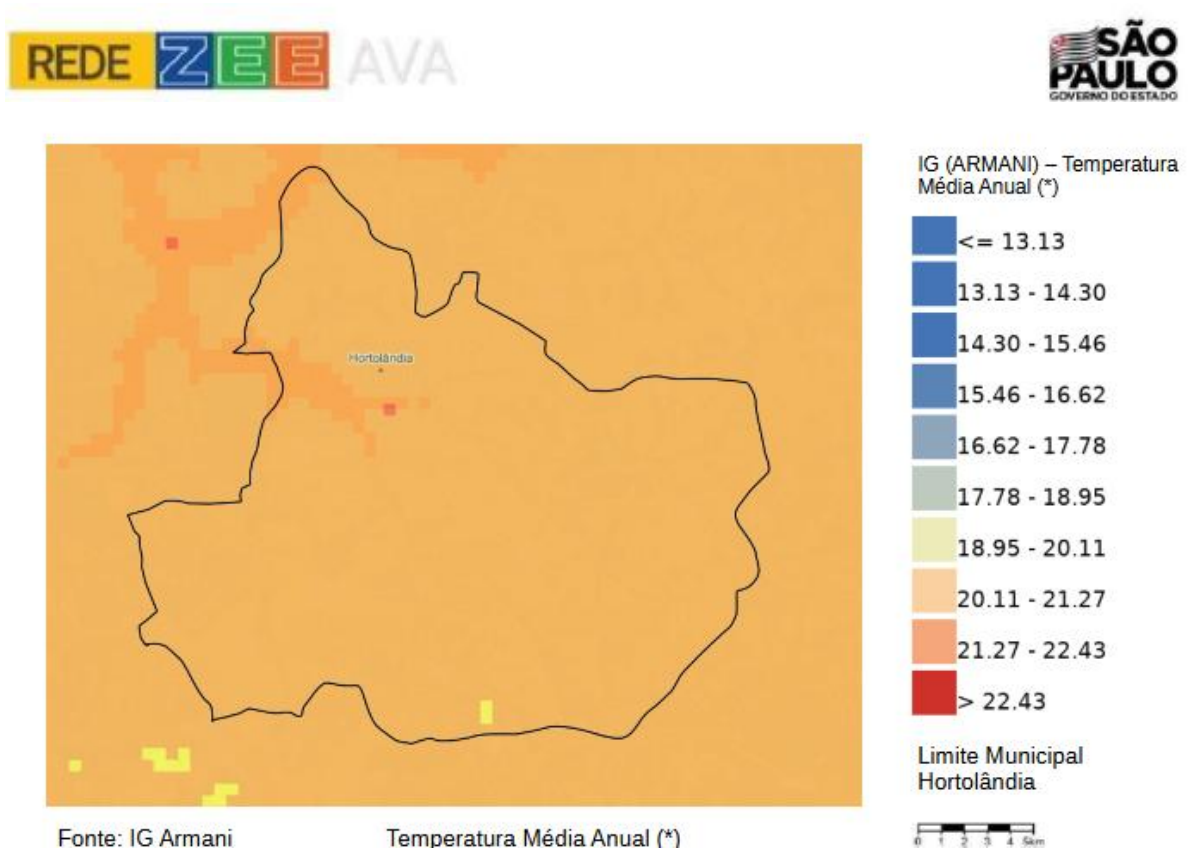


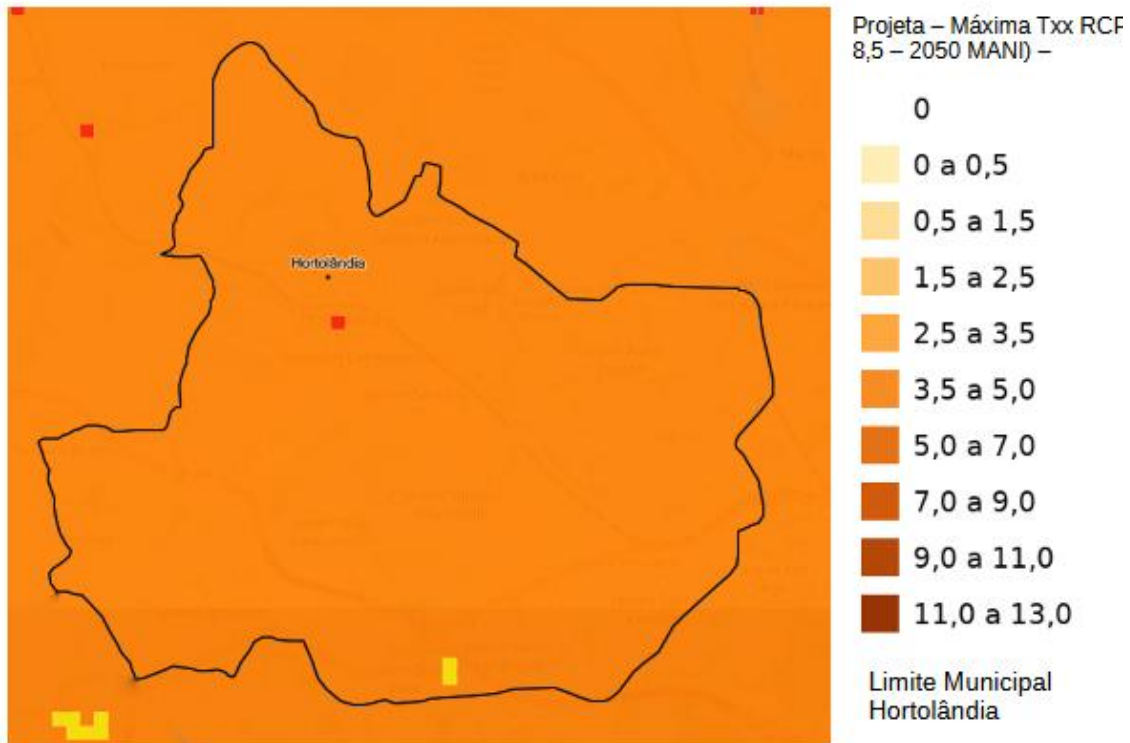
Figura 8 - Temperatura média atual: 18.95° ~ 21.4°- (Clima IG Armani – Temperatura média anual).

Fonte: AVA – Rede ZTE. 2022



**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE,
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS**

REDE ZEE AVA



Fonte: IG Armani

Temperatura Média Anual (*)

Figura 9 - 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



**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE,
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS**

7.1.2. PRECIPITAÇÃO

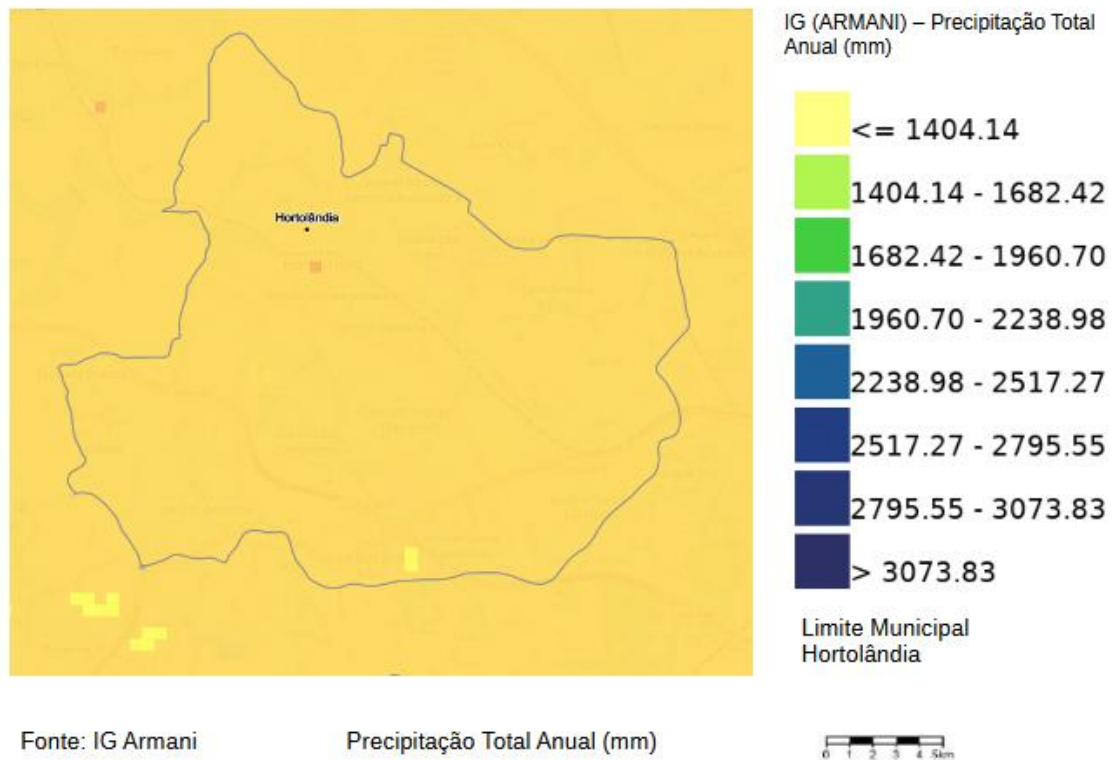


Figura 10 - Precipitação anual atual: ~ 1384,3 mm/ano (Clima IG Armani – Precipitação total anual mm)

Fonte: AVA – Rede ZEE. 2022



**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE,
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS**

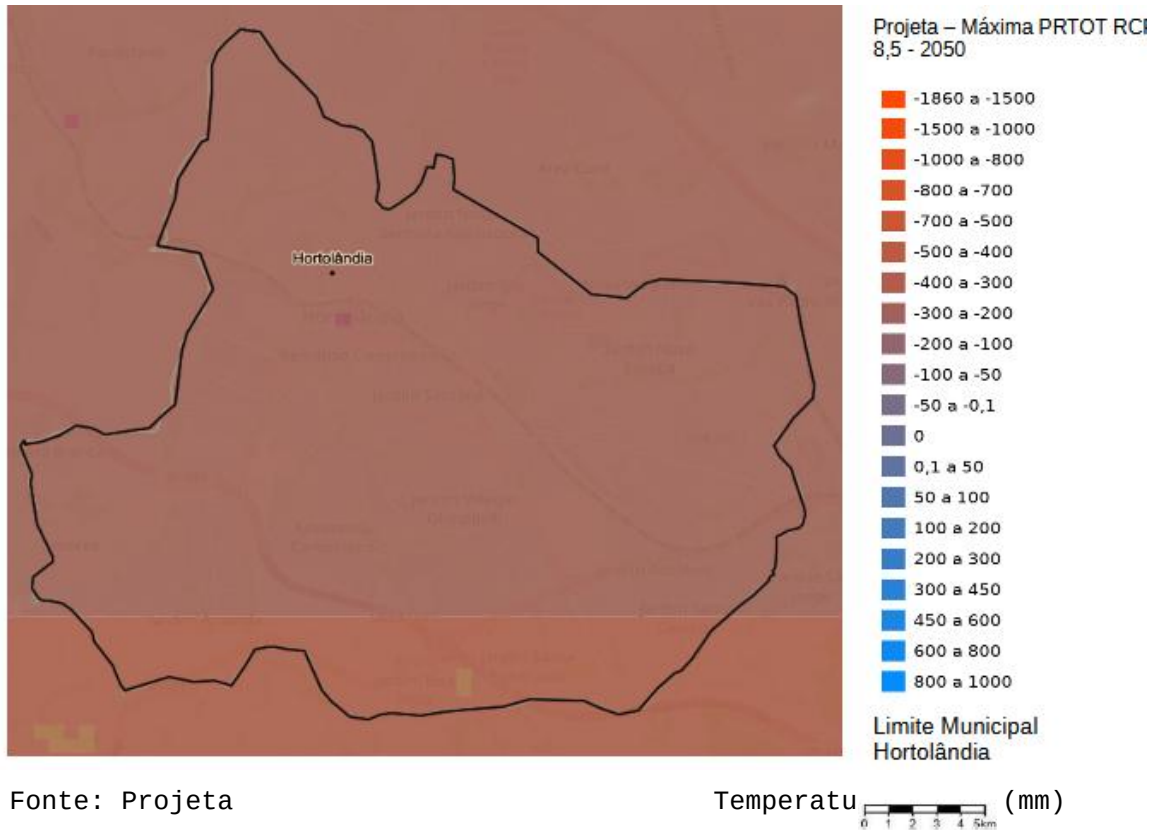


Figura 11 - Diminuição na precipitação anual: Projeção (Projeta Máxima PRTOT – RCP 8.5 2050) - maior desvio: ~ - 191.24 mm/ano e menor desvio: ~ - 342.8 mm/ano.

Fonte: AVA – Rede ZEE. 2022



**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE,
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS**

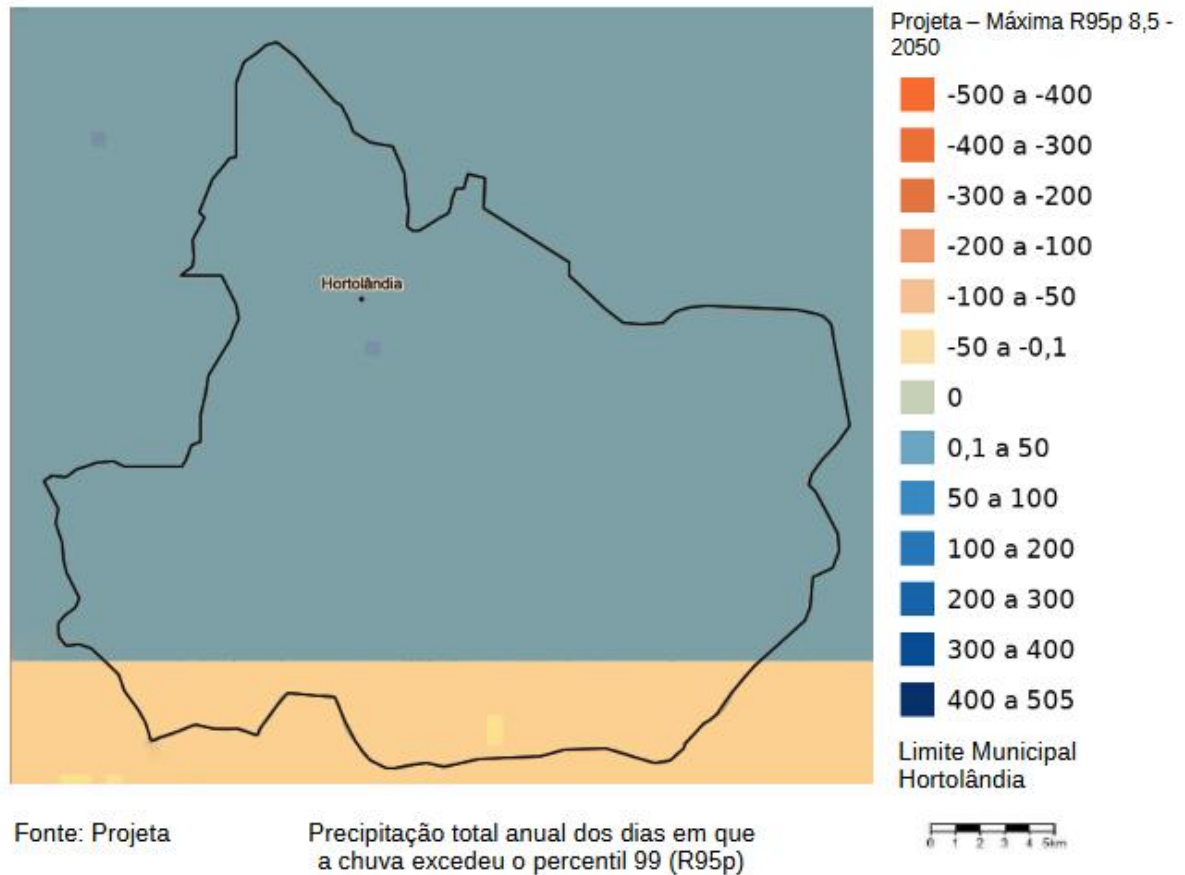


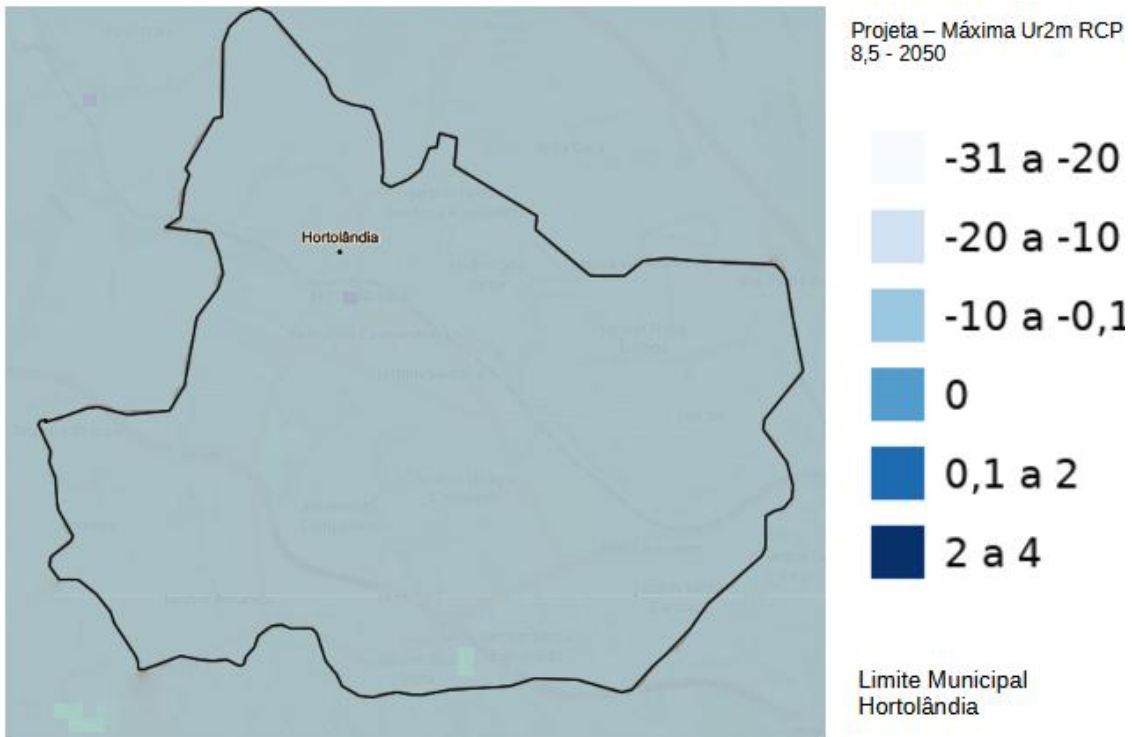
Figura 12 - Chuvas intensas: Projeção (Projeta Máxima R95p – RCP 8.5 2050) - maior desvio: ~ 36.97 mm e menor desvio: ~ -27.35 mm (Precipitação total anual dos dias em que a chuva excedeu o percentil 99)

Fonte: AVA – Rede ZEE. 2022



**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE,
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS**

7.1.3. UMIDADE



Fonte: Projeta máxima ur2m
Maior desvio: -1.58
Menor desvio: - 8.17

Umidade Relativa do Ar a 2m



Figura 13 - 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



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

A projeção apresentada indica uma tendência de diminuição da umidade do ar em Hortolândia, o que impacta diretamente a qualidade de vida da população. Esse cenário favorece o agravamento de doenças respiratórias e dermatológicas, especialmente entre crianças e idosos.

7.1.4. OCORRÊNCIA DE VENDAVAIS



Figura 14 - Vendaval em Hortolândia

(Arquivo da Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Assuntos Climáticos)



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS



Figura 15 - Vendaval em Hortolândia

(Arquivo da Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Assuntos Climáticos)

7.2. EXPOSIÇÃO

Considerando as ameaças e perigos climáticos, foram identificadas as exposições do município de Hortolândia, sendo elas:

População de baixa renda: Segundo a Secretaria Municipal de Inclusão e Desenvolvimento Social de Hortolândia, em 2025 o município conta com 30.891 famílias cadastradas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico), o que corresponde a aproximadamente 13,05% da população. Essas famílias encontram-se em situação de maior vulnerabilidade frente às mudanças climáticas, como a redução da precipitação, ocorrência de vendavais e elevação das temperaturas. Em razão da limitação de recursos para adaptação e mitigação dos impactos.

Trabalhadores em áreas externas: Funcionários públicos e privados que exercem atividades ao ar livre, como limpeza, manutenção e coleta de materiais



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

recicláveis, entre outros estão mais expostos ao aumento da temperatura. Essas condições de trabalho desfavoráveis podem acarretar riscos de desidratação e doenças de pele, especialmente durante períodos de calor intenso. Esses grupos demandam atenção especial nas políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas, visando reduzir sua vulnerabilidade e promover a resiliência da comunidade frente aos desafios ambientais.

População de Vulneráveis: Áreas caracterizadas como ocupações irregulares, muitas vezes estão localizadas em zonas de risco, como margens de córregos e áreas alagáveis. Moradores dessas regiões estão particularmente mais vulneráveis a eventos climáticos extremos, como enchentes e vendavais, que podem causar perdas materiais significativas e riscos à saúde.

População Idosa: De acordo com o Censo Demográfico de 2022, a população brasileira com 60 anos ou mais chegou a 32,1 milhões de pessoas, representando 15,8% da população total. Embora dados específicos para Hortolândia não estejam disponíveis, é razoável supor que o município siga essa tendência nacional de envelhecimento populacional. Pessoas idosas são mais suscetíveis aos efeitos adversos das mudanças climáticas, como ondas de calor e doenças relacionadas, exigindo planejamento específico em políticas de saúde e assistência social.

Crianças de 0 a 12 anos: É um grupo que também apresenta alta vulnerabilidade às alterações climáticas, como ondas de calor, enchentes e a proliferação de doenças transmitidas por vetores e impactos na saúde devido a eventos extremos.

Pessoas com saúde comprometida: Indivíduos com doenças crônicas ou condições de saúde debilitadas constituem um grupo especialmente vulnerável às mudanças climáticas em Hortolândia. A diminuição da precipitação, o aumento da



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

temperatura e a ocorrência de vendavais podem agravar enfermidades preexistentes, como doenças respiratórias, cardiovasculares e metabólicas.

Essas alterações climáticas têm o potencial de intensificar a ocorrência de crises asmáticas, desidratação, infecções e outras complicações médicas, exigindo uma maior atenção do sistema de saúde pública. A ampliação da cobertura da Atenção Básica e a implantação de medidas de vigilância em saúde ambiental são estratégias essenciais para proteger esse grupo.

Pessoas em situação de rua: Em Hortolândia, as pessoas em situação de rua estão entre os grupos mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas. A exposição direta a eventos extremos, como ondas de calor, chuvas intensas e vendavais, representa uma ameaça significativa à saúde e à segurança desses indivíduos, especialmente devido à falta de abrigo adequado e à limitação no acesso a serviços essenciais e recursos básicos.

Residentes de áreas com baixa arborização urbana: Moradores das regiões com menor índice de arborização urbana em Hortolândia estão mais expostos ao aumento da temperatura e aos efeitos das ilhas de calor. A escassez de cobertura vegetal reduz a umidade do ar e eleva a temperatura local, provocando desconforto térmico e agravando problemas de saúde, como doenças de pele, desidratação e complicações respiratórias. Bairros com maior adensamento populacional e menor presença de áreas verdes, tendem a ser os mais afetados por esse cenário. A ampliação da arborização urbana é essencial como medida de adaptação às mudanças climáticas, promovendo maior conforto ambiental, melhoria da qualidade do ar e saúde coletiva.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

7.3. VULNERABILIDADE

7.3.1. SENSIBILIDADE

A partir da identificação dos sistemas e comunidades mais suscetíveis aos impactos das mudanças climáticas em Hortolândia, foi realizada uma análise da sensibilidade social e ambiental, com ênfase nos grupos em situação de maior vulnerabilidade.

A população de baixa renda se destaca como um dos segmentos mais afetados, especialmente por viver em áreas com infraestrutura deficiente, onde há pouca ou nenhuma proteção contra o calor excessivo e outros desconfortos ambientais.

Essas regiões também estão localizadas em áreas consideradas de risco, como zonas sujeitas a inundações e Áreas de Preservação Permanente (APP), o que as torna especialmente expostas a eventos climáticos extremos.

Também merecem atenção os trabalhadores que exercem suas funções ao ar livre, uma vez que estão diretamente expostos a condições climáticas adversas, podendo ter sua saúde comprometida ou sua atividade interrompida em casos de extremos climáticos.

Por fim, é fundamental destacar a importância do acesso universal e contínuo ao saneamento básico, as mulheres, que compõem a maior parte da população normalmente são as mais afetadas porém dados informam que o município tem 98,9% de esgoto coletado e tratado, pelos estudo ABES (Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental) 2021, entre os municípios de grande porte, Hortolândia ocupa o 2^a lugar no ranking nacional.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

7.3.2. CAPACITAÇÃO DE ADAPTAÇÃO

Em Hortolândia, a identificação da vulnerabilidade dos sistemas ambientais e sociais frente as mudanças climáticas e eventos extremos têm considerado, de forma prática, as capacidades de adaptação já existentes no município. A atuação da Defesa Civil local é um dos principais pilares nesse processo, com a emissão de alertas preventivos sobre condições adversas de temperatura e umidade do ar, especialmente em períodos de estiagem prolongada ou ondas de calor.

Outro ponto de apoio importante é o monitoramento das chuvas, realizado por meio de estações pluviométricas integradas ao sistema da Defesa Civil Estadual e ao CEMADEN, que fornecem dados essenciais para a prevenção de desastres naturais, como alagamentos e enxurradas. Esses dados auxiliam as equipes municipais na tomada de decisões e na elaboração de planos de contingência.

Complementando essas iniciativas, Hortolândia conta com o Programa de Educação Ambiental, coordenado pela Secretaria de Meio Ambiente Desenvolvimento Sustentável e Assuntos Climáticos. Por meio dele, são promovidas atividades de sensibilização junto à comunidade, como oficinas, plantio de árvores nativas, mutirões ecológicos e campanhas sobre o uso responsável da água e preservação de áreas verdes. Essas ações visam fortalecer a consciência coletiva e a participação cidadã em temas ambientais.

O município ainda dispõe de instrumentos administrativos que contribuem para a gestão de riscos e para o planejamento urbano sustentável, como o Plano Diretor, a legislação ambiental municipal, o Plano de Mobilidade Urbana e a adesão ao Programa Município VerdeAzul, que orienta políticas públicas com base em indicadores de desempenho ambiental.

Também se destaca a existência de ferramentas administrativas:

- Plano de Emergência e Contingência geral: Hortolândia instituiu o Plano de Contingência Preventivo de Proteção e Defesa Civil para a Operação SP Alerta

44



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

Chuvas de Verão 2024/2025, conforme o Decreto nº 5.535, publicado em 29 de novembro de 2024.

- Plano de Saneamento: O município possui um Plano Municipal de Saneamento Básico, estabelecido em 2016 e atualmente em fase de revisão.
- Plano Municipal de Resíduos Sólidos: Existe um Plano Municipal Integrado de Resíduos Sólidos, conforme disposto na **Lei nº 3.443/2017**.
- Plano Municipal de Arborização Urbana: Hortolândia iniciou a elaboração do plano de arborização urbana e levantamento de nascentes.
- Monitoramento do descarte irregular: O município realiza monitoramento dos transportadores de resíduos para garantir um ambiente mais limpo e sustentável.
- Orientação realizada pelos agentes da dengue: A Prefeitura reforça orientações para que moradores fiquem atentos ao combate ao mosquito *Aedes aegypti*.
- Oficina de treinamentos Operação Verão e simulações feitas pela Defesa Civil em áreas de risco: O Plano de Contingência Preventivo de Proteção e Defesa Civil inclui ações para prevenir e mitigar os impactos das chuvas intensas

7.4. IMPACTOS E RISCOS

Com base nas ameaças ambientais já identificadas em Hortolândia, especialmente aquelas intensificadas pelas mudanças climáticas, foram mapeados impactos potenciais que afetam tanto os sistemas naturais quanto as dinâmicas sociais e econômicas do município. Esses efeitos vêm sendo observados e considerados em planos e ações locais de adaptação e prevenção



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

Impactos Biofísicos:

- Redução no volume dos rios locais e nascentes, afetando a disponibilidade hídrica na região, especialmente nos córregos que cortam o município;
- Alterações na fauna e flora nativas, com risco significativo de perda de espécies típicas da Mata Atlântica remanescente na região;
- Processos acelerados de assoreamento dos corpos d'água, comprometendo a qualidade e o fluxo hídrico;
- Prejuízos para a agricultura familiar, uma importante atividade econômica local, afetando principalmente culturas de subsistência.

Impactos Socioeconômicos:

- Diminuição na oferta de água potável, comprometendo o abastecimento público e gerando desafios para a população que é predominantemente urbana;
- Impactos nas indústrias e comércios locais que dependem de água para seus processos produtivos, incluindo o polo industrial que caracteriza Hortolândia;
- Riscos à saúde pública decorrentes da proliferação de doenças ligadas a possíveis áreas de inundações e ao aumento da temperatura, como casos de dengue e outras arboviroses;
- Insegurança alimentar e nutricional em comunidades vulneráveis;
- Potencial perda de renda para pequenos comerciantes e trabalhadores informais, impactados pelos efeitos das mudanças climáticas na economia local;



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

- Danos materiais e custos para o município, tanto para os moradores quanto para a administração pública, especialmente em eventos extremos como enchentes.

Em imagem de arquivo da Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Assuntos Climáticos, datada de 03/04/2024, é possível observar o processo de assoreamento na Lagoa do Jardim São Bento, evidenciado pelo acúmulo de sedimentos em seu leito. A fotografia reforça a necessidade de ações emergenciais que vem sendo feitas, como o desassoreamento, a revegetação das margens e a implementação de medidas integradas de conservação ambiental.



Figura 16 - Assoreamento Lagoa do Jardim São Bento

Foto: 03/04/2024 – Arquivo da Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Assuntos Climáticos

8. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

A análise dos riscos climáticos para Hortolândia demonstra que os efeitos das mudanças climáticas já impactam social e economicamente a população local. Episódios recentes de fortes chuvas, como os ocorridos em outubro de 2024 e



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

fevereiro de 2023, causaram inundações em alguns bairros, além de transtornos com quedas de árvores e destelhamentos.

Embora Hortolândia conte com diversos planos municipais voltados para meio ambiente, saneamento e desenvolvimento urbano, se faz necessário alinhar essas estratégias às projeções climáticas atuais e futuras, para aumentar a resiliência da cidade.

O envolvimento ativo da população no planejamento e execução das ações é indispensável para o sucesso das medidas. Além disso, é fundamental implementar um programa de comunicação específico que alcance principalmente os grupos mais vulneráveis, como comunidades em possíveis áreas que tenha riscos e minorias socioeconômicas.

Para viabilizar financeiramente as obras e iniciativas previstas, o município vem buscando por recursos externos, sejam eles estaduais, federais ou privados. A construção de parcerias entre o poder público, iniciativa privada e sociedade civil é essencial para a elaboração, implementação e monitoramento contínuo do plano em pauta.

Por fim, recomenda-se a criação de uma equipe técnica permanente, responsável pelo acompanhamento das ocorrências climáticas, análise de dados locais e revisão periódica das medidas adotadas, garantindo que Hortolândia possa responder de forma eficaz e ágil aos desafios impostos pelas mudanças do clima.

1. Aumentar a segurança hídrica no município diante da redução da precipitação, agravada pelas mudanças climáticas, por meio da proteção das nascentes e do uso sustentável dos recursos hídricos locais.
2. Diminuir os efeitos das ondas de calor sobre a população de Hortolândia, especialmente em áreas urbanas densamente ocupadas, por meio do aumento da cobertura vegetal, da criação de microclimas urbanos e da promoção de infraestrutura verde que proporcione conforto térmico e qualidade de vida frente ao aumento das temperaturas médias.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

3. Reduzir inundações ocasionados por chuvas extremas, fortalecendo a capacidade de drenagem urbana, recuperação de corpos d'águas naturais e limpeza periódica de córregos. Essas ações visam aumentar a infiltração do solo e o escoamento controlado da água da chuva, minimizando os impactos das tempestades intensas e protegendo os bairros mais vulneráveis da cidade.

8.1. OBJETIVOS E MEDIDAS

Considerando as mudanças climáticas observadas em Hortolândia, foram estabelecidas ações voltadas à adaptação e fortalecimento da resiliência, alinhadas a quatro objetivos prioritários para o município: Garantir a segurança hídrica diante da redução dos índices pluviométricos (1); Mitigar os efeitos das ondas de calor, decorrentes do aumento gradual da temperatura local (2); Reduzir a incidência e os impactos das queimadas no município (3); e Implantação de Microfloresta (4).

9. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA

Com base nos impactos potenciais identificados e na avaliação do risco climático, foram definidas medidas de adaptação e resiliência alinhadas aos objetivos específicos do plano.

As ações prioritárias já detalhadas neste Plano, bem como outras medidas selecionadas para desenvolvimento futuro, foram organizadas conforme sua relevância e viabilidade.

Objetivo 1: Aumentar a segurança hídrica.

Medida Prioritária: Recuperação de APPs.

Outras medidas identificadas e previstas para detalhamento em etapas futuras:



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

- Ampliação de ações de sensibilização para promover o uso consciente da água, incentivar práticas de reaproveitamento e divulgar os benefícios de tecnologias que reduzem o consumo, como os redutores de pressão;
- Fomento à restauração vegetal de Áreas de Preservação Permanente inseridas em áreas urbanas;
- Implantação de sistemas de captação e reaproveitamento de água da chuva, por meio da construção de cisternas em prédios públicos;
- Promoção de ações que estimulem a redução do consumo de água, tanto no uso doméstico quanto nos setores produtivos;
- Desenvolvimento de soluções complementares para o abastecimento público de água, considerando a realidade local.

ATIVIDADES:

1. Avaliar o nível de degradação das nascentes e da vegetação local.
2. Analisar o mapeamento hidrográfico municipal, o levantamento das nascentes e o Plano Municipal Saneamento, para identificar as áreas que demandam prioridade na recuperação.
3. Desenvolver um cronograma de ações para a recuperação ambiental, que inclua:
 - A formulação de projetos específicos que atinja a pauta.
 - A definição das intervenções adequadas para cada área, considerando suas particularidades ambientais.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

4. Realizar o plantio de espécies nativas de mata atlântica regionais, com o objetivo de promover o cercamento natural das nascentes, densificar a vegetação existente.
5. Estabelecer e manter corredores ecológicos que incentivem a conectividade entre os ecossistemas, favorecendo a biodiversidade e a estabilidade ambiental.
6. Identificar e monitorar as áreas com ocupação irregular dentro das Áreas de Preservação Permanente (APP), elaborando projetos de realocação para as atividades produtivas, priorizando zonas que atendam aos interesses sociais e ambientais.
7. Promover ações educativas permanentes voltadas a moradores e comerciantes da região, reforçando a importância da conservação das nascentes, das APPs e dos benefícios das práticas sustentáveis na produção hortícola.
8. Intensificar a fiscalização das áreas de APP, garantindo o cumprimento das legislações ambientais.

ABRANGÊNCIA: Todo o município.

Cobenefícios para Hortolândia:

A ampliação da disponibilidade de água contribui diretamente para o desenvolvimento econômico e social do município. Além disso, favorece a conservação das espécies nativas, o que diminui o risco de doenças e fortalece a segurança alimentar. Há também benefícios para a saúde pública, melhora na qualidade do ar e no microclima local, maior equilíbrio dos ecossistemas naturais e o fortalecimento do engajamento da população nas questões ambientais.





SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

Previsão de recursos:

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

Objetivo 2: Diminuir os efeitos das ondas de calor

Medida Prioritária: Implantação e revitalização de áreas verdes e parques urbanos

Outras medidas identificadas e previstas para detalhamento em etapas futuras:

- Implementar a revitalização das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e promover a criação e fortalecimento de corredores verdes que conectem os principais remanescentes naturais do município
- Expandir arborização urbana, com foco no plantio de espécies nativas, além de incentivar o plantio em propriedades residenciais, oferecendo suporte técnico e mudas.
- Realizar o adensamento da vegetação nativa em parques existentes, como no Jardim Amanda e Parque Orestes Ôngaro, para aumentar a biodiversidade e melhorar o microclima local.
- Intensificar a fiscalização ambiental, para coibir o descarte irregular de resíduos, queimadas e depredação das áreas verdes urbanas.
- Desenvolver campanhas educativas e ações de conscientização focadas na adaptação às ondas de calor, priorizando a proteção de grupos vulneráveis



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

como idosos, crianças, gestantes, pessoas em situação de rua e trabalhadores expostos ao sol.

ATIVIDADES:



Fluxograma 2 - Ondas de Calor

1. Levantamento detalhado das áreas verdes já implantadas no município, incluindo parques urbanos, sistemas de lazer e praças arborizadas;
2. Avaliação das condições ambientais dessas áreas, considerando aspectos como cobertura vegetal, presença de espécies nativas, infraestrutura existente e impactos de uso inadequado;
3. Execução das obras de implantação, ampliação ou revitalização dos espaços verdes, de acordo com os projetos aprovados.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

ABRANGÊNCIA: Todo Município com ênfase nas áreas com menor arborização.

Cobenefícios para Hortolândia:

A expansão e qualificação das áreas verdes no município contribuem diretamente para a melhoria da qualidade do ar, favorecem a presença de fauna e flora nativas, estimulam a polinização natural e ajudam a equilibrar o microclima urbano. Além disso, essas áreas desempenham papel importante no escoamento das águas pluviais, reduzindo alagamentos, e funcionam como barreiras naturais contra o excesso de ruídos, promovendo bem-estar para a população e valorização dos espaços públicos.



Previsão de recursos:

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

- **Objetivo 3: Reduzir a incidência e os impactos das queimadas no município**

Medida Prioritária: Fortalecer as ações de prevenção e resposta rápida às queimadas por meio de fiscalização, educação ambiental e manejo adequado da vegetação.

Outras medidas identificadas e previstas para detalhamento em etapas futuras:



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

- Implementar o mapeamento das áreas com maior recorrência de focos de queimada, para orientar ações preventivas e atuação prioritária da fiscalização ambiental.
- Ampliar a vigilância e a fiscalização em períodos de estiagem, com apoio da Guarda Municipal, Defesa Civil e equipes da Secretaria de Meio Ambiente.
- Estimular a substituição de práticas que utilizam fogo por métodos sustentáveis, promovendo capacitação e acesso a tecnologias alternativas.
- Reforçar a limpeza e manutenção preventiva de terrenos baldios, margens de rodovias e áreas públicas com acúmulo de material combustível seco.
- Desenvolver campanhas educativas permanentes sobre os riscos e consequências das queimadas, com foco em escolas, comunidades periféricas e áreas rurais.

ATIVIDADES:

1. Seleção das ações mais estratégicas e urgentes para prevenir e reduzir os impactos das queimadas, especialmente em regiões vulneráveis como áreas verdes urbana e bairros com terrenos baldios;
2. Estruturar ações para prevenção e resposta a queimadas, por etapas, com metas claras,, definição de responsabilidades e sistema de monitoramento integrado, junto a defesa civil ;
3. Implantação de campanhas educativas e mobilizações comunitárias sobre os riscos e danos das queimadas, com orientações práticas para a população sobre prevenção, denúncias e proteção da saúde em períodos de fumaça intensa.

ABRANGÊNCIA: Áreas de maior risco de queimadas, identificadas por imagens de satélite, denúncias recorrentes e registros da Defesa Civil, e SMADSAC



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

Cobenefícios para Hortolândia:

A implantação de ações estruturais e educativas voltadas à prevenção e controle de queimadas contribui diretamente para a redução de riscos à saúde pública, especialmente em períodos de estiagem, ao minimizar a emissão de poluentes atmosféricos provenientes da queima de resíduos e vegetação seca.

Além disso, essas iniciativas promovem a preservação das áreas verdes, a proteção da biodiversidade local e a manutenção da qualidade do solo, evitando sua degradação por queimadas frequentes. Também fortalecem a resiliência climática do município, ao reduzir os impactos ambientais e sociais causados pelos incêndios, especialmente em comunidades mais vulneráveis.

As ações educativas e participativas ampliam o envolvimento da população na fiscalização, denúncia e prevenção das queimadas, reforçando o senso de pertencimento e a consciência ambiental da comunidade.



Previsão de recursos:

PPA, LOA, orçamentos previstos e buscar outros financiamentos.

Objetivo 4: Implantação de Microflorestas

Medida Prioritária: Implantação de microflorestas urbanas em áreas com baixa cobertura vegetal, priorizando regiões densamente ocupadas e vulneráveis aos



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

impactos climáticos, com o objetivo de ampliar a captura de carbono, promover sombreamento, regular a temperatura local e fortalecer a conectividade ecológica.

Outras medidas identificadas e previstas para detalhamento em etapas futuras:

- Mapeamento e diagnóstico de áreas prioritárias para implantação de microflorestas;
- Definição de espécies nativas adaptadas ao contexto urbano para maximizar os serviços ecossistêmicos;
- Estabelecimento de mecanismos de gestão participativa e envolvimento da comunidade local;
- Integração das microflorestas a políticas públicas de infraestrutura verde, mobilidade e saúde urbana;

ATIVIDADES:

1. **Realização do Projeto**, estudo sobre o que são, locais a serem implantados, colocar em projeto;
2. **Realização de diagnóstico ambiental** para identificação de áreas prioritárias para implantação de microflorestas, com base em critérios como densidade urbana, déficit de cobertura vegetal e vulnerabilidade climática;
3. **Espaçamento e espécies**, definição de espaçamento e seleção de espécies nativas adaptadas às condições locais;
4. **Preparação do solo e infraestrutura básica**, incluindo correção do solo, manejo de resíduos, instalação de cercamento temporário (se necessário);
5. **Execução do plantio das microflorestas**, com técnicas de adensamento que favoreçam a regeneração natural e a sucessão ecológica acelerada.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

6. **Envolvimento da comunidade local** por meio de oficinas, mutirões de plantio e ações de educação ambiental para promover o cuidado coletivo e o sentimento de pertencimento.

ABRANGÊNCIA: Todo o município, com foco em áreas mais urbanizadas e menos cobertura vegetal

Cobenefícios para Hortolândia:

A implantação de microflorestas urbanas em Hortolândia trará uma série de co-benefícios socioambientais relevantes, como a mitigação das ilhas de calor, melhoria da qualidade do ar, sequestro de carbono e aumento da cobertura vegetal em áreas urbanas vulneráveis. Essas intervenções também contribuem para a valorização de espaços públicos, o fortalecimento da biodiversidade local, a promoção da infiltração da água da chuva e o controle de alagamentos. Além disso, favorecem o engajamento comunitário e a educação ambiental, estimulando a participação social na construção de uma cidade mais resiliente, sustentável e saudável.



10. ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO DO PLANO E SEUS RESULTADOS

A estratégia de comunicação do Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Hortolândia tem como objetivo garantir a ampla disseminação de suas ações junto à população, aos setores institucionais e às partes interessadas, promovendo o engajamento social, a transparência na gestão pública e o fortalecimento da governança climática local.

- Elaboração de materiais gráficos (cartilhas, infográficos, painéis e vídeos explicativos) com linguagem acessível para diferentes públicos.



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS

- Realização de campanhas informativas nas redes sociais, rádios comunitárias e canais oficiais, com foco em ações prioritárias como microflorestas, infraestrutura verde e gestão de riscos.
- Parcerias com escolas para ações de educação ambiental e formação de multiplicadores.
- Realização de mutirões, oficinas temáticas e ações colaborativas (como plantios participativos) que gerem envolvimento direto da comunidade nas ações do plano.
- Incentivo à criação de redes locais de ação climática (escolas, bairros, coletivos) para multiplicação dos objetivos do plano em escala territorial.



**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE,
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS**

Objetivo	Público-alvo	Canais e Ações	Periodicidade / Etapa
Divulgar o plano e sensibilizar sobre suas ações prioritárias	População em geral	Elaboração de materiais gráficos e/ou digitais: cartilhas, infográficos, painéis e vídeos explicativos com linguagem acessível	Etapa contínua
Ampliar o alcance das informações por meios acessíveis	Comunidade local e público diverso	Campanhas informativas em redes sociais, rádios comunitárias e canais oficiais, com foco em temas como microflorestas e gestão de riscos	Etapa contínua
Promover educação ambiental e formação de agentes multiplicadores	Estudantes e educadores	Parcerias com escolas para ações educativas relacionadas ao plano e às mudanças climáticas	Etapas intermediárias e contínuas
Estimular o engajamento direto da população nas ações do plano	Moradores e coletivos locais	Mutirões, oficinas temáticas e ações colaborativas (como plantios participativos)	Periódica e conforme cronograma
Fortalecer redes territoriais de ação climática	Escolas, bairros e organizações locais	Apoio à criação de redes locais para multiplicação dos objetivos do plano, com protagonismo comunitário	Etapas intermediárias e contínuas

Quadro 1 - Quadro-resumo: Estratégia de Comunicação do Plano de Adaptação e Resiliência de Hortolândia



**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE,
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS**

11. ESTRATÉGIA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PLANO

A estratégia prevê a revisão do plano a cada quatro anos ou diante de mudanças relevantes nos cenários climáticos, socioeconômicos, institucionais ou normativos. O objetivo é assegurar que as ações permaneçam pertinentes, eficazes e alinhadas aos desafios contemporâneos.

A avaliação contemplará a atualização das ações previstas, bem como a reanálise da estrutura de governança pública descrita neste documento, de modo a garantir a continuidade e a efetividade da gestão climática no município.

Está é uma versão preliminar que será reavaliada e com correção no período de 18 meses.



Foto: Tala Bueno



**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE,
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ASSUNTOS CLIMÁTICOS**

**Julho de 2025
Hortolândia - SP**

**Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Paço Municipal “Palácio dos Migrantes Prefeito Angelo Augusto Perugini”**