

**GUARULHOS**  
+ADAPTADA  
+RESILIENTE

# **Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima**

Guarulhos Sustentável

**Novembro/2024**



## REVISÕES

---

DATA	AUTOR	VERSÃO
06/09/2024	I Care	1.0
04/10/2024	I Care (após Consulta Pública)	2.0
09/10/2024	I Care (após comentários Prefeitura)	3.0
05/11/2024	I Care (após comentários Prefeitura)	4.0
19/11/2024	I Care (após comentários CAF)	5.0
22/11/2024	I Care (após comentários Prefeitura)	6.0



## APRESENTAÇÃO

---

A cidade de Guarulhos, como um dos principais polos econômicos e urbanos do estado de São Paulo, está trabalhando para consolidar um papel de destaque na luta contra as mudanças climáticas. Com uma população crescente, um setor industrial pujante e uma localização estratégica, o município tem a responsabilidade e a oportunidade de adotar práticas sustentáveis que promovam o desenvolvimento urbano de forma a reduzir os impactos sociais e ambientais atrelados ao clima.

Assim, a Prefeitura Municipal apresenta o **Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima** do município de **Guarulhos - SP**, uma resposta concreta e integrada aos desafios locais frente às mudanças climáticas. Ele traz um planejamento estratégico para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, fortalecer a resiliência da cidade frente a eventos climáticos extremos e promover o desenvolvimento aliado à justiça social e climática.

As ações desenvolvidas no Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima envolveram discussões entre atores-chaves dos setores de transporte, energia, gestão de resíduos, uso do solo, habitação, saúde, defesa civil, dentre outros. Além disso, como **instrumento de integração**, o Plano se apropriou das ações de outros instrumentos setoriais, como Plano de Mobilidade Urbana, o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e o Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos, reforçando suas ações, trazendo detalhamento, aplicando um “olhar” climático e centralizando todos os esforços de adaptação e mitigação em um único documento. Dessa forma, destaca-se que o Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima é um **plano transversal e integrador, que não é concorrente de nenhum dos outros planos da cidade, mas que centraliza àquelas ações que possuem benefícios para o clima da cidade**.

O presente documento é resultado de um trabalho coletivo de meses de estudo, análise e debate tendo em vista todas as particularidades locais. O plano foi orientado pela equipe técnica da I Care Brasil, e ele objetiva contribuir para o **Programa Guarulhos Sustentável**, financiado através do Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe – CAF.

Com este Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima, Guarulhos se compromete a seguir um caminho inovador e eficiente para se tornar uma cidade mais verde, inclusiva e preparada, não apenas para mitigar os impactos das mudanças climáticas, mas também promover o bem-estar e a qualidade de vida. Este trabalho será um guia para as ações imediatas e futuras da administração pública, e espera-se que seja, também, um incentivo para que todos os cidadãos e segmentos econômicos de Guarulhos se juntem a este movimento.



## **LISTA DE FIGURAS**

---

Figura 1 - Mudança global da temperatura da superfície com cenários projetados até 2100 (Fonte: Adaptado de IPCC, 2013) .....	7
Figura 2 - Fotos das oficinas do PAC realizadas nos dias 08 e 09/08/2024 e da apresentação ao COMDEMA no dia 18/09/2024 .....	11
Figura 3 - Localização do Município de Guarulhos (Fonte: I Care, 2023) .....	16
Figura 4 - Emissões totais da cidade de Guarulhos por setor, 2022 (Fonte: I Care, 2024) .....	20
Figura 5 - Tendência histórica para precipitação acumulada anual nos períodos sazonais (à esquerda) e tendência histórica para temperatura máxima anual nos períodos sazonais (à direita) (Fonte: I Care, 2024) .....	25
Figura 6 - Análise das tendências projetadas para precipitação acumulada anual (à esquerda) e análise das tendências projetadas para temperatura máxima anual (°C) (à direita) (Fonte: I Care, 2024) .....	26
Figura 7 - Risco climático atrelado à ocorrência de inundações fluviais até 2040 (Fonte: I Care, 2024) .....	27
Figura 8 - Visão geral das tendências de ameaças climáticas no município de Guarulhos (Fonte: I Care, 2024) .....	27
Figura 9 - Elementos utilizados no preenchimento das fichas (Fonte: I Care, 2024) .....	46



## LISTA DE TABELAS

---

Tabela 1 - Eixos Estratégicos, Ações e Sub-ações Climáticas para o município de Guarulhos (Fonte: I Care, 2024).....35



## SUMÁRIO

---

REVISÕES.....	2
APRESENTAÇÃO .....	3
LISTA DE FIGURAS .....	4
LISTA DE TABELAS.....	5
1. Introdução.....	7
1.1. Mudanças climáticas e os centros urbanos .....	7
1.2. Sobre o Plano .....	8
2. O município de Guarulhos .....	14
2.1. O perfil da cidade .....	14
2.2. Principais políticas públicas do município .....	18
3. Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa de Guarulhos.....	20
3.1. Perfil das Emissões Totais.....	20
3.2. Perfil das Emissões por Escopo.....	21
3.3. Perfil das Emissões por Subsetores.....	21
3.3.1. Energia estacionária.....	21
3.3.2. Transporte.....	21
3.3.3. Resíduos .....	22
3.3.4. Processos Industriais e Uso da Terra (IPPU) .....	22
3.3.5. Agricultura, Floresta e Outros Usos da Terra (AFOLU).....	22
4. Levantamento e Análise de Riscos Climáticos em Guarulhos.....	24
4.1. Riscos Climáticos em Guarulhos .....	24
5. Eixos Estratégicos para a Ação Climática .....	28
6. Metas de Descarbonização .....	33
7. Visão Geral: Resumo das Ações Climáticas .....	35
8. Detalhamento de Ações Climáticas.....	46
9. Governança Climática .....	109
10. Considerações finais .....	113
11. Referências Bibliográficas .....	115
ANEXO I – Lista de Participantes das Oficinas.....	117
ANEXO II – Comentários da Consulta Pública .....	122
ANEXO III – Equipe Técnica.....	141



## 1. Introdução

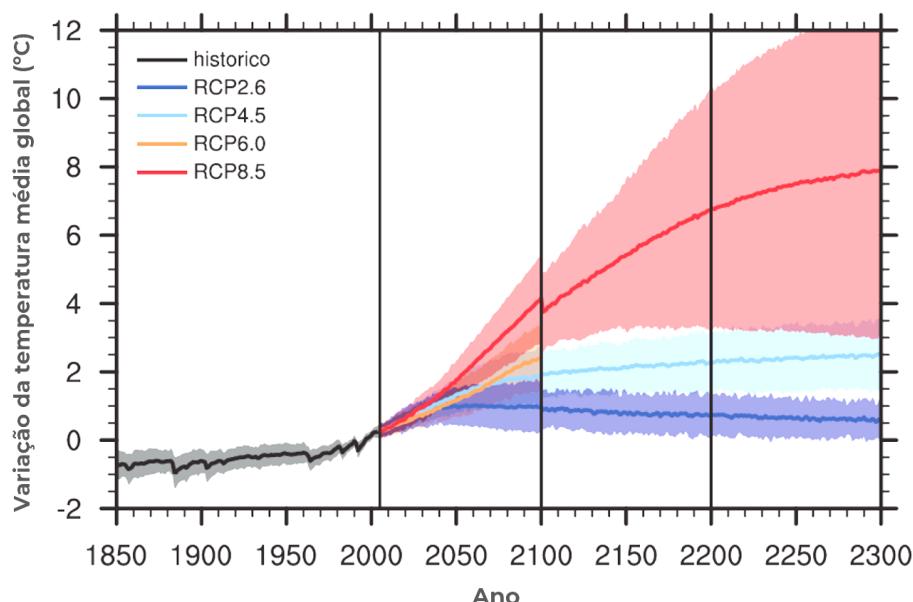
### 1.1. Mudanças climáticas e os centros urbanos

São denominadas mudanças climáticas as alterações significativas em dimensão e em escala temporal no clima de determinado território. As transformações na ocorrência de fenômenos climáticos são parte intrínseca dos ciclos geológicos da Terra, porém, hoje, encontram-se em grande aceleração devido à ação antrópica, com a intensa emissão de gases de efeito estufa e o desmatamento desenfreado (IPCC, 2023).

Em março de 2023 foi lançada a versão mais recente do Relatório Síntese do Sexto Ciclo de Avaliação (AR6) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), da ONU. O documento destaca o marcante aquecimento do planeta nas últimas décadas, o que tem levado à intensificação de ameaças climáticas, como alagamentos, secas, ondas de calor, deslizamentos e o aumento do nível do mar.

Ao contrário da meteorologia utilizada cotidianamente, para previsão diária do tempo, a projeção das mudanças climáticas depende de suposições frente ao crescimento demográfico, o desenvolvimento de tecnologias, o uso da terra e os níveis de concentração de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera. Devido à imprevisibilidade destes fatores, foram definidas as Trajetórias Representativas de Concentração (RCP). As RCPs são cenários que incluem séries temporais para as emissões globais de gases de efeito estufa (GEE), aerossóis e gases quimicamente ativos, bem como suposições sobre o uso e ocupação da terra a nível global. A RCP4.5, por exemplo, representa um futuro com redução das emissões de gases de efeito estufa e considerável mitigação. Nas simulações do CMIP5, em média, este cenário resulta no aquecimento de 2,5°C da temperatura global até 2100, tendo o período pré-industrial como referência. Em contraste, a RCP8.5 é um cenário de continuidade no crescimento das emissões de gases de efeito estufa, gerando um aumento médio de 4,3°C até 2100 (IPCC, 2019), conforme representado na Figura 1.

**Figura 1 - Mudança global da temperatura da superfície com cenários projetados até 2100 (Fonte: Adaptado de IPCC, 2013)**





O aumento da temperatura e da frequência de eventos extremos, causado pela mudança do clima, vai criar importantes desafios para as cidades e para as pessoas que nelas habitam, sendo que diferentes grupos populacionais devem sentir os impactos de maneira bastante desigual. Dessa forma, os desafios comuns às cidades, como infraestrutura inadequada, dificuldade no acesso a serviços básicos e o déficit habitacional, agora se somam aos desafios impostos pela mudança do clima. Assim, o planejamento urbano das cidades deve considerar não somente mitigar os problemas atuais, mas também para se precaver ao contexto futuro, que inclui aumento da população urbana e as novas realidades climáticas.

Neste sentido, a ONU projeta um aumento de 70% no número de pessoas que vivem nas cidades até 2050, ao mesmo tempo em que se destaca o aumento do risco climático nos centros urbanos (ONU, 2022). Nas cidades, a vulnerabilidade mais alta é percebida, principalmente, em territórios de maior vulnerabilidade social, onde a população tem menor acesso à renda e serviços básicos, como saneamento básico, saúde e energia elétrica. Além disso, as dificuldades no acesso à moradia digna levam comunidades a ocuparem áreas de elevado risco geológico e hidrológico (IPCC, 2023).

Nas cidades brasileiras, o aquecimento do ar, o aumento do nível do mar, a intensificação de ondas de calor, as inundações e os alagamentos são as principais ameaças climáticas que colocam em risco a segurança dos habitantes (PBMG, 2014). A ocorrência destes eventos pode gerar perdas em vidas e danos à saúde pública, a infraestruturas e a meios de subsistências, promovendo prejuízos para a população, para as empresas e para o poder público (INPE & UNICAMP, 2011).

Diante desse cenário, torna-se essencial que os municípios se comprometam com a consolidação de um caminho concreto para a descarbonização, transicionando para uma economia de baixo carbono, e para o fortalecimento da resiliência dos territórios frente aos impactos das mudanças no clima. Para isso, o desenvolvimento de um Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima é essencial, pois é o instrumento de planejamento estratégico e integrado que direciona os esforços de mitigação das emissões e adaptação para o município nos próximos anos.

## 1.2. Sobre o Plano

O Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima é um instrumento transversal no combate às mudanças climáticas e seus impactos. Ele é desenvolvido para orientar cidades, estados, países e organizações na execução de medidas concretas para mitigar as emissões de GEE e para promover a adaptação frente às alterações climáticas.

O Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima, no contexto das cidades, é mais um esforço para o planejamento urbano sustentável, que se dá através da revisão das políticas públicas municipais a partir da consideração dos impactos potenciais da mudança do clima, além da sensibilização, discussão e engajamento da sociedade para elaboração de novas ações, com um olhar atento sobretudo à distribuição equitativa dos seus benefícios.

Na elaboração do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima de Guarulhos – SP, foi realizado um diagnóstico da situação atual do território em relação a aspectos sociais, ambientais, econômicos e climáticos. Este estudo se materializou em duas grandes etapas fundamentais, a Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas e o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa. O inventário de emissões é o processo sistematizado de contabilização das fontes locais de emissões, como o transporte, a indústria, a produção de energia e a gestão de resíduos. Já a análise de riscos climáticos estudou o cruzamento entre as vulnerabilidades locais, as exposições do território e as ameaças que o município enfrenta hoje e tende a enfrentar nos próximos anos.



Além disso, ao longo da elaboração do Plano, foram revisados, usando um “olhar” climático, uma série de planos já desenvolvidos anteriormente pelo município, entre eles:

- Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, Lei nº 7.888/2021;
- Cadernos Econômicos de Guarulhos;
- Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos (2022);
- Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guarulhos (2024);
- Plano de Gestão da Floresta Urbana de Guarulhos (2023);
- Plano Diretor de Drenagem Urbana (2008);
- Plano Diretor do Município de Guarulhos, Lei nº 7.730/2019;
- Plano Diretor de Resíduos Sólidos (2011);
- Plano Diretor de Turismo de Guarulhos (2018);
- Plano Local de Habitação e Interesse Social de Guarulhos (2011);
- Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos (2018);
- Plano Municipal de Contingência de Proteção e Defesa Civil de Guarulhos (2018);
- Plano Municipal de Gestão de Energia Elétrica de Guarulhos para 2019/2022 (2019);
- Plano Preventivo de Defesa Civil de Guarulhos para 2023/2024 (2024);

Ao fim do desenvolvimento das etapas descritas anteriormente, em conjunto com atores-chave do município, foram discutidas e elaboradas as ações que o município se compromete a adotar visando a mitigação das emissões e a adaptação frente aos impactos causados pelas alterações climáticas. As ações, de curto (2025-2030), médio (2031-2040) e longo prazo (2041-2050), foram subdivididas em eixos estratégicos e foram vinculadas a metas, buscando alinhamento aos compromissos climáticos nacionais vinculados ao Acordo de Paris.

Para a efetividade do Plano de Ação, são propostos processos de monitoramento e avaliação, que permitem acompanhar o progresso das ações e metas, ajustando as estratégias conforme necessário. A transparência e a prestação de contas são elementos-chave para garantir que o plano esteja no caminho certo para alcançar seus objetivos. Além disso, devem ser adotadas práticas de fortalecimento do engajamento comunitário e institucional. O envolvimento dos cidadãos, das empresas e de demais organizações públicas e privadas, locais e regionais, é essencial para garantir o sucesso das medidas propostas.

Todas as etapas descritas ocorreram com o acompanhamento da equipe da Secretaria de Meio Ambiente, responsável pela gestão do projeto, e o processo de discussão do tema por meio de oficinas colheu uma série de contribuições de diversos atores relevantes. Essas contribuições foram integradas ao Plano, seja na forma de ações, subações, elementos de descrição das ações, na forma de diretrizes, ou em outro formato. As oficinas do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima ocorreram nos dias 08 e 09 de agosto de 2024 e envolveram a equipe técnica do projeto, diferentes representantes das secretarias da Prefeitura Municipal de Guarulhos, representantes da sociedade civil e outros atores-chave. A lista de presença das oficinas é apresentada no ANEXO I.

As oficinas contaram com uma exposição do objetivo do encontro, da motivação da realização do Plano e dos resultados obtidos no Inventário de Gases de Efeito Estufa (GEE) e na Análise de Riscos Climáticos. Todas essas informações foram importantes subsídios para os participantes contribuírem de forma mais assertiva na proposição de diretrizes e ações para o Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima. A participação envolveu a divisão dos atores-chave em grupos de discussão, que foram orientados, através de uma série de dinâmicas, a pensarem em alternativas de ação com o intuito de mitigar as emissões do município ou torná-lo mais resiliente aos eventos climáticos extremos.



No total, houve cerca de 25 participantes nas oficinas do Plano (Figura 2) e todas as discussões buscaram reunir diferentes visões e contemplar ao máximo as especificidades do município, com suas características geográficas, econômicas, sociais e culturais. Os participantes convidados representam a transversalidade do Plano, pois inclui atores de diferentes áreas, que lidam com diferentes desafios, embora, muitas vezes, complementares.

Além das oficinas, foi realizada uma reunião Ordinária do Conselho de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA), gestão 2022/2024, no dia 18/09/2024 para apresentação dos diagnósticos e da minuta do Plano. Nesta reunião, comentários e propostas foram feitas, ficando registradas por meio de fichas preenchidas pelos participantes. Além disso, do dia 06/09/2024 ao dia 26/09/2024, o Plano foi disponibilizado para consulta pública em ambiente virtual. Tanto as fichas preenchidas no COMDEMA, como os formulários preenchidos durante a consulta pública encontram-se registrados no ANEXO II.

O Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima é, portanto, um compromisso formal da cidade para a construção de uma Guarulhos com menos emissão de GEE, mais adaptada e resiliente e mais justa. Ao adotá-lo, Guarulhos se posiciona como uma cidade comprometida a enfrentar as ameaças climáticas de forma proativa e integrada, buscando soluções eficazes para o futuro da cidade.

Guarulhos se soma a um seletivo grupo de cidades no país que possuem um Plano como instrumento de luta à mudança do clima. Há inúmeros desafios a vencer, mas a cidade caminha para responder, de forma eficaz, aos novos desafios urbanos ampliados pelas alterações climáticas.



**Figura 2 - Fotos das oficinas do PAC realizadas nos dias 08 e 09/08/2024 e da apresentação ao COMDEMA no dia 18/09/2024**









## 2. O município de Guarulhos

### 2.1. O perfil da cidade

O município de Guarulhos está localizado no estado de São Paulo e faz parte da região metropolitana da cidade de São Paulo. Ele possui a extensão de 318,675 km<sup>2</sup> e uma população de 1.291.771 habitantes (revisão outubro de 2022), sendo a segunda cidade mais populosa do estado de São Paulo e a 13ª do país. Sua economia é diversificada, com destaque para os setores industrial, comercial e de serviços (IBGE, 2022).

A Figura 3 apresenta a localização e delimitação geográfica do município de Guarulhos, assim como uma visão geral de sua ocupação territorial. Na Figura 3, pode-se perceber que uma parcela significativa da região norte da cidade, aproximadamente 30%, é ocupada por áreas verdes. De acordo com o Macrozoneamento (PLANO DIRETOR, 2019), nela está localizada a Macrozona de Áreas Ambientalmente Protegidas, que abriga a maioria das Unidades de Conservação. Dentre as áreas protegidas estão: a Área de Proteção Ambiental (APA) Paraíba do Sul, onde está grande parte da extensão do Parque Estadual de Itaberaba, APA Cabuçu-Tanque Grande, o Parque Estadual da Cantareira e a região onde busca-se implementar APA Capelinha-Água Azul. As principais UCs da região são o Parque Estadual da Cantareira, o Parque Estadual de Itaberaba e APA Cabuçu-Tanque Grande. Ao todo, hoje, são 10 unidades de conservação, regiões fundamentais para a proteção da fauna, da flora, dos solos, do conforto climático, do patrimônio histórico, cultural e dos corpos d'água da região, essenciais para a segurança hídrica da Região Metropolitana de São Paulo.

O relevo de Guarulhos encontra-se sob o domínio do Planalto Atlântico, onde estão presentes relevos de várzea, planícies aluviais, colinas, morros e serras. Sua área está inserida na Serra da Mantiqueira. Rossi et al. (2009) definem que os solos de Guarulhos são, de modo geral, “argilosos, com fertilidade baixa, ácidos e excessivamente ácidos, com profundidade variada, dominando os solos pouco profundos nas vertentes mais declivosas”.

Segundo Oliveira et al., (2008), o clima do município é caracterizado como subtropical úmido, os ventos dominantes são de sudeste – noroeste e, como característica básica, o clima apresenta um inverno seco e um verão chuvoso, com influência da umidade oceânica e frentes frias antárticas. Guarulhos, entretanto, recebe chuvas substanciais durante todo o ano, sendo considerada uma cidade com precipitação anual razoavelmente alta. Assim como o Sudeste de forma geral, Guarulhos está condicionado às características regionais da zona de transição entre a Frente Polar Atlântica e a Zona de Convergência do Atlântico Sul. A condição geográfica e climática da região favorece a larga cobertura vegetal nativa de Mata Atlântica.

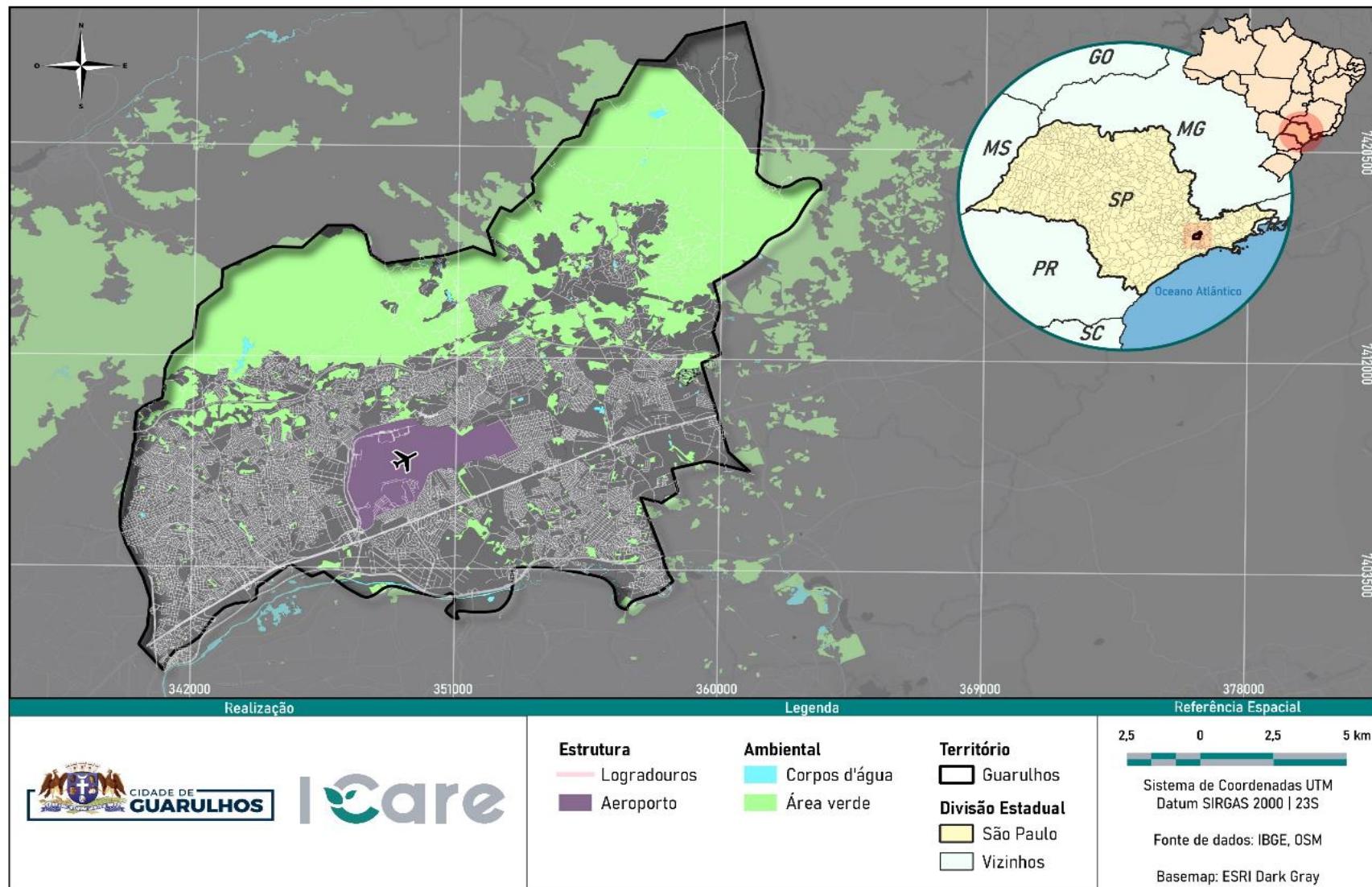
O município de Guarulhos abriga também o maior aeroporto da América do Sul e um dos maiores do mundo, o *GRU Airport* – Aeroporto Internacional de Guarulhos. Sua localização também está destacada na Figura 3. Em 2023, o aeroporto recebeu cerca de 41,3 milhões de passageiros. Em dezembro do mesmo ano, a média de passageiros por dia foi de 78,5 mil. O aeroporto desempenha um papel crucial no transporte de passageiros e carga para o país e contribui significativamente para a economia local (GRU AIRPORT, 2024).

O PIB de Guarulhos é de R\$ 77.376 milhões, o 10º maior do país, e o salário médio mensal dos trabalhadores formais é de 3 salários-mínimos, o 152º maior do país (IBGE, 2021). As Rodovias Presidente Dutra e Fernão Dias conectam Guarulhos a São Paulo e Rio de Janeiro, formando um importante fluxo logístico entre as cidades. No setor industrial, Guarulhos possui a presença de indústrias dos setores elétricos, metalúrgicos, alimentícios, automobilísticos, entre outros. Segundo a 8ª Edição do Caderno Econômico de Guarulhos, em 2020, destacaram-se as exportações do município de produtos minerais, produtos das indústrias químicas e conexas, produtos atrelados às pérolas, pedras e metais preciosos e a exportação de máquinas, aparelhos e



materiais elétricos. O comércio também é uma parte importante da economia de Guarulhos, que atende tanto à população local quanto ao grande volume de pessoas que transitam pela cidade.

**Figura 3 - Localização do Município de Guarulhos (Fonte: I Care, 2023)**





Durante o processo de urbanização e industrialização, o município desenvolveu diversos problemas sociais e ambientais típicos da realidade das metrópoles do país. As elevadas demandas por emprego, habitação, educação, saúde e lazer estabelecem uma ocupação concentrada nas áreas centrais e promovem a exclusão social nas periferias. Como resultado, iniciou-se o processo de ocupação em direção ao norte de Guarulhos, onde o número de loteamentos aprovados e irregulares acelera-se, avançando sobre as áreas protegidas e sobre áreas de proteção de mananciais, além da região dos Pimentas e arredores onde ocorreu um amplo adensamento (GUARULHOS, 2022).

Segundo os dados do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS, 2023), Guarulhos possui coleta de esgoto em mais de 70% dos seus domicílios, entretanto, apenas 19% com tratamento de esgoto.

A rede hidrográfica de Guarulhos é composta por diversos rios e córregos, com destaque para o Rio Tietê, que demarca o limite ao sul do município, o Rio Cabuçu de Cima e o Rio Baquirivu-Guaçu. O município ocupa duas bacias hidrográficas: a do Alto Tietê e do Rio Paraíba do Sul, porém a maior parte do território e, praticamente, todas as suas atividades econômicas se desenvolvem na Bacia do Alto Tietê (GUARULHOS, 2008). A Bacia do Rio Baquirivu Guaçu, que compõe a do Alto Tietê, com 165,5 km<sup>2</sup>, ocupa mais de metade da extensão do município. Ela constitui a segunda maior bacia na área urbana do Alto Tietê, com significativos remanescentes de várzeas e maciços florestais ao norte, onde estão localizadas as nascentes de seus principais afluentes (CAMPOS, 2011).

A Planície Aluvionar do Rio Baquirivu-Guaçu, nas suas condições naturais, apresentava feições típicas de um rio com canais meandrados. Isso significa que, em ocorrências de chuvas intensas, as áreas úmidas das várzeas eram inundadas, com o excesso de água se acumulando nos terrenos planos e baixos. Com a expansão da cidade e aterrramento da área de várzea para a construção do aeroporto, o extravasamento de água foi limitado à margem direita. Além disso, historicamente, as margens do Rio Baquirivu-Guaçu são ocupadas por diversas residências, de nível médio à baixo, moradias precárias, diversos tipos de indústrias e pequenas propriedades rurais. A região de Cumbica é ocupada pelo Parque Industrial e por grandes empresas transportadoras de carga. Já Bonsucesso, possui uma pequena concentração industrial e urbana e reduzidas áreas de atividade agrícola e vegetação remanescente (DINIZ e DUARTE, 1996; MANZANO et al, 2019).

O Município de Guarulhos ocupa, ainda, parte da Várzea do Tietê, integrando sua Área de Proteção Ambiental. A Bacia do Rio Tietê é a maior do estado, seu curso total se estende por 1136 km e atravessa 282 municípios. A bacia é caracterizada por receber um grande volume de água, que escoa de variadas regiões e em diferentes velocidades de escoamento, a depender da morfologia local. Originalmente, a margem do rio era ocupada por pântanos, áreas brejosas e lagos, entretanto, o território foi intensamente ocupado por área urbanizada. Nesse processo, várzeas foram aterradas e diversos trechos do rio e afluentes foram retificados, intensificando a ocorrência de inundações (CAMPOS, 2011).



## 2.2. Principais políticas públicas do município

O planejamento do município de Guarulhos na agenda climática está refletido, inicialmente, em seu Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima, de abril de 2022, que define objetivos e propõe medidas para o enfrentamento à emergência climática. As ações previstas se dão em torno de sete objetivos específicos: aumentar a segurança hídrica, melhorar a infraestrutura verde urbana (exemplo: recuperar nascentes e matas ciliares, reduzir os riscos de alagamentos, deslizamentos, proteção e recuperação dos fragmentos de vegetação e florestas), melhorar a qualidade do ar e reduzir o número de veículos poluentes, promover a destinação adequada de resíduos sólidos, minimizar os efeitos das ondas de calor, garantir moradia adequada em quantidade e qualidade, e fomentar desenvolvimento científico, tecnológico e inovação para a gestão sustentável.

Em cada medida listada do Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima, é definido o grau de prioridade, atividades envolvidas, cobenefícios, instituições envolvidas, área de abrangência, ODS relacionados, entre outros. Para garantir a efetividade e o cumprimento do planejamento, o Plano possui uma série de ações para o monitoramento das medidas, com o estabelecimento de metas, indicadores, periodicidade da coleta de informações etc. Uma série de ações do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima de Guarulhos retoma e detalha as ações do Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima, de forma que não são instrumentos concorrentes.

O Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima foi aprovado por meio do Decreto 39.202/2022. Nele são destacados os principais objetivos e medidas a serem implementadas, incluindo a criação de um Conselho Gestor paritário para a discussão, gestão, implementação e acompanhamento das medidas. De acordo com o Decreto, o Plano deverá passar por atualização a cada quatro anos.

As ações de enfrentamento à mudança do clima também estão refletidas nos planos setoriais do município, como, por exemplo, no Plano de Mobilidade Urbana (PMU-Guarulhos), de 2019. O Plano prioriza o transporte público coletivo e modais não motorizados frente ao transporte individual motorizado, e os programas, ações e investimentos públicos e privados apresentados são orientados por diretrizes como a promoção do uso mais eficiente dos meios de transporte com o incentivo das tecnologias de menor impacto ambiental, redução do consumo de energia e estabelecimento de instrumentos de controle da oferta de vagas de estacionamento em áreas públicas e privadas, entre outros. O Plano contém a previsão de um Programa de Desenvolvimento Sustentável, com ações nos eixos de redução da emissão de gases poluentes na atmosfera e conexão de áreas verdes estratégicas, como o incentivo à troca da frota do transporte coletivos por veículos híbridos ou combustíveis menos poluentes e elaboração de um plano de arborização urbana, respectivamente.

Mais especificamente no que concerne à mobilidade, o Plano Cicloviário 2021-2024 tem como diretrizes a promoção da intermodalidade, o fechamento da malha cicloviária e a criação de uma rede de rotas cicloviárias interligando os centros de bairros e os principais corredores de ônibus, visando a superação do problema de demanda reprimida de ciclistas com a atual infraestrutura cicloviária.

Em relação à infraestrutura verde, o Plano de Gestão da Floresta Urbana tem como diretrizes a promoção da qualidade de vida pelos serviços ecossistêmicos, o fortalecimento da relação da sociedade com o poder público, a promoção da biodiversidade com espécies da mata atlântica, o aumento da permeabilidade do solo e redução de ilhas de calor, a promoção do “verde” na percepção da população e a promoção da gestão participativa. Neste contexto, são utilizados os seguintes instrumentos de gestão: o Projeto Adote uma Área Verde, o Projeto IPTU Verde, o Termo de Compromisso Ambiental e o Programa Município Verde Azul.

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS, 2024) visa à universalização dos serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos, integrando soluções graduais e sustentáveis. No Plano, são traçados objetivos e metas para resíduos sólidos secos, sólidos orgânicos, construção civil,



volumosos e sólidos indiferenciados. Propõe-se, também, a destinação adequada para resíduos de drenagem e resíduos verdes de parques, praças e jardins.

Com relação à prevenção e proteção contra eventos climáticos extremos e suas consequências, o Plano Preventivo de Proteção e Defesa Civil de Guarulhos 2023/2024 orienta a gestão de áreas de risco prioritárias do município, tendo como medidas preventivas o monitoramento de índices pluviométricos e previsão meteorológica, a realização de vistorias de campo, a remoção de pessoas e famílias em situações de risco e intervenções físicas, e a capacitação de trabalhadores, agentes, voluntários e comunidade que atuam em Defesa Civil.

No que concerne às ações sociais, o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS, 2011) propõe sete componentes com ações necessárias para alcançar os objetivos dos programas habitacionais de Guarulhos: provisão habitacional pública, que inclui a construção de novas unidades e a reabilitação de edifícios; regularização jurídica, para combater o déficit habitacional e garantir a posse da terra para famílias de baixa renda em assentamentos; urbanização, visando a melhoria dos assentamentos precários, o que envolve obras de saneamento, pavimentação, redes elétricas e melhoria do espaço público; desenvolvimento institucional, de apoio à implementação da política habitacional; assistência técnica; ações de desenvolvimento comunitário; e atendimento provisório, como auxílio moradia e moradia temporária.

Considerando que o município de Guarulhos já possui políticas públicas que incorporam aspectos de sustentabilidade em seu planejamento, o Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima atua como um instrumento transversal, adicionando uma perspectiva climática à algumas das ações dos planos existentes. Neste sentido, e tendo como foco os setores estratégicos para a mitigação e adaptação climática, o Plano retoma e atualiza uma série de ações já previstas nos planos setoriais avaliados, mas também inclui uma série de novas ações orientadas por estes e pelas discussões com os atores-chave da cidade, incluindo àqueles envolvidos na elaboração destes planos.



### 3. Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa de Guarulhos

Na sequência é apresentado um resumo do PRODUTO 2 – INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE). Para maiores detalhes, é necessário acessar o estudo completo.

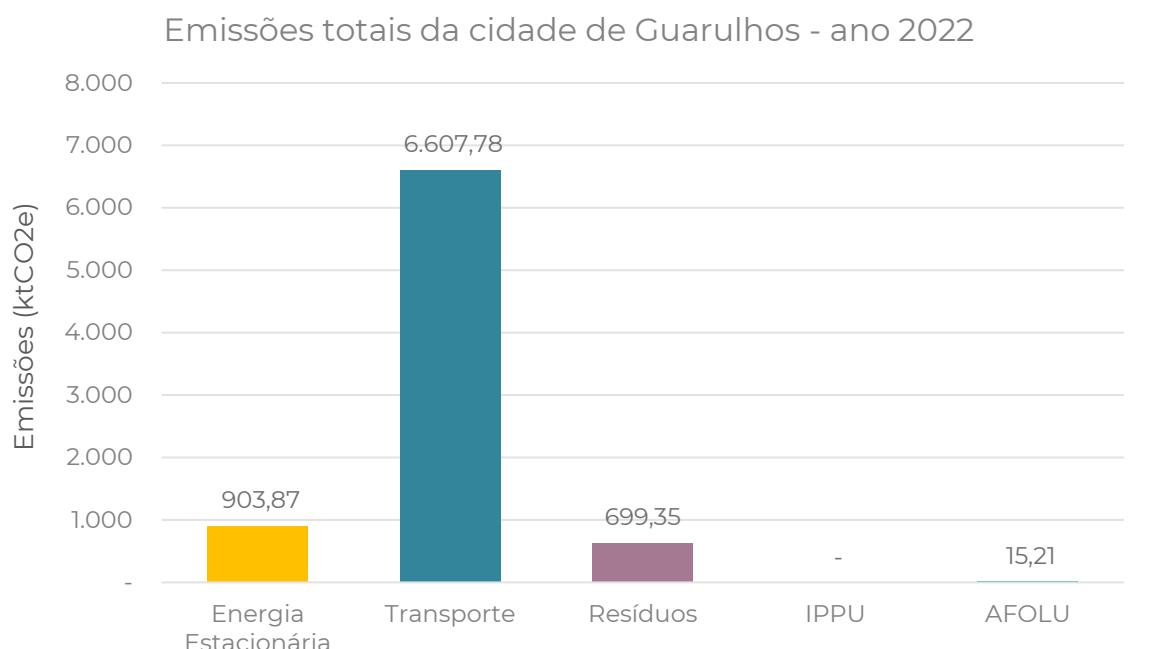
O inventário de Emissões de GEE é um pré-requisito importante para construção do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima, contribuindo para a identificação das principais ações para a redução das emissões.

Guarulhos apresentou em 2024 seu inventário para o ano-base 2022. O Inventário foi elaborado com base nas diretrizes do IPCC, do *GHG Protocol* e na metodologia GPC (*Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories*) que inclui preceitos de contabilidade e relatoria de emissões e desenvolvida especialmente para cidades de governos locais. O estudo visa estimular um quadro de referência transparente no acesso a dados e, assim, possibilitar a comparação entre Inventários. As emissões das atividades da cidade foram classificadas em seis setores principais, incluindo: (i) Energia Estacionária; (ii) Transporte; (iii) Resíduos; (iv) Agricultura, Floresta e Outros Usos da Terra (AFOLU) e; (v) quaisquer outras emissões que ocorram fora dos limites geográficos, como resultado das atividades da cidade (coletivamente referidas como Outras Emissões de Escopo 3, ou seja, emissões cujo município é indiretamente responsável). O setor de Processos Industriais e Uso de Produtos (IPPU) não foi contabilizado por falta de dados disponíveis. Esses setores foram contabilizados em função da escolha da abordagem BASIC+ da metodologia GPC.

#### 3.1. Perfil das Emissões Totais

Em 2022, as emissões de GEE totalizaram em 8.226,21 ktCO<sub>2</sub>e (Figura 4). Neste ano, o setor de transporte representou 81% do total das emissões calculadas, equivalente a 6.607 ktCO<sub>2</sub>e, sendo o setor com maior contribuição para as emissões dos gases do município. O setor de Energia Estacionária representou 11% das emissões totais, representando 903 ktCO<sub>2</sub>e. Já o setor de Resíduos e Efluentes foi responsável por pouco mais de 8%, equivalendo a 699 ktCO<sub>2</sub>e, o terceiro maior emissor. Por último, o setor de AFOLU representou a menor emissão (menos de 1%), totalizando 15 ktCO<sub>2</sub>e.

**Figura 4 - Emissões totais da cidade de Guarulhos por setor, 2022 (Fonte: I Care, 2024)**





### 3.2. Perfil das Emissões por Escopo

A metodologia GPC recomenda reportar as emissões GEE por escopo, sendo que o Escopo 1 representa as emissões geradas dentro dos limites da cidade, tais como as emissões relacionadas ao consumo de combustível, à destinação de resíduos sólidos e efluentes, e aos processos industriais. As emissões do escopo 1 totalizaram 8.066,37 ktCO<sub>2</sub>e, representando 98% das emissões para esse ano.

As emissões do Escopo 2 são aquelas que decorrem do uso da eletricidade, calor, vapor ou resfriamento. As emissões provenientes do Escopo 2 foram de 159,84 ktCO<sub>2</sub>e ou 2% das emissões totais para este ano. Nenhuma fonte de emissão relacionada às atividades de outras cidades foi relatada no Escopo 3.

### 3.3. Perfil das Emissões por Subsetores

As emissões das atividades da cidade podem ser classificadas em seis setores principais, incluindo: (i) Energia Estacionária; (ii) Transporte; (iii) Resíduos; (iv) Processos Industriais e Uso de Produtos (IPPU); (v) Agricultura, Floresta e Outros Usos da Terra (AFOLU) e; (vi) quaisquer outras emissões que ocorram fora dos limites geográficos. As emissões desses setores são subdivididas em subsetores que incluem por exemplo, métodos de tratamento de resíduos ou modos de transporte, como aviação ou rodoviário.

#### 3.3.1. Energia estacionária

O setor de Energia Estacionária agrupa as emissões a partir da queima de combustíveis para a produção de calor e energia elétrica, do consumo de energia elétrica e das perdas técnicas pelos sistemas de distribuição e transmissão de energia. O Inventário de Gases de Efeito de Estufa de Guarulhos calculou as emissões para esse setor no ano de 2022.

As emissões provenientes do setor de Energia Estacionária foram de 744 ktCO<sub>2</sub>e, sendo a maior parte (quase 46%) fruto das emissões nos edifícios residenciais. As emissões do setor industrial alcançaram quase 283 ktCO<sub>2</sub>e, representando cerca de 31% das emissões do setor, e as emissões dos prédios comerciais e institucionais, que inclui também a iluminação pública, alcançou 222 ktCO<sub>2</sub>e, 22% das emissões do setor. As emissões combinadas do setor representam 11% das emissões totais.

As emissões do setor de energia estacionária na cidade de Guarulhos estão relacionadas principalmente ao uso de Gás Natural (GN), Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) e eletricidade. A maior parte das informações foram obtidas por meio do Anuário de Energéticos do Estado de São Paulo e da Agência Nacional de Petróleo (ANP).

Não foram contabilizadas as emissões relacionadas à geração de energia fornecida a rede em função da indisponibilidade de dados.

#### 3.3.2. Transporte

As emissões do setor de transporte foram calculadas a partir dos dados de compra de combustíveis no município (método de venda de combustíveis). O setor se configura como o maior emissor no ano estudado, principalmente em função das emissões relacionadas ao setor da aviação. Para o cálculo das emissões, foram utilizados os dados de venda de combustíveis fornecidos pela Agência Nacional de Petróleo (ANP), que determina o volume total de venda por tipo de combustível.

No ano avaliado, as emissões totais foram de 6.607 ktCO<sub>2</sub>e, representando 81% das emissões totais. A aviação foi a principal responsável pelas emissões, dada a presença do aeroporto. As emissões da aviação, de 4.979 ktCO<sub>2</sub>e representaram 75% das emissões do setor e 61% do total do Inventário.



O transporte rodoviário emitiu 1.628 ktCO<sub>2</sub>e, quase 25% das emissões do setor e 20% das emissões de todo o Inventário.

As emissões no setor de transporte se dividem por diferentes combustíveis, destacando-se as emissões por querosene de aviação, no valor de 4.979 ktCO<sub>2</sub>e.

Importante destacar que, no ano de 2022, foram vendidos 244 milhões de litros de gasolina, 281 milhões de litros de diesel, 123 milhões de m<sup>3</sup> de GNV, 177 milhões de litros de etanol, 22 milhões de litros de biodiesel e 1.963 milhões de litros de querosene de aviação. Só com a venda de etanol, foram emitidos 258 ktCO<sub>2</sub>e de emissões biogênicas.

Não foram encontradas informações sobre a frota de carros elétricos em Guarulhos. De qualquer forma, o consumo de eletricidade dessa frota foi contabilizado no setor de energia estacionária, não sendo possível, no momento, separar a alocação dessas emissões.

### **3.3.3. Resíduos**

No setor de resíduos foram calculadas as emissões relativas ao manejo de resíduos sólidos domésticos e com o tratamento de esgoto. No ano de 2022, as emissões para o setor de Resíduos foram de 699 ktCO<sub>2</sub>e, que representam 8,5% das emissões totais no ano. As emissões se dividem entre as que são geradas no aterro sanitário com o tratamento de resíduos sólidos e com o tratamento de esgoto.

O cálculo para os resíduos sólidos gerados na cidade considerou uma disposição de 563 mil toneladas de resíduos em 2022 e a composição gravimétrica informada no PGIRS (2024). Segundo informações do Departamento de Limpeza Urbana, ligado à Secretaria de Serviços Públicos, no Aterro Sanitário de Guarulhos, os gases emitidos são queimados nos Poços Drenantes Verticais (PDVs), e não há recuperação ou reaproveitamento do metano. Já o Aterro Sanitário CDR, vizinho ao Aterro Sanitário Municipal, realiza a captação e tratamento do gás metano. A fração de metano no gás de aterro é adotada em 50%, embora provavelmente esse percentual seja menor (não há uma informação precisa disponível).

Adicionalmente ao cálculo relacionado às emissões de tratamento de resíduos, foi feito também, através de informações da Secretaria de Serviços Públicos e com utilização de alguns proxys na ferramenta City Inventory Reporting and Information System (CIRIS), o cálculo das emissões relacionadas ao tratamento de efluentes. O cálculo se deu através de uma estimativa baseada na população da cidade em conjunto com dados de volume anual total de tratamento das Estações de Tratamento de Esgoto Várzea do Palácio, São João e Bonsucesso, que utilizam um sistema de tratamento combinado do tipo Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente com Lodos Ativados.

Destaca-se que a cidade de Guarulhos, segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), em 2022, tinha um índice de atendimento total de esgoto de 91% e índice de coleta de 70%, com tratamento de 19% do volume total.

### **3.3.4. Processos Industriais e Uso da Terra (IPPU)**

Não foi estimado por falta de dados.

### **3.3.5. Agricultura, Floresta e Outros Usos da Terra (AFOLU)**

Em Guarulhos, o cálculo de emissão para o setor de Agricultura, Floresta e Outros Usos da Terra (AFOLU) levou em consideração as emissões provenientes da fermentação entérica e do manejo de dejetos dos rebanhos, e da supressão de florestas e reflorestamento.

As bases de dados utilizadas foram: dados da pecuária brasileira por município fornecidos pelo IBGE para o cálculo de fermentação entérica e manejo de dejetos, e imagens de satélite para o cálculo de desmatamento e recomposição vegetal.



As emissões totais do setor de AFOLU, em 2022, representaram 15 ktCO<sub>2</sub>e, 0,2% das emissões totais para o ano, resultado pequeno e esperado para espaços conurbados. As emissões do setor se dividiram nas emissões da pecuária (0,0001%) e emissões da terra (0,2%) (Figura 16). A área de supressão vegetal calculada por meio da avaliação das transições de uso do solo (comparando-se a situação de 2021 e 2022) atingiu 48 hectares enquanto a recomposição foi calculada em 24 hectares.



## 4. Levantamento e Análise de Riscos Climáticos em Guarulhos

Na sequência é apresentado um resumo do PRODUTO 3 – ANÁLISE DE RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS. Para maiores detalhes, é necessário acessar o estudo completo.

A análise de risco e vulnerabilidades é um pré-requisito importante para construção do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima, contribuindo para a identificação das principais ações de adaptação e aumento da resiliência climática.

A análise incluiu uma avaliação sobre o clima histórico (com dados hidrometeorológicos de 1980 até 2022), sobre projeções de clima futuro (com utilização de Modelos Climáticos Globais acoplados ao Modelo Climático Regional ETA em dois cenários de emissão) e sobre fatores de vulnerabilidade, exposição e ameaças, culminando no risco climático (elaborado através de uma álgebra dos mapas).

### 4.1. Riscos Climáticos em Guarulhos

O processo de Levantamento e Análise de Riscos Climáticos em Guarulhos estudou as ameaças climáticas, as exposições e as vulnerabilidades específicas do território, considerando as particularidades sociais, econômicas e ambientais do município.

A análise das ameaças climáticas prescindiu do estudo do clima histórico, onde foi avaliado a evolução das principais variáveis hidrometeorológicas desde 1980 até 2022. Para isso, foram analisados dados diários e mensais de estações meteorológicas e dados horários de revisão climática. Para a análise das tendências históricas de precipitação foram utilizados dados de precipitação diária em milímetros de estações da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), disponibilizados no Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH). Para o estudo do comportamento da temperatura no município de Guarulhos, foram utilizados dados de reanálise climática, que combina modelos climáticos com registros de observações reais do passado.

Além disso, o estudo buscou realizar projeções do clima futuro da região de estudo. Para isso, foram utilizados dados de modelos climáticos globais (Model for Interdisciplinary Research on Climate versão 5 – MIROC5, Hadley Centre Global Environment Model versão 2 – HadGEM2-ES, e a segunda geração do Canadian Earth System Model – CanESM2), aplicados para os cenários RCP 4.5, que prevê um aumento mais lento das emissões globais de gases de efeito estufa até 2100, e o RCP 8.5, que projeta um alto ritmo no aumento das emissões. Os resultados foram utilizados para o cálculo de índices climáticos que representem as ameaças climáticas consideradas mais relevantes para o município, sendo elas:

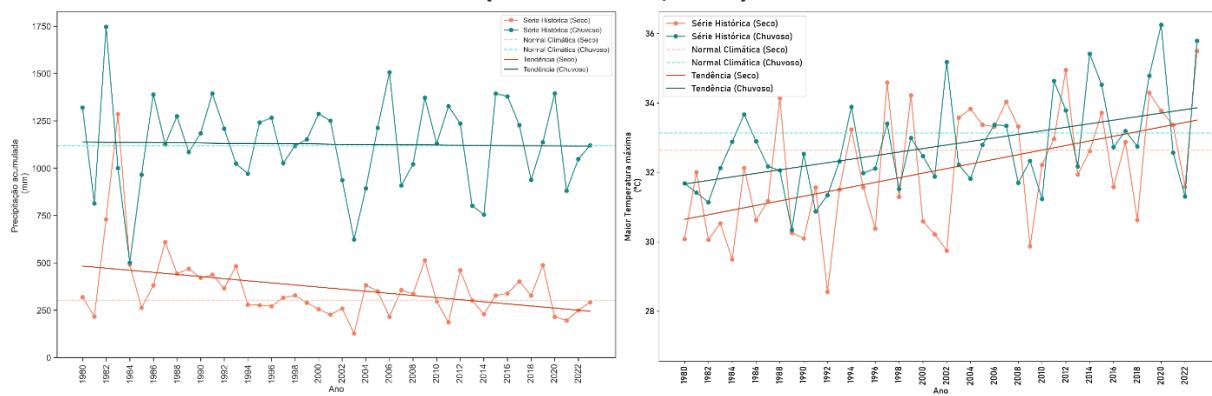
- alagamentos,
- arboviroses,
- deslizamentos de terra,
- inundações fluviais,
- ondas de calor e
- secas.

Todos os resultados obtidos foram testados utilizando o teste não paramétrico de Mann-Kendall (Mann, 1945; Kendall, 1975) para verificação da tendência temporal de alteração estatisticamente significativa da amostra, ou seja, se existe uma tendência confiável de aumento ou redução.

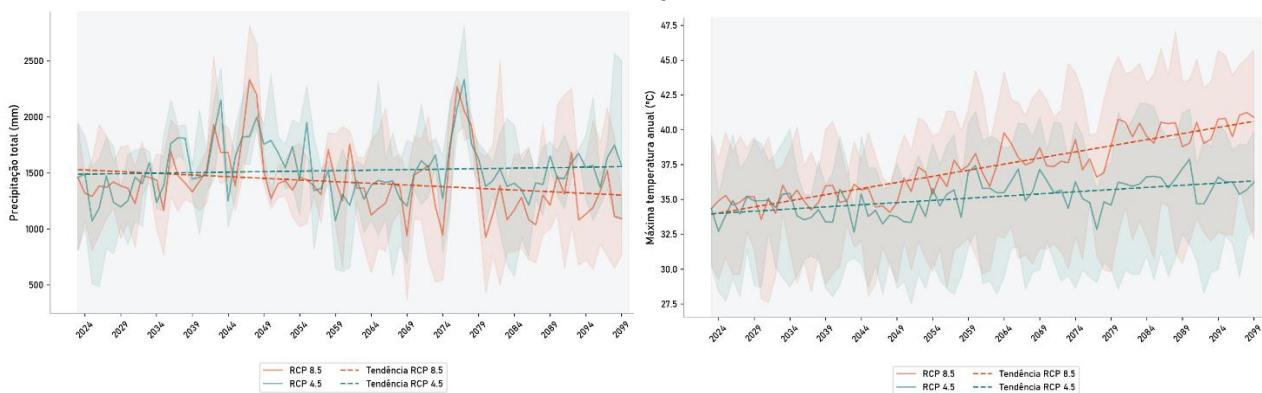


A Figura 5 apresenta a tendência histórica para precipitação acumulada ao lado da tendência histórica para temperatura máxima anual. Já a Figura 6 apresenta um exemplo das projeções climáticas para temperatura máxima anual. Para maiores detalhes sobre outros índices climáticos, é necessário acessar o estudo completo.

**Figura 5 - Tendência histórica para precipitação acumulada anual nos períodos sazonais (à esquerda) e tendência histórica para temperatura máxima anual nos períodos sazonais (à direita) (Fonte: I Care, 2024)**



**Figura 6 - Análise das tendências projetadas para precipitação acumulada anual (à esquerda) e análise das tendências projetadas para temperatura máxima anual (°C) (à direita) (Fonte: I Care, 2024)**



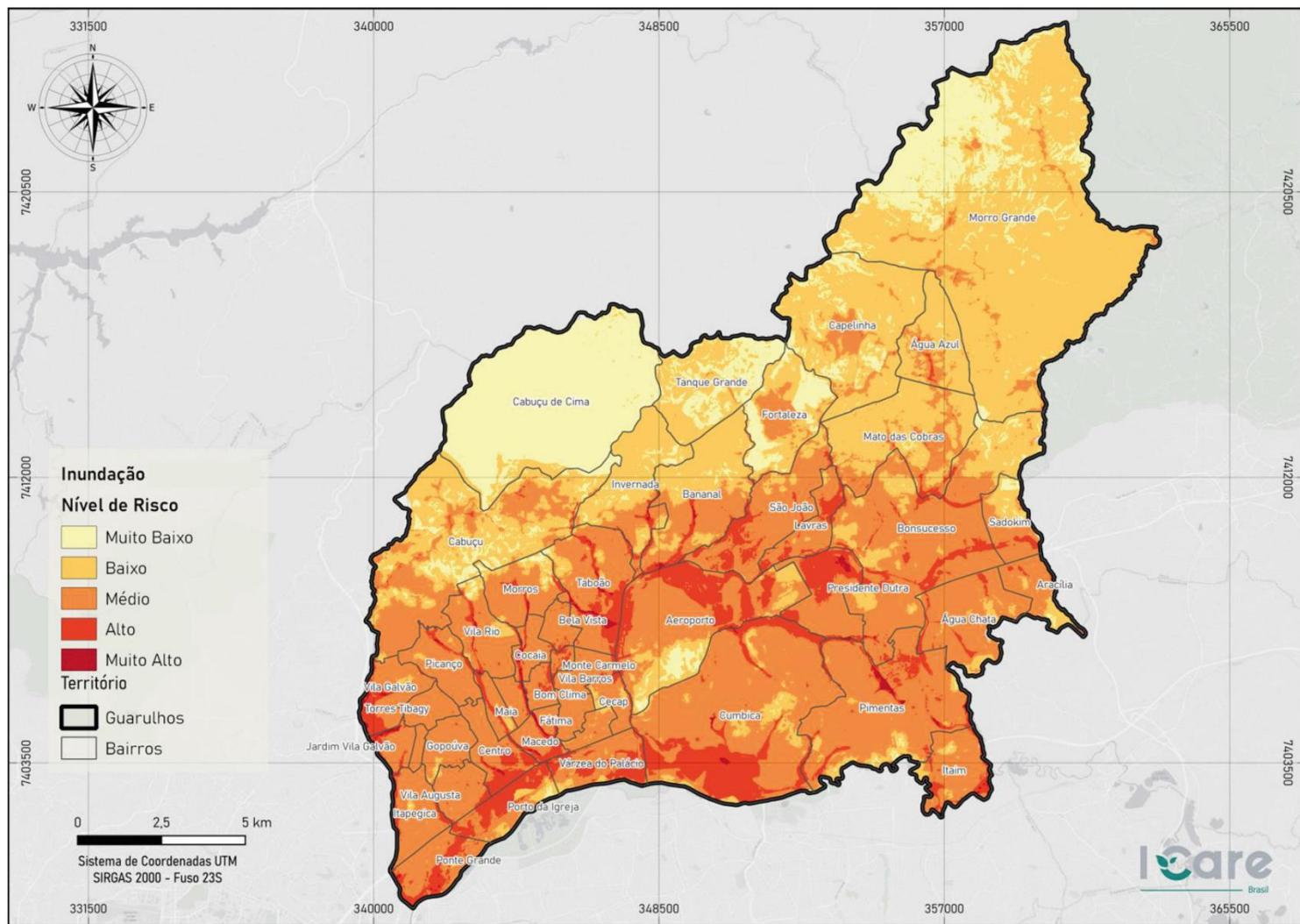
Já o risco climático foi analisado com o cruzamento de fatores de vulnerabilidade, exposição e da ocorrência e intensidade de ameaças climáticas. Os fatores foram selecionados a partir das particularidades territoriais do município e dos dados disponíveis para o estudo. Todas as variáveis foram georreferenciadas e normalizadas para o desenvolvimento de mapas. Este processo possibilita uma análise da disposição territorial do risco climático no município, considerando fatores como declividade, tipo de solo, área vegetada, sistemas de drenagem e regiões pavimentadas.

A Figura 7 apresenta um exemplo de mapa gerado pelo estudo, que identifica os riscos atrelados à ocorrência de inundações fluviais em Guarulhos. Os bairros que apresentaram riscos mais altos (vermelho escuro) são identificados como mais críticos frente às ameaças climáticas. Na prática, isso significa que eles tendem a sofrer com a maior frequência com eventos climáticos extremos e/ou vivenciar impactos mais severos quando ocorrem.

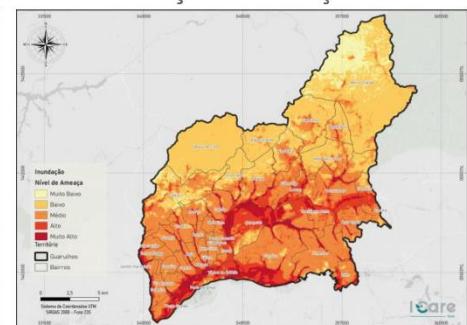


**Figura 7 - Risco climático atrelado à ocorrência de inundações fluviais até 2040 (Fonte: I Care, 2024)**

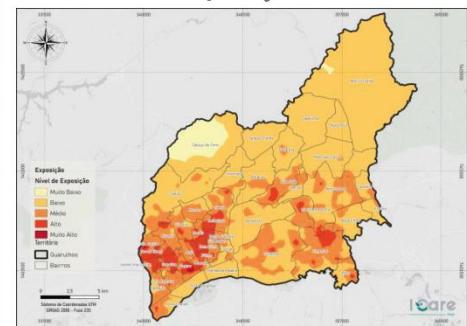
### Risco Climático – Curto prazo



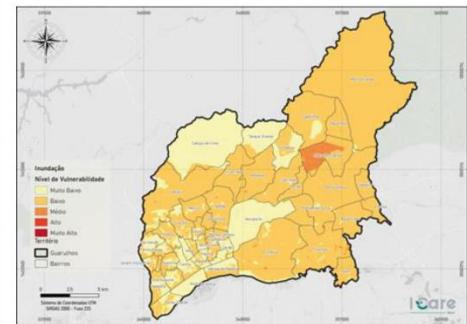
Ameaça - Inundações



Exposição



Vulnerabilidade

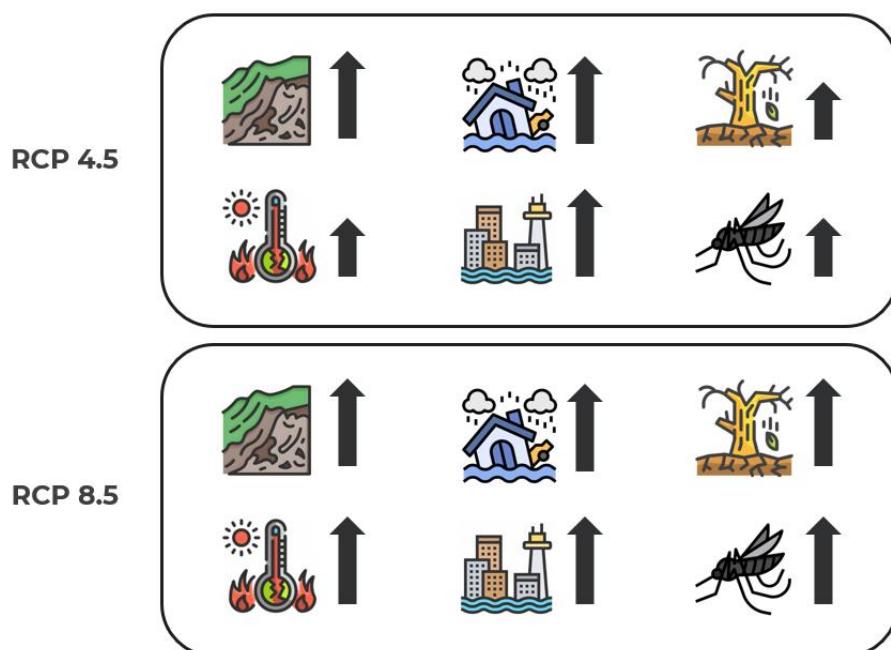




A Figura 8 ilustra uma visão geral sobre as tendências identificadas para o município de Guarulhos nos próximos anos. Segundo o comportamento dos fatores climáticos, o município tende a sofrer com o aumento da frequência ou da intensidade de deslizamentos, alagamentos, secas, ondas de calor, inundações e ocorrências de arboviroses. Estas ameaças apresentaram cenários mais críticos para o cenário RCP 8.5, com destaque para ondas de calor, secas e arboviroses. Para inundações, alagamentos e deslizamentos, os cenários só apresentam maior discrepância entre si a partir de 2040.

Assim, com a intensificação das mudanças climáticas, ocorre uma tendência de redução no volume de chuvas acumulado no ano, contudo, esse volume tende a precipitar em espaços mais curtos de tempo. Isso gera chuvas mais intensas ou tempestades, cenário ideal para ocorrência de alagamentos, deslizamentos e inundações. A tendência de aumento das temperaturas também favorece a proliferação de casos de arboviroses, além de potencializar a ocorrência de incêndios florestais nos períodos de estiagem.

**Figura 8 - Visão geral das tendências de ameaças climáticas no município de Guarulhos (Fonte: I Care, 2024)**



Ao fim das análises, os bairros que se destacaram pelos maiores níveis de riscos climáticos foram: Presidente Dutra, Pimentas, Taboão, Bela Vista, Centro, Cumbica, São João, Bonsucesso e áreas de ocupações irregulares similares à região de Novo Recreio e Recreio São Jorge. Estes, destacaram-se, principalmente, pela elevada exposição. Isso significa que possuem elevada densidade populacional, muitos ativos comerciais e infraestruturas urbanas de mobilidade, lazer e meio ambiente. Além disso, possuem importantes infraestruturas de prestação serviços públicos, como escolas, hospitais e sistemas de saneamento.



## 5. Eixos Estratégicos para a Ação Climática

Para que Guarulhos se torne uma cidade preparada para a ação climática, foram definidos seis eixos estratégicos de atuação. Cada um deles traz objetivos específicos que são refletidos nas ações apresentadas. São eles:

### 1. Governança climática:

O eixo estratégico de Governança Climática tem como objetivo estabelecer e fortalecer as estruturas e processos necessários para uma gestão eficiente e integrada das questões climáticas em Guarulhos. Este eixo é fundamental para garantir que todas as ações relacionadas à mitigação e adaptação às mudanças climáticas estejam alinhadas com as metas e políticas públicas municipais, estaduais e nacionais.

Em Guarulhos, a governança climática envolve o fortalecimento do Observatório de Políticas Públicas e a utilização do Conselho Gestor do Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima ou criação de um Fórum ou Comitê específico para o Plano Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima de Guarulhos, composto por representantes das diversas secretarias municipais, órgãos ambientais, setor privado e sociedade civil, para coordenar as políticas climáticas da cidade, monitorar o progresso das ações, e promover a integração entre as diferentes áreas de governo e a comunidade.

Este eixo envolve também, assim como no Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima, a institucionalização de um arcabouço legal que dê força e segurança às ações e transforme o Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima de Guarulhos em uma política municipal.

Outro aspecto fundamental da governança climática será a capacitação e o desenvolvimento de habilidades entre os funcionários públicos e gestores municipais. Programas de treinamento podem ajudar a garantir que todos os envolvidos estejam atualizados com as melhores práticas e tecnologias para gestão climática e sustentabilidade. Esta abordagem visa assegurar que a administração de Guarulhos esteja bem equipada para enfrentar os desafios climáticos e liderar com eficácia as iniciativas de adaptação e mitigação.

Por meio dessas ações, Guarulhos se compromete a estabelecer uma governança climática robusta e inclusiva, que promova a eficácia das políticas públicas, engaje a comunidade e assegure a sustentabilidade a longo prazo da cidade. Com uma estrutura sólida e processos claros, Guarulhos estará mais bem preparada para enfrentar os desafios climáticos e construir um futuro mais resiliente e sustentável para todos os seus habitantes.

### 2. Guarulhos mais resiliente e adaptada:

O eixo estratégico "Guarulhos Mais Resiliente e Adaptada" busca preparar a cidade para enfrentar e se adaptar aos impactos das mudanças climáticas, promovendo a resiliência das comunidades e infraestruturas urbanas. Este eixo está diretamente ligado ao Plano de



Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos e seus objetivos<sup>1</sup>: i) aumentar a segurança hídrica (água e esgoto); ii) melhorar a infraestrutura verde do município; iii) melhorar a qualidade do ar e reduzir o número de veículos poluentes; iv) promover a destinação adequada dos resíduos sólidos; v) minimizar os efeitos das ondas de calor; vi) garantir moradia adequada em quantidade e qualidade; vii) fomentar desenvolvimento científico, tecnológico e inovação para a gestão sustentável.

Com o crescimento urbano e as mudanças climáticas intensificando eventos climáticos extremos, é crucial que Guarulhos adote medidas proativas para reduzir a vulnerabilidade e melhorar a capacidade de recuperação frente a desastres naturais e variações climáticas que acontecerão com maior frequência.

Um dos principais objetivos desse plano é a identificação das áreas mais vulneráveis e os setores críticos da cidade, como infraestrutura, saúde e floresta. Este plano definiu estratégias específicas para minimizar os impactos das mudanças climáticas, incluindo a construção de infraestrutura resiliente, a promoção de práticas urbanas sustentáveis e o fortalecimento da capacidade de resposta a emergências climáticas.

Para melhorar a resiliência urbana, deve ser promovida a revitalização e manutenção de áreas verdes e ecossistemas urbanos, como matas ciliares e parques, que desempenham um papel vital na regulação climática, controle de enchentes e melhoria da qualidade do ar. Iniciativas como a criação de corredores ecológicos e a ampliação de espaços verdes ajudarão a proteger a biodiversidade e oferecerão benefícios adicionais para a qualidade de vida dos residentes.

Além disso, devem ser implementados programas de educação e sensibilização comunitária, voltados para aumentar a conscientização sobre os riscos climáticos e as melhores práticas para enfrentar eventos extremos. A capacitação da população em preparação para desastres e a promoção de técnicas de adaptação, como a gestão sustentável dos recursos naturais e a construção de edificações resistentes, são essenciais para garantir que a comunidade esteja bem-informada e preparada para lidar com os desafios futuros.

Outro foco importante deve ser a integração de tecnologias e práticas inovadoras na infraestrutura urbana e na gestão de recursos. A implementação de soluções baseadas em natureza, como a recuperação de áreas degradadas e a construção de sistemas de drenagem sustentável, contribuirá para mitigar os impactos das chuvas intensas e melhorar a gestão das águas pluviais. A utilização de dados e modelos climáticos avançados permitirá uma melhor previsão e planejamento das ações de adaptação.

Por meio dessas ações, Guarulhos se empenha em se tornar uma cidade mais resiliente e adaptada, capaz de enfrentar os desafios das mudanças climáticas com eficácia e garantir um ambiente seguro e sustentável para seus habitantes. O compromisso com a adaptação climática não só protege a cidade contra os riscos emergentes, mas também promove um desenvolvimento urbano mais inteligente e integrado.

---

<sup>1</sup> Ao longo das fichas de ação, incluídas no Capítulo 7. Detalhamento de Ações Climáticas, o símbolo indica que a ação tem ligação com o Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima



### 3. Fomento à economia verde:

O eixo estratégico "Fomento à Economia Verde" visa promover o desenvolvimento econômico sustentável em Guarulhos ao incentivar práticas e setores que contribuem para a proteção ambiental e a eficiência dos recursos. A transição para uma economia verde não apenas reduz o impacto ambiental, mas também gera novas oportunidades de emprego e inovação, posicionando a cidade como uma líder em sustentabilidade e crescimento econômico responsável.

A ação principal deste eixo é a promoção de setores verdes e tecnologias sustentáveis, como a energia renovável, a eficiência energética e a economia circular. Devem ser implementadas políticas de incentivo para empresas e startups que atuem nesses setores, incluindo subsídios, créditos fiscais e facilitação de acesso a financiamentos verdes. A meta é estimular investimentos em tecnologias limpas e práticas empresariais que reduzam a pegada de carbono e promovam a conservação dos recursos naturais.

Outro aspecto fundamental é o apoio ao desenvolvimento de infraestrutura verde, que inclui projetos para a construção e reforma de edificações com práticas sustentáveis, como a certificação de construções verdes e a integração de soluções ecológicas em novos projetos. A cidade deve incentivar o uso de materiais ecológicos, a implementação de sistemas de gestão de resíduos e a eficiência no consumo de água e energia, promovendo um ambiente urbano mais saudável e sustentável.

A capacitação e treinamento de empreendedores e trabalhadores em práticas verdes deve ser outra prioridade. Programas de formação em tecnologias sustentáveis, gestão ambiental e práticas de negócios verdes devem ser oferecidos para garantir que a força de trabalho esteja preparada para as novas demandas do mercado. Isso inclui parcerias com instituições de ensino e entidades de formação profissional para desenvolver currículos e cursos voltados para a economia verde.

Através dessas ações, Guarulhos busca não apenas reduzir seu impacto ambiental, mas também estimular um crescimento econômico sustentável que beneficie todos os seus habitantes.

### 4. Guarulhos Baixo Carbono:

O eixo estratégico "Guarulhos Baixo Carbono" tem como objetivo principal reduzir significativamente as emissões de gases de efeito estufa (GEE) na cidade, promovendo uma transformação em suas práticas e processos. Este eixo abrange um conjunto de ações voltadas para a diminuição das emissões de carbono em todos os setores da economia, integrando políticas e iniciativas que visam não apenas a mitigação das mudanças climáticas, mas também a promoção de um ambiente urbano mais saudável e eficiente.

O objetivo principal deste eixo é implementar uma série de ações destinadas à redução das emissões de carbono, através da definição de metas claras e mensuráveis para diminuir as emissões em setores diversos, incluindo transporte, indústria e edificações. As ações incluem estratégias para promover a eficiência energética, a adoção de tecnologias limpas e a transição para fontes de energia renováveis.

Para reduzir as emissões no setor de transporte, Guarulhos deve promover o incentivo de meios de transporte sustentáveis, como bicicletas. O desenvolvimento de uma rede de transporte cicloviário eficiente e acessível é crucial para reduzir a dependência de veículos movidos a combustíveis fósseis e diminuir a pegada de carbono associada ao transporte urbano.



No setor industrial e comercial, devem ser implementadas iniciativas para a eficiência energética e a redução de emissões, com a promoção de práticas sustentáveis e a adoção de tecnologias mais limpas. Podem ser oferecidos incentivos para empresas que adotem processos produtivos mais eficientes e menos poluentes, e o incentivo à certificação de empreendimentos com práticas de baixo carbono é outra solução possível.

Para edificações e construções, Guarulhos deve estimular a adoção de padrões de construção sustentável e baixo carbono, promovendo certificações de construções verdes e a utilização de materiais e técnicas que reduzam a emissão de carbono. Sugere-se a criação de programas de apoio e incentivo para reformas e novas construções que atendam aos critérios de eficiência energética e sustentabilidade.

Além disso, ações de compensação de emissões, como o plantio de árvores e a recuperação de matas ciliares, de forma a contrabalançar as emissões residuais e contribuir para a melhoria da qualidade ambiental, podem ser incentivados. A recuperação e conservação de áreas verdes urbanas também desempenhará um papel fundamental na absorção de carbono.

Por meio dessas ações, Guarulhos se compromete a se transformar em uma cidade com baixa emissão de carbono, alinhada com as metas globais e nacionais de mitigação das mudanças climáticas. O objetivo é criar um ambiente urbano mais saudável e sustentável, onde todos os setores trabalhem juntos para reduzir a pegada de carbono e promover um futuro com menos emissões.

## 5. Planejamento urbano sustentável e inclusivo:

O eixo estratégico "Planejamento Urbano Sustentável e Inclusivo" busca transformar Guarulhos em uma cidade que equilibre o crescimento urbano com a sustentabilidade e a inclusão social. Este eixo visa integrar práticas de planejamento urbano que promovam a eficiência dos recursos naturais, a redução dos impactos ambientais e a melhoria da qualidade de vida de todos os seus habitantes, garantindo que o desenvolvimento seja equitativo e acessível.

O desenvolvimento de áreas urbanas inclusivas é uma prioridade, com foco na criação de bairros que ofereçam acesso equitativo a serviços essenciais, como transporte, saúde e educação. Sugere-se que sejam desenvolvidos projetos que integrem habitação de interesse social com infraestrutura adequada, garantindo que todos os cidadãos tenham acesso a um ambiente urbano de qualidade. A inclusão de áreas verdes e espaços comunitários em novos projetos habitacionais será incentivada para melhorar a qualidade de vida e promover o bem-estar social.

Neste sentido, é importante que seja dado ênfase ao planejamento participativo e à consulta pública, garantindo que o desenvolvimento urbano reflita as necessidades e prioridades da população. A administração deve promover fóruns de discussão e oficinas de planejamento para envolver os cidadãos na elaboração de projetos e na tomada de decisões sobre o futuro da cidade. Isso assegurará que as políticas urbanas sejam inclusivas e representem a diversidade de interesses e perspectivas da comunidade.

Dessa forma, Guarulhos se compromete a construir um futuro urbano que combine sustentabilidade ambiental com justiça social, criando uma cidade onde todos os habitantes possam prosperar e desfrutar de um ambiente saudável e bem planejado. O planejamento urbano sustentável e inclusivo é essencial para garantir que o crescimento da cidade seja equilibrado, acessível e benéfico para todos.



## 6. Educação ambiental e sensibilidade climática para todos:

O eixo estratégico "Educação Ambiental e Sensibilidade Climática para Todos" tem como objetivo fundamental fomentar a conscientização ambiental e promover a sensibilização climática entre todos os habitantes de Guarulhos. Através da educação e da promoção de práticas sustentáveis, este eixo visa engajar a comunidade em ações que contribuam para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, criando uma cultura de responsabilidade e compromisso com o meio ambiente.

Uma das principais iniciativas deste eixo é o desenvolvimento e implementação de programas educacionais sobre mudanças climáticas nas escolas e instituições de ensino. O currículo deve ser enriquecido com temas relacionados às mudanças climáticas, sustentabilidade e conservação ambiental, para que os alunos compreendam a importância dessas questões desde cedo e se tornem agentes ativos na proteção do meio ambiente. Devem ser realizados workshops, palestras e atividades práticas que estimulem o pensamento crítico e a participação dos estudantes em projetos ambientais.

Além disso, incentiva-se a promoção de campanhas de conscientização e eventos comunitários para sensibilizar a população geral sobre os impactos das mudanças climáticas e as ações que podem ser tomadas para mitigá-los. Estas campanhas devem incluir ações em mídias sociais, materiais educativos distribuídos em centros comunitários e eventos públicos, com o objetivo de alcançar uma ampla audiência e encorajar mudanças de comportamento em nível individual e coletivo.

A capacitação de líderes comunitários e profissionais também deve ser um foco importante. Uma oferta de treinamentos e recursos é essencial para que esses indivíduos possam liderar iniciativas ambientais em suas comunidades e organizações. A formação deve incluir temas como gestão de resíduos, eficiência energética e práticas de adaptação climática, proporcionando às lideranças as ferramentas necessárias para promover a sustentabilidade em suas áreas de atuação.

Para garantir que as iniciativas de educação ambiental sejam abrangentes e inclusivas, sugere-se o estabelecimento de parcerias com ONGs, universidades e empresas locais. Essas parcerias ajudarão a expandir o alcance dos programas e a trazer expertise adicional para as ações de educação e sensibilização. Além disso, deve ser incentivada a participação ativa da comunidade em projetos de monitoramento ambiental e ações de voluntariado, criando oportunidades para que os cidadãos se envolvam diretamente na proteção do meio ambiente.

Ao fortalecer a educação ambiental e a sensibilidade climática, Guarulhos visa formar uma população mais informada e engajada, capaz de adotar práticas sustentáveis e contribuir para uma cidade mais verde e resiliente. Nesse contexto, é fundamental destacar que o tema das mudanças climáticas está integrado à Política Municipal de Educação Ambiental, conforme a Lei Municipal nº 8.239/2024. O compromisso com a educação e a conscientização é essencial para capacitar todos os cidadãos a desempenhar um papel ativo na luta contra as mudanças climáticas.



## 6. Metas de Descarbonização

Um Plano de Ação Climático que incorpora ações de mitigação deve estabelecer metas claras e mensuráveis para a redução de emissões de GEE. Esse compromisso não apenas fortalece os esforços de limitação do aquecimento global, mas também cria um marco para o monitoramento e a avaliação contínua dos avanços alcançados, permitindo ajustes e aprimoramentos necessários. Além disso, promove transparência com a população, engajando a sociedade em torno dos objetivos climáticos e assegurando uma comunicação aberta sobre os resultados e desafios enfrentados ao longo do processo.

Guarulhos, como signatário do Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia, maior aliança mundial de prefeitos e líderes locais comprometidos com a ação climática, se compromete a seguir o alinhamento estabelecido pela Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, sigla em inglês) brasileira e com a meta estadual, estabelecida pelo Governo de São Paulo, através da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (Semil).

- NDC (3ª atualização, 2023)<sup>2</sup>:
  - Meta relativa de redução de emissões líquidas de gases de efeito estufa em 2025 de 48,4% em comparação com 2005.
  - Meta relativa de redução de emissões líquidas de gases de efeito estufa em 2030 de 53,1% em comparação com 2005.
  - Neutralidade climática até 2050.
- Compromisso SP Carbono Zero (Decreto nº 65.881, de 20 de julho de 2021) e Plano de Ação Climática e desenvolvimento sustentável para São Paulo – PAC 2050 (SEMIL, 2022):
  - Zerar as emissões líquidas de carbono até 2050.

Com base nesse contexto, Guarulhos estabelece 2022, ano do inventário, como ano-base para suas metas de redução de emissões. Assim, alinhadas às diretrizes do PAC 2050, foram definidas duas metas intermediárias de redução:

- Meta de 2030: redução de 18,8% nas emissões em relação aos níveis de 2022;
- Meta de 2050: redução de 65,7% nas emissões em relação aos níveis de 2022.

Essas metas proporcionais refletem o compromisso da cidade com o objetivo do PAC 2050 de reduzir em 68% as emissões de GEE em relação aos níveis de 2021.

Importante destacar que grande parte dos esforços de mitigação no Plano Estadual estão relacionadas às emissões do setor de Transporte (redução de pouco mais de 30%), AFOLU (com emissões negativas) e o setor de Resíduos.

Guarulhos também deverá seguir as orientações estaduais e nacionais para a redução do desmatamento e restauração florestal. Neste sentido, seguindo a NDC, se compromete a zerar o desmatamento ilegal até 2030, orientado pelo Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM)<sup>3</sup>. Esse compromisso é corroborado pelo compromisso estadual. No que se refere à recomposição da vegetação nativa, Guarulhos apoiará

<sup>2</sup> Meta registrada na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, sigla em inglês), disponível em <<https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2023-11/Brazil%20First%20NDC%202023%20adjustment.pdf>>

<sup>3</sup> Disponível em <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/combate-ao-desmatamento-queimadas-e-ordenamento-ambiental-territorial/controle-do-desmatamento-1/amazonia-ppcdam-1/5a-fase-ppcdam.pdf>>



o compromisso estadual de acrescentar 200 mil hectares até 2030, 500 mil hectares até 2040 e 800 mil hectares até 2050, todos em relação à área de 2020. Guarulhos, portanto, se compromete a empreender esforços para apoiar esses objetivos.



## 7. Visão Geral: Resumo das Ações Climáticas

A Tabela 1 apresenta a lista completa de medidas desenvolvidas para o Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima do município de Guarulhos. As ações foram agrupadas em eixos e estratégicos e associadas a subações mais específicas. São 24 ações que se subdividem em 231 subações. O detalhamento das ações encontra-se no próximo capítulo: Detalhamento de Ações Climáticas.

**Tabela 1 - Eixos Estratégicos, Ações e Subações Climáticas para o município de Guarulhos (Fonte: I Care, 2024).**

Eixo estratégico	Ação	Subação
Governança climática	Fortalecimento do Observatório de Políticas Públicas para ampliar a governança climática na cidade	Elaborar uma lei que institucionalize o Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima em uma política pública.
		Criar um Comitê ou Fórum de Mudança do Clima, de caráter consultivo, para ampliar a discussão sobre o tema da mudança do clima na cidade e que envolva atores dos diferentes níveis de governo, as secretarias municipais, setor privado, academia e sociedade civil – o ambiente do Conselho Gestor do Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima pode ser utilizado.
		Alinhar o quadro de políticas locais com a ação climática, incorporando elementos do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima e do Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima nos demais instrumentos normativos e políticas setoriais.
		Realizar, através do ambiente do Observatório, o acompanhamento e monitoramento dos resultados ligados ao Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima, bem como de outras iniciativas e políticas públicas que tenham relação com a mudança do clima.
		Reforçar o GuaruGEO para que ele abrigue todos os dados desenvolvidos pela e para a cidade, buscando garantir a interoperabilidade dos dados para facilitar o acesso e a análise.
		Criar canais de comunicação para informar o público sobre as atividades do Observatório para além do website e da revista online.
		Promover campanhas e eventos de sensibilização sobre a importância da ação climática.
Guarulhos mais resiliente e adaptada	Fortalecimento da Fiscalização Ambiental	Oferecer treinamentos e workshops para os membros do Observatório e outros stakeholders sobre gestão climática e políticas públicas.
		Recrutar e treinar profissionais especializados em áreas como poluição, desmatamento, gestão de resíduos e outras questões ambientais relevantes para a cidade.
		Investir em tecnologia como drones, câmeras de vigilância e sensores para monitoramento remoto de áreas críticas e de preservação.
		Desenvolver um sistema integrado de coleta e análise de dados ambientais para monitorar indicadores de qualidade e identificar infrações.
		Criar uma plataforma online onde cidadãos possam relatar infrações ambientais de forma anônima e segura.
		Estabelecer um processo claro para a investigação e resolução das denúncias recebidas, garantindo a rastreabilidade e eficácia das ações.
		Oferecer treinamento regular e atualizações para as equipes de fiscalização sobre novas tecnologias, técnicas e regulamentações ambientais.
		Realizar campanhas educacionais para informar a população sobre as regras ambientais e a importância da fiscalização, incentivando a colaboração da comunidade.
		Criar parcerias com ONGs, universidades e instituições de pesquisa para apoio técnico e operacional.



Eixo estratégico	Ação	Subação
Manutenção e Revitalização de Matas Ciliares		Trabalhar com o setor privado para garantir que as práticas de negócios estejam em conformidade com as normas ambientais.
		Garantir que as leis e penalidades para infrações ambientais sejam claras, rigorosas e efetivamente aplicadas.
		Realizar um estudo detalhado para identificar e mapear as matas ciliares degradadas ao longo dos rios e córregos de Guarulhos.
		Avaliar o estado atual das matas ciliares, incluindo a cobertura vegetal, a presença de espécies invasoras e os níveis de poluição.
		Desenvolver planos específicos para a revitalização das matas ciliares, considerando as características locais, as espécies nativas e as necessidades de recuperação.
		Plantar espécies vegetais nativas ao longo dos corpos d'água para restaurar a cobertura vegetal e promover a biodiversidade.
		Implementar medidas para controlar e erradicar espécies invasoras que competem com as plantas nativas e prejudicam o ecossistema.
		Implementar práticas como a construção de barreiras de contenção e a instalação de geotêxtils para reduzir a erosão do solo ao longo dos rios e córregos.
		Realizar avaliações periódicas para medir os impactos das ações de revitalização na qualidade da água, na biodiversidade e na redução de erosão.
		Desenvolver campanhas educativas para informar a comunidade sobre a importância das matas ciliares e como elas contribuem para a saúde ambiental e a mitigação de desastres naturais.
Incentivo e priorização do uso de Soluções baseadas na Natureza (SbN)		Organizar eventos e programas de voluntariado para envolver os cidadãos nas atividades de plantio e manutenção das matas ciliares.
		Estabelecer parcerias com organizações não governamentais, universidades e institutos de pesquisa para apoiar as atividades de revitalização com conhecimento técnico e recursos.
		Trabalhar com empresas locais e setores industriais para obter apoio financeiro e logístico para as atividades de recuperação.
		Incentivar o uso de telhados verdes e paredes vivas.
		Implantar jardins de infiltração nas áreas com tendência a inundação/alagamento.
		Incentivar a criação de parques urbanos e jardins comunitários.
Fortalecimento à gestão de riscos climáticos através do fortalecimento da Defesa Civil		Incentivar o uso de Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis.
		Incentivar a implantação de corredores verdes/ ecológicos no município.
		Fomentar instituições com incentivos para a utilização de soluções.
		Adotar soluções baseadas na natureza nas diversas políticas setoriais, sempre que possível.
		Capacitar o corpo técnico e de resposta da Defesa Civil, incluindo trabalhadores, agentes e voluntários.
		Realizar treinamentos e capacitações para a comunidade em áreas de risco, com foco na prevenção de desastres e na resposta rápida em emergências.
		Melhorar os sistemas de comunicação por meio de radiocomunicadores e outras tecnologias.
		Aumentar o número de vistorias de áreas de risco.
		Desenvolver e/ou aprimorar os planos de contingência para desastres envolvendo órgãos governamentais e a sociedade civil para o estabelecimento de ações para situações de risco.



Eixo estratégico	Ação	Subação
		<p>Aprimorar os planos intersetoriais existentes para a gestão de riscos como os voltados ao planejamento do uso do solo e ao gerenciamento, como o zoneamento geoambiental.</p> <p>Aprimorar a legislação de segurança contra desastres.</p> <p>Implantar um sistema de alerta precoce para a população, sobretudo nas áreas de maior risco, por meio da instalação de uma rede de estações de meteorologia, radares e sensores que permitam a coleta de dados em tempo real.</p> <p>Promover a governança participativa com a comunidade.</p> <p>Intensificar a parceria da Defesa Civil junto ao Departamento de Vigilância em Saúde nas ocorrências de desastres ambientais, com o intuito de atuar preventivamente no adoecimento das pessoas afetadas e realizar inspeção sanitária nos abrigos/ alojamentos, a fim de verificar as condições sanitárias do local.</p> <p>Estabelecer parcerias com outras instituições e organizações da sociedade civil para atuar em conjunto.</p> <p>Apontar medidas estruturais e apoiar o desenvolvimento de projetos de obras de engenharia e de soluções baseadas na natureza.</p>
	Fomento à realização de projetos do Plano de Ação Climática com recursos nacionais e internacionais com financiamento climático	<p>Pesquisar ativamente editais e chamadas para financiamento climático, tanto nacionais quanto internacionais.</p> <p>Mapear editais nacionais e internacionais para recursos a fundo perdido ou outras formas para projetos relacionados ao enfrentamento à mudança do clima.</p> <p>Criar programas de capacitação para equipes locais na elaboração e gestão de projetos financiados por recursos climáticos.</p> <p>Adequar projetos aos critérios de elegibilidade de programas de financiamento.</p> <p>Estabelecer parcerias com instituições de pesquisa, ONGs, setor privado e outras cidades para fortalecer a proposta do projeto.</p> <p>Cooperar com organismos internacionais e nacionais que possam fornecer expertise técnica, financiamento ou suporte na implementação.</p> <p>Implementar mecanismos de transparência e prestação de contas para garantir a confiança dos financiadores e a continuidade do suporte.</p> <p>Planejar uma estrutura de gestão financeira sólida para garantir a correta aplicação dos recursos recebidos.</p>
Fomento à economia verde	Incentivos ao desenvolvimento de indústrias sustentáveis (Selo Verde)	<p>Estabelecer os critérios e requisitos para a obtenção do selo verde, incluindo práticas ambientais, eficiência energética, gestão de resíduos, impacto social, identificação de trabalhadores expostos a condições climáticas extremas, monitoramento dos impactos na saúde ocupacional, implementação de protocolos de segurança para minimizar riscos de doenças relacionadas ao calor e poluição, promoção dos espaços de trabalho adaptados que garantam a segurança e saúde frente às novas condições climáticas, oferecer informações atualizadas aos servidores municipais quanto as alterações climáticas e suas implicações nos ambientes de trabalho e na saúde.</p> <p>Desenvolver o design visual do selo verde, garantindo que ele seja distintivo e facilmente reconhecível.</p> <p>Elaborar documentos e diretrizes detalhadas que expliquem os requisitos e o processo de certificação para as empresas.</p> <p>Formar um comitê de especialistas em sustentabilidade e representantes da comunidade para avaliar as candidaturas e conceder o selo verde.</p> <p>Criar um processo formal para a certificação das empresas, incluindo a submissão de documentos, auditorias e verificações de conformidade.</p> <p>Conduzir auditorias e inspeções nas empresas candidatas para verificar a conformidade com os critérios estabelecidos.</p> <p>Promover campanhas de sensibilização para informar as empresas sobre a importância do selo verde e os benefícios associados.</p>



Eixo estratégico	Ação	Subação
Guarulhos Baixo Carbono	Compras Públicas Sustentáveis	Oferecer workshops e treinamentos para as empresas sobre como atender aos critérios do selo verde e implementar práticas sustentáveis.
		Estabelecer parcerias com organizações de meio ambiente e associações empresariais para apoiar a implementação e promover o selo verde.
		Desenvolver um sistema para monitorar o cumprimento contínuo dos requisitos pelas empresas certificadas e realizar auditorias periódicas.
		Coletar feedback das empresas e stakeholders sobre o processo de certificação e a eficácia do selo verde, ajustando os critérios e processos conforme necessário.
		Desenvolver campanhas de marketing para promover o selo verde, tanto para empresas quanto para consumidores, e aumentar a visibilidade do projeto.
		Oferecer incentivos, como reconhecimento público, oportunidades de financiamento ou benefícios fiscais, para as empresas que obtêm o selo verde.
	Guarulhos Pedala: Projeto de Ciclovias e Ruas Completas	Criar e formalizar políticas e diretrizes específicas para compras públicas que priorizem produtos e serviços com certificações ambientais, baixo impacto de carbono e que sejam recicláveis ou compostáveis.
		Realizar treinamentos e workshops para servidores responsáveis por compras públicas sobre critérios e práticas sustentáveis, incluindo avaliação de produtos, fornecedores e processos de aquisição.
		Incentivar a parceria com fornecedores e empresas que ofereçam produtos sustentáveis (inclusive empresas que possuam o Selo Verde) e comprovem práticas de responsabilidade ambiental. Criar um banco de dados de fornecedores que atendam a esses critérios.
		Incluir cláusulas e requisitos ambientais em editais de licitação e contratos, promovendo a aquisição de produtos com menor impacto ambiental e maior eficiência energética.
	Implementação de medidas para melhorar a eficiência	Realizar um estudo de viabilidade para identificar as melhores rotas para ciclovias e áreas que necessitam de melhorias na infraestrutura de ruas.
		Promover audiências públicas e consultas comunitárias para obter feedback e ajustar os projetos conforme as necessidades e preferências dos cidadãos.
		Adaptar ruas existentes para incluir faixas de pedestres, faixas exclusivas para bicicletas, e melhorias na sinalização e segurança.
		Instalar bicicletários, pontos de reparo e áreas de descanso ao longo das ciclovias para facilitar o uso e manutenção das bicicletas.
		Criar pontos de hidratação de água potável.
		Realizar campanhas educativas para promover o uso seguro das ciclovias e ruas completas, abordando tanto ciclistas quanto motoristas.
		Capacitar agentes de trânsito e equipes de segurança para garantir o cumprimento das novas regulamentações e a segurança nas ciclovias e ruas completas.
		Integrar as ciclovias com pontos de transporte público, como estações de metrô, aeroporto e terminais rodoviários, para facilitar a multimodalidade e o acesso.
		Garantir que as ciclovias e ruas completas sejam acessíveis a todos, incluindo pessoas com deficiência, através de adaptações apropriadas.
		Recolher feedback contínuo dos usuários para identificar áreas de melhoria e ajustar o projeto conforme necessário.
		Organizar eventos para inaugurar as novas ciclovias e ruas completas, promovendo o uso das novas infraestruturas.
	Implementação de medidas para melhorar a eficiência	Conduzir auditorias nos edifícios públicos para identificar possíveis áreas de economia de energia.



Eixo estratégico	Ação	Subação
	energética em edifícios públicos e na iluminação pública	<p>Implementar medidas de eficiência energética em prédios públicos, como a substituição de equipamentos elétricos e eletrônicos por versões mais eficientes.</p> <p>Atualizar os sistemas de iluminação pública para tecnologias mais eficientes.</p> <p>Acompanhar o consumo de energia da iluminação pública e utilizar essas informações para descobrir oportunidades adicionais de economia.</p> <p>Definir e aplicar critérios de eficiência energética na construção de novos edifícios públicos.</p> <p>Desenvolver campanhas para educar a população sobre a importância da economia de energia e incentivar práticas sustentáveis.</p>
	Incentivos à produção de energia solar distribuída	<p>Apoiar a implementação de processos mais ágeis e descomplicados para a obtenção de autorizações e licenças necessárias à instalação de sistemas de energia solar fotovoltaica. Isso envolve a redução de trâmites burocráticos e a criação de guias e orientações técnicas claras para facilitar o acesso dos cidadãos à energia solar.</p> <p>Estabelecer incentivos fiscais para aqueles que optarem pela geração distribuída de energia solar. Isso poderá incluir isenções ou reduções de impostos municipais, como IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) e ISS (Imposto sobre Serviços), com o objetivo de tornar o investimento em energia solar mais atrativo e acessível.</p> <p>Firmar parcerias com instituições bancárias e financeiras para oferecer linhas de crédito especiais e financiamentos com condições favoráveis para a instalação de sistemas de energia solar.</p> <p>Promover programas de capacitação e conscientização sobre energia solar. Realizar workshops, palestras e treinamentos para informar os cidadãos sobre os benefícios da energia solar, os processos de instalação e manutenção dos sistemas, além de fornecer orientações sobre aspectos técnicos e regulatórios.</p> <p>Estabelecer critérios de certificação e qualificação para os profissionais responsáveis pela instalação de sistemas de energia solar.</p> <p>Criar um sistema de monitoramento e avaliação dos sistemas de energia solar instalados no município para garantir seu desempenho e identificar oportunidades de melhoria.</p>
	Criação de um Fórum de Integração entre a Cidade e o Aeroporto	<p>Mapear e convidar representantes de diferentes setores, incluindo governo municipal, administração do aeroporto, empresas aéreas, organizações não governamentais e especialistas em sustentabilidade.</p> <p>Estabelecer uma agenda de temas a serem discutidos nas reuniões, incluindo mitigação de emissões, adaptação climática, mobilidade urbana e iniciativas de responsabilidade social.</p> <p>Criar grupos de trabalho focados em áreas específicas, como redução de emissões, desenvolvimento de infraestrutura sustentável e programas de educação ambiental.</p> <p>Promover eventos educativos para compartilhar melhores práticas e inovações em sustentabilidade, além de discutir os desafios e oportunidades no contexto da aviação e da cidade.</p> <p>Desenvolver propostas para melhorar o transporte público e alternativas de mobilidade em torno do aeroporto, como ciclovias e linhas de ônibus.</p> <p>Incentivar a adoção de tecnologias e práticas sustentáveis tanto no aeroporto quanto na cidade, como o uso de energia renovável e sistemas de gestão de resíduos.</p> <p>Incluir informações oriundas da SDECTI referentes aos assuntos aeroportuários.</p> <p>Firmar um TAC com o aeroporto para compensações florestais.</p>



Eixo estratégico	Ação	Subação
		Estabelecer um mecanismo de feedback para coletar sugestões e avaliações das partes interessadas, garantindo que as ações estejam alinhadas com as necessidades da comunidade.
	Plano de Ação para coleta de informações sobre o setor IPPU em Guarulhos	Identificar, mapear e catalogar as indústrias cujos processos industriais resultam em emissões de GEE. Listar os produtos e processos industriais relevantes no município. Realizar entrevistas e workshops com representantes do setor industrial para discussão das possíveis ações a serem trabalhadas. Desenvolver, em conjunto com representantes do setor industrial, um Plano de Ação para obtenção das informações. Criar um repositório dessas informações. Usar as informações para o cálculo dos Inventários futuros.
Mobilidade de Baixo Carbono		Atualizar a Pesquisa Origem-Destino da cidade e do Plano de Mobilidade, incluindo ações voltadas para incentivo à mobilidade de baixo carbono. Implementar calçadas acessíveis e seguras, com foco na mobilidade para pedestres e pessoas com deficiência, de acordo com as diretrizes para melhoria das calçadas no Plano de Mobilidade Urbana da cidade. Revisar a organização das redes de linhas de ônibus, buscando-se reduzir o tempo de espera. Adquirir e substituir gradualmente os ônibus elétricos no transporte público municipal. Delimitar áreas centrais e de alta circulação onde a circulação de veículos a combustão será restrita, incentivando o uso de veículos elétricos e não motorizados dentro das Zonas Zero Emissões, com infraestrutura de recarga. Criar corredores exclusivos de ônibus em malha articulada e hierarquizada (assim como preconiza o Programa Corredores de Ônibus ligado ao Plano de Mobilidade Urbana da cidade) Realizar campanhas educativas voltadas à conscientização da população sobre os benefícios do transporte sustentável, destacando os impactos positivos na saúde pública e no meio ambiente.
Planejamento urbano sustentável e inclusivo	Ampliação de áreas verdes	Reabilitar e melhorar áreas verdes já existentes que necessitam de manutenção ou renovação. Recuperar matas ciliares. Identificar locais que têm potencial para novos parques, praças, jardins e corredores verdes, incluindo terrenos públicos e privados, priorizando bairros com menor cobertura vegetal. Projetar e construir novos parques, praças e jardins, garantindo que sejam acessíveis e inclusivos para todos os cidadãos e alocados em bairros com menor cobertura vegetal. Desenvolver corredores verdes para conectar diferentes áreas verdes, facilitando a mobilidade da fauna e promovendo a integração das áreas urbanas com a natureza. Desenvolver um plano para integrar as áreas verdes no planejamento urbano, considerando conectividade entre diferentes áreas verdes e o impacto sobre a mobilidade e o uso do solo. Utilizar práticas de jardinagem e paisagismo sustentáveis, como o uso de espécies nativas, técnicas de irrigação eficiente e compostagem. Criar oportunidades para que os cidadãos participem da criação e manutenção das áreas verdes, como plantio de árvores e jardinagem comunitária. Colaborar com ONGs, empresas locais e instituições acadêmicas para apoiar e ampliar as iniciativas relacionadas às áreas verdes.



Eixo estratégico	Ação	Subação
		<p>Identificar e buscar fontes de financiamento para a criação e manutenção das áreas verdes, como subsídios governamentais, parcerias com empresas e doações.</p> <p>Desenvolver um orçamento detalhado para todas as etapas do projeto e planejar como os recursos serão alocados e utilizados de forma eficiente.</p>
	Implementação de Hortas Urbanas	<p>Identificar áreas apropriadas para a instalação das hortas urbanas, como terrenos baldios, espaços públicos subutilizados e escolas.</p> <p>Realizar consultas com os residentes e stakeholders para entender suas necessidades e interesses, e para garantir que os locais escolhidos atendam às expectativas da comunidade.</p> <p>Avaliar a viabilidade dos locais selecionados em termos de solo, acesso à água, luz solar e outros fatores ambientais essenciais para o cultivo.</p> <p>Planejar a infraestrutura necessária, como cercas, sistemas de compostagem, ferramentas de jardinagem e armazenamento de água.</p> <p>Garantir que as hortas sejam acessíveis a todos os moradores, incluindo aqueles com mobilidade reduzida.</p> <p>Oferecer workshops e treinamentos para a comunidade sobre técnicas de jardinagem, cultivo de alimentos e práticas de sustentabilidade.</p> <p>Desenvolver programas educacionais para escolas e grupos comunitários, integrando as hortas como ferramentas de aprendizado sobre meio ambiente e alimentação saudável.</p> <p>Definir responsáveis para gerenciar e manter as hortas, podendo incluir voluntários, organizações comunitárias ou parcerias com empresas locais.</p> <p>Incentivar o envolvimento contínuo da comunidade através de eventos, feiras de hortas e atividades de voluntariado.</p> <p>Promover as hortas urbanas e seus benefícios através de campanhas de conscientização e mídia local.</p> <p>Divulgar os resultados e sucessos das hortas para encorajar a participação e atrair apoio adicional.</p>
	Aumentar a cobertura do serviço de coleta e tratamento de esgoto e gestão de efluentes	<p>Mapear e diagnosticar regiões que ainda não possuem acesso à coleta e tratamento de esgoto, com as principais dificuldades da área.</p> <p>Elaborar projetos de expansão de infraestrutura, visando atender às necessidades e barreiras locais.</p> <p>Executar obras de ampliação da rede de esgoto.</p> <p>Implementar melhorias e expansão da capacidade de estações de tratamento de esgoto (ETEs).</p> <p>Implementar soluções locais e tecnologias de saneamento ecológico, como biodigestores, quando se fizer necessário.</p> <p>Monitorar indicadores de desempenho para avaliar o progresso da universalização do serviço.</p> <p>Realizar auditorias periódicas para garantir a qualidade e eficácia das ações implementadas.</p> <p>Garantir a operação, manutenção e atualização contínua de tecnologias, assegurando a eficiência dos sistemas e a qualidade dos serviços.</p>
	Segurança Hídrica e água para todos	<p>Mapear e diagnosticar regiões que não possuem cobertura de abastecimento de água ou o serviço opera de forma inadequada.</p> <p>Identificar as causas das deficiências no abastecimento, vazamentos ou problemas na distribuição.</p> <p>Realizar obras para a correção de vazamentos e outras fontes de perda ao longo da rede de distribuição.</p>



Eixo estratégico	Ação	Subação
		<p>Modernizar tubulações e sistemas de medição para aumentar a eficiência no uso da água.</p> <p>Elaborar projetos e executar obras de expansão de infraestrutura, visando atender às necessidades e barreiras locais.</p> <p>Implementar melhorias e expandir a capacidade de estações de tratamento de água (ETAs).</p> <p>Buscar financiamento em esferas governamentais, bancos de desenvolvimento e instituições internacionais para viabilizar os projetos.</p> <p>Monitorar indicadores de desempenho para avaliar o progresso da universalização do serviço.</p> <p>Monitorar a qualidade da água de serviços relacionados ao abastecimento e distribuição de água potável para consumo humano através do acompanhamento mensal do SISAGUA (Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano) de empresas licenciadas, bem como mapear e vistoriar as condições sanitárias dos veículos destinados a distribuição dessas águas, como forma de estarem aptas para atuarem em casos de necessidade e do atendimento à população.</p> <p>Realizar auditorias periódicas para garantir a qualidade e eficácia das ações implementadas.</p> <p>Comunicar as situações de risco, encontradas durante as Inspeções Sanitárias de rotina aos órgãos competentes.</p> <p>Realizar a operação, manutenção e atualização contínua de tecnologias, assegurando a eficiência dos sistemas e a qualidade dos serviços.</p> <p>Promover campanhas para conscientizar a população sobre o uso responsável da água, com programas educativos e o desenvolvimento de materiais didáticos.</p>
Preservação e Recuperação dos Corpos Hídricos		<p>Detalhar a situação atual dos corpos hídricos, identificando os principais problemas como poluição, assoreamento e desmatamento nas margens.</p> <p>Fixar metas para a melhoria da qualidade dos corpos receptores, tendo em vista a sua classe de enquadramento.</p> <p>Identificar as áreas de preservação permanente (APPs) e as zonas de maior vulnerabilidade.</p> <p>Desenvolver programas de recuperação de vegetação de nascentes e margens de rios, com foco na proteção da biodiversidade e controle de erosão.</p> <p>Implementar programas regulares de desassoreamento e limpeza dos corpos hídricos, removendo sedimentos e resíduos.</p> <p>Universalizar a coleta e tratamento de esgoto.</p> <p>Implantar sistemas de fiscalização eficazes para assegurar que residências, comércios e indústrias não realizem despejos irregulares.</p> <p>Revitalizar os córregos e rios urbanos.</p> <p>Desenvolver campanhas de sensibilização para a população sobre a importância da preservação dos corpos hídricos e de matas ciliares.</p> <p>Criar jardins de chuva que consiste em um jardim de plantas perenes, nativas, que se constitui em um sistema de biorretenção.</p> <p>Atuar junto aos comitês de bacia hidrográfica para gerir de forma integrada os recursos hídricos do município.</p> <p>Adequar as políticas públicas de proteção dos corpos d'água aos planos de saneamento básico e gestão de resíduos sólidos.</p> <p>Monitorar e avaliar permanente da qualidade da água.</p> <p>Fomentar pesquisas científicas voltadas para a recuperação e preservação dos corpos hídricos, promovendo parcerias com universidades e centros de pesquisa.</p>



Eixo estratégico	Ação	Subação
		Realizar ciclos de formação e capacitação equipe técnica para os servidores da prefeitura de Guarulhos, visando à revisão do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guarulhos (2024).
		Desenvolver o Sistema Municipal de Informações dos Resíduos Sólidos Urbanos, previsto no PGIRS (2024).
		Ampliar a rede de Ecopontos.
		Monitorar e publicar os indicadores próprios de desempenho por parte da Secretaria de Serviços Públicos.
		Ampliar e fortalecer ações de educação ambiental em conjunto com a população para orientar sobre a separação de resíduos, pontos de descarte e coleta de recicláveis, orgânicos, óleos e eletrônicos.
		Incentivar a população e as empresas no fortalecimento dos processos de logística reversa.
		Integrar programas de ação ambiental articulados no setor público, como a Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P e o Conselho Municipal de Educação Ambiental – CMEA.
		Fortalecer projetos de incentivo à mobilização social em torno da temática dos resíduos, como o MobilizaGRU e o Projeto Recicla Cidade.
		Fortalecer e ampliar a participação e o controle social, por exemplo, por meio dos Conselhos Municipais, "Você na Prefeitura" e da Ouvidoria Municipal.
		Categorizar periodicamente o perfil de resíduos gerados no município, identificar materiais, quantidades e origem.
Gestão Integrada de Resíduos Sólidos		Expandir a cobertura da coleta seletiva em todas as regiões da cidade, garantindo a separação eficiente dos resíduos na fonte.
		Modernizar os centros de triagem e integrar tecnologias para tratamento de resíduos.
		Apoiar cooperativas de catadores, melhorando as condições de trabalho e a eficiência no processamento dos materiais recicláveis.
		Expandir e aprimorar iniciativas de reciclagem e de compostagem de resíduos.
		Estabelecer sistemas integrados de monitoramento e controle para garantir a eficiência e a segurança ambiental dos processos de tratamento.
		Envolver a comunidade em projetos de gestão de resíduos, como hortas urbanas, ecopontos e programas de compostagem doméstica.
		Realizar auditorias e avaliações periódicas para identificar pontos de melhoria e ajustar as estratégias de gestão de resíduos conforme necessário.
		Implementar medidas para fortalecer a legislação e a fiscalização ambiental, garantindo que todos os atores, desde a geração até a destinação final de resíduos, cumpram as normas estabelecidas.
		Realizar inspeção sanitária nas unidades de serviços geradoras de resíduos de serviços de saúde (RSS), mediante a apresentação, pelas empresas, do Plano de Gerenciamento de RSS (PGRSS) e de documentos comprobatórios do transporte e da destinação final dos mesmos, e com os respectivos licenciamentos sanitários e ambientais, a fim de promover sua destinação adequada, bem como solicitar intervenções e resolução de problemas em casos de desconformidades.
		Buscar financiamento junto a órgãos governamentais, bancos de desenvolvimento e organizações internacionais para apoiar as iniciativas de gestão integrada de resíduos.
	Fomento à Reciclagem e à Compostagem de Resíduos	Desenvolver e implementar sistemas de coleta de resíduos orgânicos para compostagem em áreas residenciais, comerciais e industriais.
		Implementar novos ecopontos e pontos de entrega voluntária (PEVs) para facilitar a separação e descarte adequado dos resíduos recicláveis e orgânicos.



Eixo estratégico	Ação	Subação
		<p>Ampliar e fortalecer ações de educação ambiental em conjunto com a população para orientar sobre a separação, o armazenamento e a destinação de resíduos recicláveis, não recicláveis e orgânicos.</p>
		<p>Criar programas de incentivo, como descontos em taxas ou benefícios fiscais, para cidadãos e empresas que se destacam na reciclagem e compostagem.</p>
		<p>Fortalecer as cooperativas de catadores e recicladores, oferecendo apoio técnico, financeiro e logístico para melhorar a eficiência e as condições de trabalho.</p>
		<p>Fortalecer e expandir programas para a inclusão social e a emancipação econômica dos catadores de materiais recicláveis na recuperação dos materiais.</p>
		<p>Estimular a criação de novos negócios e startups focados na reciclagem e valorização de resíduos, promovendo a inovação e o empreendedorismo sustentável.</p>
		<p>Implementar usinas de compostagem em diferentes regiões da cidade para processar elevados volumes de resíduos orgânicos.</p>
		<p>Incentivar a criação de soluções locais de compostagem doméstica ou comunitária, fornecendo treinamento para a população.</p>
		<p>Implementar campanhas educativas em escolas, comunidades e empresas sobre a importância da reciclagem e da compostagem para o meio ambiente e a saúde coletiva.</p>
		<p>Buscar soluções conjuntas com municípios próximos que tragam maior eficiência para os sistemas.</p>
		<p>Implementar sistemas de monitoramento para avaliar o desempenho das iniciativas de reciclagem e compostagem, medindo o impacto ambiental e social.</p>
		<p>Realizar auditorias periódicas para identificar oportunidades de melhoria e ajustar as estratégias conforme necessário.</p>
		<p>Transformar espaços abandonados que hoje são espaços de descarte e mau uso, com intuito de prevenir a formação de criadouros de espécies disseminadoras de doenças, promovendo o desenvolvimento sustentável.</p>
		<p>Promover o uso dos compostos orgânicos na agricultura familiar urbana, hortas comunitárias e projetos paisagísticos, fechando o ciclo dos nutrientes.</p>
Habitação Verde e Resiliente: Planejamento Urbano Sustentável		<p>Criar e formalizar diretrizes que integrem práticas de construção sustentável em novos projetos habitacionais. Essas diretrizes devem incluir critérios para eficiência energética, uso de materiais ecológicos, gestão de resíduos e sistemas de captação e reutilização de água.</p>
		<p>Estabelecer um programa de incentivos que ofereça benefícios fiscais, subsídios ou créditos para projetos de construção que atendam a critérios de sustentabilidade.</p>
		<p>Identificar e planejar áreas prioritárias para a construção de novas unidades habitacionais sustentáveis, garantindo que essas áreas sejam bem localizadas e integradas com infraestrutura pública e espaços verdes.</p>
		<p>Implementar projetos de requalificação em áreas urbanas subutilizadas, transformando-as em bairros residenciais sustentáveis.</p>
		<p>Oferecer programas de capacitação para arquitetos, engenheiros e planejadores urbanos, focando em práticas de construção sustentável, eficiência energética e design resiliente.</p>
		<p>Garantir que novos projetos habitacionais incluam a integração de áreas verdes, parques e espaços públicos, promovendo a qualidade de vida e o bem-estar dos residentes. Isso deve ser parte do planejamento desde a concepção dos projetos.</p>
	Construções Sustentáveis	Desenvolver Normas e Regulamentações para Construções Sustentáveis.
		Atualizar o Plano Diretor e outras regulamentações urbanísticas para incorporar padrões e requisitos para construções sustentáveis, incluindo eficiência energética, uso de materiais ecológicos e gestão de resíduos.



Eixo estratégico	Ação	Subação
		<p>Oferecer treinamentos e cursos para arquitetos, engenheiros e construtores sobre práticas de construção sustentável, tecnologias verdes e uso de materiais ecoeficientes.</p>
		<p>Criar programas de incentivos fiscais, subsídios ou benefícios para projetos de construção que atendam a critérios de sustentabilidade, como isenção de taxas ou redução de impostos para edificações certificadas.</p>
		<p>Realizar projetos piloto de construção sustentável em áreas públicas ou comunitárias para demonstrar os benefícios e a viabilidade das práticas sustentáveis, servindo como modelo e incentivo para o setor privado.</p>
		<p>Desenvolver e manter um banco de dados acessível com informações sobre materiais e tecnologias sustentáveis, incluindo fornecedores e custos associados, para auxiliar na escolha de opções mais ecológicas.</p>
Educação ambiental e sensibilidade climática para todos	Educação Ambiental para as Mudanças Climáticas	<p>Desenvolver materiais e currículos que abordem as mudanças climáticas, suas causas e impactos, e estratégias de mitigação e adaptação. Incluir informações sobre a ciência do clima, políticas ambientais e práticas sustentáveis.</p>
		<p>Produzir recursos variados, como manuais, apresentações, vídeos e jogos interativos que tornem o aprendizado mais acessível e envolvente.</p>
		<p>Oferecer formação especializada para professores e líderes comunitários sobre mudanças climáticas e metodologias de ensino ambiental.</p>
		<p>Proporcionar aos educadores ferramentas e técnicas para integrar a educação ambiental em suas aulas e atividades, com foco em abordagem prática e participativa.</p>
		<p>Integrar a educação ambiental sobre mudanças climáticas no currículo escolar, desde a educação infantil até o ensino superior, incluindo atividades extracurriculares e projetos escolares.</p>
		<p>Criar oportunidades para que os membros da comunidade participem de projetos e ações relacionadas à educação ambiental, como hortas urbanas, limpezas de áreas públicas e eventos ecológicos.</p>
		<p>Organizar eventos como feiras ambientais, palestras e exposições para promover a educação ambiental e engajar o público.</p>
		<p>Buscar financiamento e apoio de instituições governamentais, privadas e comunitárias para garantir a continuidade e expansão do programa.</p>
		<p>Trabalhar para influenciar políticas públicas que integrem a educação ambiental nas estratégias municipais e estaduais de enfrentamento das mudanças climáticas.</p>



## 8. Detalhamento de Ações Climáticas

As ações foram desenvolvidas em maiores detalhes na estrutura de fichas. Nestas, estão elencadas as seguintes informações: uma descrição geral sobre a ação, subações associadas, principais planos setoriais relacionados ao tema e instituições responsáveis e a serem envolvidas. Visando o monitoramento permanente e o alcance dos objetivos, cada ação possui suas metas, prazo e os indicadores associados ao seu avanço. Ao fim, são apresentados os riscos climáticos associados ao caráter de adaptação da ação, os setores de mitigação e quais Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são trabalhados. A Figura 9 apresenta a simbologia utilizada para identificar os riscos e os setores atrelados à ação.

**Figura 9 - Elementos utilizados no preenchimento das fichas (Fonte: I Care, 2024).**



Lembra-se, novamente, que ao longo das fichas de ação, incluídas no Capítulo 7. Detalhamento de Ações Climáticas, o símbolo indica que a ação tem ligação com o Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos.



## AÇÃO 1

## Ampliação de áreas verdes •

### Eixo: Planejamento Urbano Sustentável e inclusivo

Guarulhos possui uma rica biodiversidade e cobertura vegetal de 35%, abrigando 1.058 espécies de fauna, majoritariamente nas suas 10 Unidades de Conservação. A cidade também tem uma rede hidrográfica de 278 km e um patrimônio significativo em áreas históricas, geológicas e arqueológicas.

Para proteger esse patrimônio, Guarulhos estabeleceu diversas unidades de conservação municipais, estaduais e federais, incluindo uma nova unidade municipal em fase de implantação. Essas áreas protegidas cobrem cerca de 40% do território do município, contribuindo para a Agenda de Biodiversidade e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. Além disso, a cidade conta com 18 parques urbanos em funcionamento e dois em fase de implantação.

As florestas urbanas desempenham um papel crucial nas cidades ao oferecer uma série de benefícios indispensáveis para a qualidade de vida. Elas melhoram significativamente a qualidade do ar ao absorver poluentes e liberar oxigênio, contribuindo para a redução da poluição atmosférica. Além disso, ajudam a mitigar o efeito de ilha de calor, diminuindo a temperatura local e proporcionando um alívio vital durante ondas de calor. A presença de áreas verdes também promove a saúde física e mental dos habitantes, incentivando a prática de atividades ao ar livre e oferecendo espaços para relaxamento e contato com a natureza, o que pode reduzir o estresse e melhorar o bem-estar geral. Portanto, integrar e preservar florestas urbanas é essencial para criar cidades mais saudáveis e sustentáveis.

Portanto, essa ação busca promover a criação e conservação de parques, praças, jardins e outras áreas verdes, além de proteger florestas urbanas e desenvolver corredores verdes que conectem essas áreas. As áreas verdes urbanas ajudarão a reduzir as emissões de gases de efeito estufa, diminuir a demanda por energia elétrica e aumentar o estoque de carbono, gerando benefícios econômicos, ambientais e sociais para toda a cidade.

### SUBAÇÕES

- Reabilitar e melhorar áreas verdes já existentes que necessitam de manutenção ou renovação. •
- Recuperar matas ciliares. •
- Identificar locais que têm potencial para novos parques, praças, jardins e corredores verdes, incluindo terrenos públicos e privados, priorizando bairros com menor cobertura vegetal. •
- Projetar e construir novos parques, praças e jardins, garantindo que sejam acessíveis e inclusivos para todos os cidadãos e alocados em bairros com menor cobertura vegetal. •
- Desenvolver corredores verdes para conectar diferentes áreas verdes, facilitando a mobilidade da fauna e promovendo a integração das áreas urbanas com a natureza. •
- Desenvolver um plano para integrar as áreas verdes no planejamento urbano, considerando conectividade entre diferentes áreas verdes e o impacto sobre a mobilidade e o uso do solo. •
- Implantar Plano Municipal da Mata Atlântica. •
- Utilizar práticas de jardinagem e paisagismo sustentáveis, como o uso de espécies nativas, técnicas de irrigação eficiente e compostagem.
- Criar oportunidades para que os cidadãos participem da criação e manutenção das áreas verdes, como plantio de árvores e jardinagem comunitária.
- Colaborar com ONGs, empresas locais e instituições acadêmicas para apoiar e ampliar as iniciativas relacionadas às áreas verdes. •
- Identificar e buscar fontes de financiamento para a criação e manutenção das áreas verdes, como subsídios governamentais, parcerias com empresas e doações. •
- Desenvolver um orçamento detalhado para todas as etapas do projeto e planejar como os recursos serão alocados e utilizados de forma eficiente.



## ALINHAMENTO LEGAL

- **2023:** Plano de Gestão da Floresta Urbana de Guarulhos
- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2019:** Plano Diretor do Município de Guarulhos

## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

### Instituição Líder:

- Secretaria Municipal do Meio Ambiente

### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal de Educação
- Secretaria Municipal de Esporte e Lazer
- Secretaria Municipal de Obras

## METAS

- Meta 1: Destinar verba para a execução da ação proposta.
- Meta 2: Fornecer um curso sobre manejo de jardins com técnicas sustentáveis para a população Guarulhense.
- Meta 3: Realizar plantio de mudas de árvores nativas visando o aumento de indivíduos arbóreos na cidade de Guarulhos.
- Meta 4: Elaborar o Plano da Mata Atlântica.
- Meta 5: Inaugurar dois novos parques, em áreas de menor cobertura vegetal e recuperação de 50% das matas ciliares degradadas.
- Meta 6: Implantar 100% das áreas verdes conectadas por corredores ecológicos.

## PRAZO

Longo prazo (2041-2050)

## INDICADORES DE MONITORAMENTO

- Indicador 1: Área de cobertura vegetal da cidade (Área vegetada/ área total do município).
- Indicador 2: Número de áreas verdes totais e por bairros.
- Indicador 3: Número de residências que possuem indivíduos arbóreos.
- Indicador 4: Área ( $\text{km}^2$ ) de corredores ecológicos instalados implementados.
- Indicador 5: Percentual de áreas de matas ciliares recuperadas.
- Indicador 6: Percentual de vias públicas com arborização.



RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO

### RELAÇÃO COM ODS

1 ERADICAÇÃO DA POBREZA	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE E BEM-ESTAR	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	5 IGUALDADE DE GÉNERO	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	7 ENERGIA LIMPA E ACESIVEL	8 TRABALHO DECENTE E CRESCEMENTO ECONÔMICO	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA	14 VIDA NA ÁGUA	15 VIDA TERRESTRE	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO	



## AÇÃO 2 | Implementação de Hortas Urbanas ☀

### Eixo: Planejamento Urbano Sustentável e Inclusivo

Além dos benefícios ambientais, as hortas urbanas têm um impacto positivo na saúde e no bem-estar das comunidades. Elas oferecem aos moradores acesso a alimentos frescos e nutritivos, contribuindo para uma dieta mais equilibrada e saudável. O cultivo de alimentos em áreas urbanas também promove a educação alimentar e a conscientização sobre a importância da sustentabilidade. O engajamento em atividades de horticultura pode reduzir o estresse e melhorar a saúde mental, proporcionando aos residentes uma forma de lazer e conexão com a natureza.

Por fim, as hortas urbanas fortalecem a coesão social e fomentam a participação comunitária. Elas criam espaços de convivência onde os moradores podem se reunir, colaborar e aprender uns com os outros, promovendo o senso de comunidade e solidariedade. Esses espaços verdes também podem servir como espaços educadores e promover práticas sustentáveis, como a compostagem e o uso eficiente da água. Assim, as hortas urbanas não só contribuem para a segurança alimentar diante de eventos extremos, mas também para a construção de cidades mais saudáveis, inclusivas e resilientes.

#### SUBAÇÕES

- Identificar áreas apropriadas para a instalação das hortas urbanas, como terrenos baldios, espaços públicos subutilizados e escolas. ☀
- Realizar consultas com os residentes e stakeholders para entender suas necessidades e interesses, e para garantir que os locais escolhidos atendam às expectativas da comunidade.
- Avaliar a viabilidade dos locais selecionados em termos de solo, acesso à água, luz solar e outros fatores ambientais essenciais para o cultivo.
- Planejar a infraestrutura necessária, como cercas, sistemas de compostagem, ferramentas de jardinagem e armazenamento de água.
- Garantir que as hortas sejam acessíveis a todos os moradores, incluindo aqueles com mobilidade reduzida.
- Oferecer workshops e treinamentos para a comunidade sobre técnicas de jardinagem, cultivo de alimentos e práticas de sustentabilidade, incluindo os agricultores familiares da região. ☀
- Desenvolver programas educacionais para escolas e grupos comunitários, integrando as hortas como ferramentas de aprendizado sobre meio ambiente e alimentação saudável.
- Definir responsáveis para gerenciar e manter as hortas, podendo incluir voluntários, organizações comunitárias ou parcerias com empresas locais.
- Incentivar o envolvimento contínuo da comunidade através de eventos, feiras de hortas e atividades de voluntariado.
- Promover as hortas urbanas e seus benefícios através de campanhas de conscientização e mídia local.
- Divulgar os resultados e sucessos das hortas para encorajar a participação e atrair apoio adicional.

#### ALINHAMENTO LEGAL

- **2023:** Plano de Gestão da Floresta Urbana de Guarulhos
- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2019:** Plano Diretor do Município de Guarulhos

#### INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

##### Instituição Líder:

- Secretaria de Serviços Públicos

##### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria de Desenvolvimento e Assistência Social



- Secretaria Municipal de Educação
- Secretaria Municipal do Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Saúde

## METAS

- Meta 1: Implantar 5 hortas urbanas.
- Meta 2: Envolver pelo menos três escolas no processo de implantação e manutenção das hortas urbanas.
- Meta 3: Produzir e distribuir pelo menos 3 variedades de produtos hortícolas.
- Meta 4: Promover a participação de pelo menos 5 famílias no processo de manutenção das hortas urbanas.

## PRAZO

Todas as metas - Curto prazo: 2025-2030

## INDICADORES DE MONITORAMENTO

- Indicador 1: Número de hortas urbanas instaladas no município de Guarulhos.
- Indicador 2: Número de famílias beneficiadas pelas hortas urbanas.
- Indicador 3: Número de vizinhos envolvidos na manutenção das hortas urbanas.
- Indicador 4: Número de escolas que utilizaram estes espaços para atividades extracurriculares.
- Indicador 5: Diminuição de 30% de pessoas vivendo sob insegurança alimentar.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO
  	

## RELAÇÃO COM ODS

1 ERRADICAÇÃO DA POBREZA	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE E BEM-ESTAR	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	5 IGUALDADE DE GÉNERO	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	7 ENERGIA LIMPA E ACESSIVEL	8 TRABALHO DECENTE E CRESCEMENTO ECONÔMICO	9 INDÚSTRIA, INovação E INFRAESTRUTURA
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTAVELIS	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS	13 ACÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA	14 VIDA NA ÁGUA	15 VIDA TERRESTRE	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO	



## AÇÃO 3

## Educação Ambiental para as Mudanças Climáticas ☀

### Eixo: Educação Ambiental e Sensibilidade climática para todos

Esta ação está em consonância com a Política Municipal de Educação Ambiental – Lei 8.239/2024.

A educação ambiental desempenha um papel crucial no enfrentamento das mudanças climáticas, pois é fundamental para capacitar a comunidade a entender e agir em relação aos desafios ambientais que enfrentamos. Em um contexto de mudanças climáticas, onde o impacto das atividades humanas sobre o planeta é cada vez mais evidente, a conscientização e a educação tornam-se ferramentas indispensáveis para promover a mitigação e a adaptação necessárias.

Conscientizar a comunidade sobre as causas e consequências das mudanças climáticas ajuda a criar um entendimento mais profundo sobre a urgência de ações coletivas e individuais. A educação ambiental proporciona o conhecimento necessário para que os cidadãos compreendam como suas escolhas diárias, desde o consumo de energia até a gestão de resíduos, influenciam o meio ambiente. Ao entenderem o impacto de suas ações, as pessoas se tornam mais propensas a adotar práticas sustentáveis e a apoiar políticas que visem a redução das emissões de gases de efeito estufa e a preservação dos recursos naturais.

Além disso, a educação ambiental promove o engajamento ativo da comunidade na mitigação dos impactos climáticos. Quando os indivíduos são informados e capacitados, eles não apenas ajustam seu comportamento pessoal, mas também se tornam agentes de mudança em suas comunidades. Através de iniciativas como hortas urbanas, reciclagem, economia de energia e conservação da água, os cidadãos podem contribuir diretamente para a redução dos impactos ambientais. A educação ambiental fomenta uma cultura de responsabilidade e ação, incentivando a participação em projetos comunitários e em programas de voluntariado que visam a construção de um futuro mais sustentável.

Em suma, a educação ambiental é um pilar essencial na luta contra as mudanças climáticas. Ela promove a compreensão e a conscientização necessárias para que a comunidade se engaje de maneira eficaz na mitigação dos impactos climáticos e na adaptação às novas realidades ambientais. Ao empoderar os cidadãos com conhecimento e habilidades, a educação ambiental cria uma base sólida para ações individuais e coletivas que são cruciais para garantir um futuro mais sustentável e resiliente para todos.

### SUBAÇÕES

- Desenvolver materiais e currículos que abordem as mudanças climáticas, suas causas e impactos, e estratégias de mitigação e adaptação. Incluir informações sobre a ciência do clima, políticas ambientais e práticas sustentáveis. ☀
- Produzir recursos variados, como manuais, apresentações, vídeos e jogos interativos que tornem o aprendizado mais acessível e envolvente. ☀
- Oferecer formação especializada para professores e líderes comunitários sobre mudanças climáticas e metodologias de ensino ambiental.
- Proporcionar aos educadores ferramentas e técnicas para integrar a educação ambiental em suas aulas e atividades, com foco em abordagem prática e participativa.
- Integrar a educação ambiental sobre mudanças climáticas no currículo escolar, desde a educação infantil até o ensino superior, incluindo atividades extracurriculares e projetos escolares.
- Criar oportunidades para que os membros da comunidade participem de projetos e ações relacionadas à educação ambiental, como hortas urbanas, limpezas de áreas públicas e eventos ecológicos. ☀
- Organizar eventos como feiras ambientais, palestras e exposições para promover a educação ambiental e engajar o público.
- Buscar financiamento e apoio de instituições governamentais, privadas e comunitárias para garantir a continuidade e expansão do programa.
- Trabalhar para influenciar políticas públicas que integrem a educação ambiental nas estratégias municipais e estaduais de enfrentamento das mudanças climáticas.



## ALINHAMENTO LEGAL

- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2019:** Plano Diretor do Município de Guarulhos

## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

### Instituição Líder:

- Secretaria Municipal de Educação

### Potenciais parceiros:

- Secretaria da Cultura
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação
- Secretaria Municipal do Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Defesa Civil
- Secretaria Municipal de Saúde

## METAS

- Meta 1: Criar e revisar pelo menos 5 módulos educacionais sobre mudanças climáticas, abordando diferentes aspectos como causas, impactos e soluções.
- Meta 2: Desenvolver e disponibilizar 10 tipos de recursos didáticos variados (manuais, vídeos, jogos) para educadores e o público em geral.
- Meta 3: Treinar ao menos 100 professores e líderes comunitários em práticas de ensino sobre mudanças climáticas até o final do primeiro ano do programa.
- Meta 4: Realizar 4 workshops de capacitação por ano para atualizar os educadores com as últimas informações e metodologias em educação ambiental.
- Meta 5: Integrar o conteúdo de educação ambiental sobre mudanças climáticas em 30% das escolas e instituições educacionais da cidade.
- Meta 6: Lançar e implementar 5 iniciativas comunitárias (como hortas urbanas ou programas de reciclagem) com a participação ativa de pelo menos 100 membros da comunidade.
- Meta 7: Garantir financiamento e apoio para o programa por meio de parcerias e captação de recursos.
- Meta 8: Influenciar a formulação e implementação de pelo menos 2 políticas públicas ou diretrizes que integrem a educação ambiental sobre mudanças climáticas.

## PRAZO

Curto prazo (2025-2030)

## INDICADORES DE MONITORAMENTO

- Indicador 1: Número de Módulos Educacionais Criados.
- Indicador 2: Diversidade dos Recursos Didáticos: Quantidade e tipos de recursos didáticos produzidos e disponibilizados (manuais, vídeos, jogos).
- Indicador 3: Quantidade de professores e líderes comunitários que participaram dos treinamentos.
- Indicador 4: Percentual de participantes que avaliam os workshops como “bons” ou “excelentes” em termos de relevância e utilidade.
- Indicador 5: Percentual de escolas e instituições educacionais que integraram o conteúdo de educação ambiental.
- Indicador 6: Número de membros da comunidade envolvidos em iniciativas comunitárias, como hortas urbanas.
- Indicador 7: Número de políticas públicas ou diretrizes que incorporam elementos do programa de educação ambiental.



RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO
     	     

## RELAÇÃO COM ODS

1 ERADICAÇÃO DA POBREZA	2 FOME, ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE E BEM-ESTAR	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	5 IGUALDADE DE GÉNERO	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	7 ENERGIA LIMPA E ACESSIVEL	8 TRABALHO DECENTE E CRESCEMENTO ECONÔMICO	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA	14 VIDA NA ÁGUA	15 VIDA TERRESTRE	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICACES	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO	



## AÇÃO 4

### Guarulhos Pedala: Projeto de Ciclovias e Ruas Completas

#### Eixo: Guarulhos Baixo Carbono

Reducir o tráfego de carros e incentivar o uso de bicicletas traz benefícios significativos tanto para o meio ambiente quanto para a saúde pública. A diminuição do número de veículos nas ruas reduz a emissão de poluentes e gases de efeito estufa, o que melhora a qualidade do ar urbano e combate as mudanças climáticas. Bicicletas, por não emitirem poluentes, representam uma alternativa sustentável e eficiente para o transporte urbano.

Além dos ganhos ambientais, andar de bicicleta oferece importantes vantagens para a saúde. O uso regular da bicicleta é uma forma eficaz de exercício físico, que contribui para a melhoria da saúde cardiovascular, fortalecimento muscular e redução do estresse. A incorporação da atividade física diária ajuda a combater a obesidade e outras doenças relacionadas ao sedentarismo, promovendo um estilo de vida mais saudável.

A implementação do conceito de ruas completas é essencial para apoiar essa transição para uma mobilidade mais sustentável. Ruas completas são projetadas para atender a todos os usuários, com infraestrutura adequada, como ciclovias protegidas e faixas de pedestres seguras. Essas melhorias tornam o ambiente urbano mais inclusivo e seguro, incentivando o uso de bicicletas e promovendo uma cidade mais habitável e eficiente.

#### SUBAÇÕES

- Realizar um estudo de viabilidade para identificar as melhores rotas para ciclovias e áreas que necessitam de melhorias na infraestrutura de ruas.
- Criar uma rede de ciclovias interligadas dentro dos parques urbanos para promover a mobilidade sustentável, incentivar o uso da bicicleta e melhorar a qualidade de vida na cidade. ☀
- Promover audiências públicas e consultas comunitárias para obter feedback e ajustar os projetos conforme as necessidades e preferências dos cidadãos. ☀
- Adaptar ruas existentes para incluir faixas de pedestres, faixas exclusivas para bicicletas, e melhorias na sinalização e segurança.
- Instalar bicicletários, pontos de reparo e áreas de descanso ao longo das ciclovias para facilitar o uso e manutenção das bicicletas.
- Criar pontos de hidratação de água potável.
- Realizar campanhas educativas para promover o uso seguro das ciclovias e ruas completas, abordando tanto ciclistas quanto motoristas. ☀
- Capacitar agentes de trânsito e equipes de segurança para garantir o cumprimento das novas regulamentações e a segurança nas ciclovias e ruas completas.
- Integrar as ciclovias com pontos de transporte público, como estações de metrô, aeroporto e terminais rodoviários, para facilitar a multimodalidade e o acesso.
- Garantir que as ciclovias e ruas completas sejam acessíveis a todos, incluindo pessoas com deficiência, através de adaptações apropriadas.
- Recolher feedback contínuo dos usuários para identificar áreas de melhoria e ajustar o projeto conforme necessário. ☀
- Organizar eventos para inaugurar as novas ciclovias e ruas completas, promovendo o uso das novas infraestruturas.

#### ALINHAMENTO LEGAL

- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2021:** Plano Cicloviário de Guarulhos
- **2019:** Plano de Mobilidade Urbana de Guarulhos
- **2019:** Plano Diretor do Município de Guarulhos



## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

### Instituição líder:

- Secretaria Municipal de Transportes e Mobilidade Urbana

### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal de Esporte e Lazer
- Secretaria Municipal do Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Obras
- Secretaria Municipal de Saúde

## METAS

- Meta 1: Executar os projetos estabelecidos no Plano Cicloviário de Guarulhos.
- Meta 2: Construir e inaugurar 20 km de ciclovias segregadas e bem-sinalizadas em áreas estratégicas da cidade.
- Meta 3: Adequar 15 km de ruas existentes para incluir faixas de pedestres e faixas exclusivas para bicicletas.
- Meta 4: Instalar 100 biciletários, 10 pontos de reparo e 20 áreas de descanso ao longo das ciclovias até o final do quarto ano.
- Meta 5: Realizar 4 campanhas de conscientização sobre segurança em ciclovias e ruas completas por ano, atingindo pelo menos 20.000 residentes.
- Meta 6: Conectar 80% das novas ciclovias a pelo menos 10 estações de transporte público principal.
- Meta 7: Garantir que todas as ciclovias e ruas completas atendam aos critérios de acessibilidade universal, incluindo adaptações para pessoas com deficiência.
- Meta 8: Organizar 3 eventos de lançamento para as novas ciclovias e ruas completas.

## PRAZO

Curto prazo (2025-2030)

## INDICADORES DE MONITORAMENTO

- Indicador 1: Quantidade de rotas prioritárias para ciclovias e melhorias em ruas que foram identificadas e aprovadas.
- Indicador 2: Total de quilômetros de ciclovias segregadas e bem-sinalizadas construídas.
- Indicador 3: Total de quilômetros de ruas adaptadas para incluir faixas de pedestres e faixas exclusivas para bicicletas.
- Indicador 4: Quantidade de biciletários, pontos de reparo e áreas de descanso instalados ao longo das ciclovias.
- Indicador 5: Quantidade de campanhas educativas promovidas anualmente.
- Indicador 6: Quantidade de agentes de trânsito e equipes de segurança capacitados.
- Indicador 7: Percentual de novas ciclovias conectadas a estações de transporte público principal.
- Indicador 8: Percentual de ciclovias e ruas completas que atendem aos critérios de acessibilidade universal.
- Indicador 9: Quantidade de ciclistas utilizando as ciclovias, monitorada por meio de contadores ou pesquisas.
- Indicador 10: Percentual de redução no tráfego de carros em áreas prioritárias, comparado aos dados antes da implementação.



RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO
RELAÇÃO COM ODS	
1 ERADICAÇÃO DA POBREZA 	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL 
3 SAÚDE E BEM-ESTAR 	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE 
5 IGUALDADE DE GÉNERO 	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO 
7 ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL 	8 TRABALHO DÉCENTE E CRESCEMENTO ECONÓMICO 
9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA 	
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES 	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 
12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS 	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA 
14 VIDA NA ÁGUA 	15 VIDA TERRESTRE 
16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICACES 	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO 



## AÇÃO 5

### Incentivos ao desenvolvimento de indústrias sustentáveis (Selo Verde)

#### Eixo: Fomento a economia Verde

A criação de um selo verde para indústrias em Guarulhos representa uma iniciativa crucial na luta contra a crise climática e na promoção da sustentabilidade urbana. Esse selo visa reconhecer e incentivar práticas empresariais que priorizam a redução do impacto ambiental e a implementação de estratégias sustentáveis. Além de promover a adoção de tecnologias mais limpas e a eficiência energética, o selo verde também pode estimular as empresas a investirem em projetos que beneficiem comunidades menos favorecidas, ajudando essas comunidades a se tornarem mais sustentáveis. Com o apoio das indústrias, iniciativas voltadas para a melhoria das condições ambientais locais e a promoção de práticas sustentáveis em áreas carentes podem ser mais facilmente viabilizadas, criando um impacto positivo e inclusivo.

O selo verde pode desempenhar um papel significativo na mitigação das mudanças climáticas ao estimular uma transformação no setor industrial. Empresas que buscam obter o selo serão motivadas a adotar tecnologias mais limpas, reduzir suas pegadas de carbono e investir em práticas sustentáveis. Esse movimento não apenas contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa, mas também pode inspirar outras empresas a seguir o exemplo, criando um efeito cascata positivo que amplifica os benefícios ambientais em toda a comunidade industrial.

Além dos benefícios ambientais, o selo verde oferece vantagens econômicas e competitivas para as empresas. Indústrias que investem em práticas sustentáveis podem reduzir custos operacionais através da eficiência energética e da gestão eficaz de resíduos. Adicionalmente, o selo pode facilitar o acesso a incentivos fiscais e financiamentos verdes, além de melhorar as oportunidades de negócios e parcerias com empresas e consumidores que valorizam a responsabilidade ambiental.

A implementação do selo verde também promove a conscientização e engajamento da comunidade em relação às questões ambientais. Ao reconhecer publicamente as empresas que fazem a diferença, o selo verde pode educar o público sobre a importância da sustentabilidade e inspirar uma maior responsabilidade ambiental em todos os setores. Assim, o selo verde não só apoia a causa ambiental, mas também ajuda a criar uma cultura de sustentabilidade que é essencial para enfrentar a crise climática de maneira eficaz.

#### SUBAÇÕES

- Estabelecer os critérios e requisitos para a obtenção do selo verde, incluindo práticas ambientais, eficiência energética, gestão de resíduos, impacto social, identificação de trabalhadores expostos a condições climáticas extremas, monitoramento dos impactos na saúde ocupacional, implementação de protocolos de segurança para minimizar riscos de doenças relacionadas ao calor e poluição, promoção dos espaços de trabalho adaptados que garantam a segurança e saúde frente às novas condições climáticas, oferecer informações atualizadas aos servidores municipais quanto as alterações climáticas e suas implicações nos ambientes de trabalho e na saúde.
- Desenvolver o design visual do selo verde, garantindo que ele seja distintivo e facilmente reconhecível.
- Elaborar documentos e diretrizes detalhadas que expliquem os requisitos e o processo de certificação para as empresas.
- Formar um comitê de especialistas em sustentabilidade e representantes da comunidade para avaliar as candidaturas e conceder o selo verde.
- Criar um processo formal para a certificação das empresas, incluindo a submissão de documentos, auditorias e verificações de conformidade.
- Conduzir auditorias e inspeções nas empresas candidatas para verificar a conformidade com os critérios estabelecidos.
- Promover campanhas de sensibilização para informar as empresas sobre a importância do selo verde e os benefícios associados.
- Oferecer workshops e treinamentos para as empresas sobre como atender aos critérios do selo verde e implementar práticas sustentáveis.



- Estabelecer parcerias com organizações de meio ambiente e associações empresariais para apoiar a implementação e promover o selo verde.
- Desenvolver um sistema para monitorar o cumprimento contínuo dos requisitos pelas empresas certificadas e realizar auditorias periódicas.
- Coletar feedback das empresas e stakeholders sobre o processo de certificação e a eficácia do selo verde, ajustando os critérios e processos conforme necessário.
- Desenvolver campanhas de marketing para promover o selo verde, tanto para empresas quanto para consumidores, e aumentar a visibilidade do projeto.
- Oferecer incentivos, como reconhecimento público, oportunidades de financiamento ou benefícios fiscais, para as empresas que obtêm o selo verde.

---

## ALINHAMENTO LEGAL

---

- **2023:** Plano de Gestão da Floresta Urbana de Guarulhos
- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2019:** Plano Diretor do Município de Guarulhos

---

## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

---

### Instituição líder:

- Secretaria Municipal do Meio Ambiente

### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Assistência Social
- Secretaria Municipal do Governo
- Secretaria Municipal de Serviços Públicos

---

## METAS

---

- Meta 1: Estabelecer os critérios e requisitos para o selo verde e concluir o design do selo e a elaboração da documentação e diretrizes.
- Meta 2: Formar o comitê de avaliação e concluir o desenvolvimento do processo de certificação.
- Meta 3: Realizar pelo menos 4 campanhas de sensibilização e 6 workshops de capacitação para empresas.
- Meta 4: Certificar pelo menos 10 empresas até no primeiro ano e aumentar esse número para 30 no ano seguinte.
- Meta 5: Estabelecer parcerias com pelo menos 5 organizações de meio ambiente e associações empresariais.
- Meta 6: Criar e manter uma plataforma online com uma lista atualizada de empresas certificadas.
- Meta 7: Oferecer incentivos para empresas certificadas, incluindo pelo menos 3 tipos de benefícios (reconhecimento público, oportunidades de financiamento, benefícios fiscais).

---

## PRAZO

---

Médio prazo (2031-2040)

---

## INDICADORES DE MONITORAMENTO

---

- Indicador 1: Quantidade de critérios e requisitos estabelecidos para o selo verde.
- Indicador 2: Quantidade de empresas que se candidataram ao selo verde e quantidade de empresas que receberam o selo verde.
- Indicador 3: Tempo médio necessário para processar e conceder o selo verde às empresas desde a submissão da candidatura.
- Indicador 4: Quantidade de campanhas de conscientização promovidas.



- Indicador 5: Quantidade de parcerias formadas com organizações de meio ambiente e associações empresariais.
- Indicador 6: Quantidade de diferentes tipos de incentivos fornecidos às empresas certificadas.
- Indicador 7: Grau de satisfação das empresas com o processo de certificação e o suporte recebido, medido por meio de pesquisas e feedback.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO																																	
   	 																																	
RELAÇÃO COM ODS																																		
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>1 ERADICAÇÃO DA POBREZA</td> <td>2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL</td> <td>3 SAÚDE E BEM-ESTAR</td> <td>4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE</td> <td>5 IGUALDADE DE GÉNERO</td> <td>6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO</td> <td>7 ENERGIA LIMPA E ACESSIVEL</td> <td>8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO</td> <td>9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES</td> <td>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS</td> <td>12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS</td> <td>13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA</td> <td>14 VIDA NA ÁGUA</td> <td>15 VIDA TERRESTRE</td> <td>16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES</td> <td>17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	1 ERADICAÇÃO DA POBREZA	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE E BEM-ESTAR	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	5 IGUALDADE DE GÉNERO	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	7 ENERGIA LIMPA E ACESSIVEL	8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA										10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA	14 VIDA NA ÁGUA	15 VIDA TERRESTRE	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO								
1 ERADICAÇÃO DA POBREZA	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE E BEM-ESTAR	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	5 IGUALDADE DE GÉNERO	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	7 ENERGIA LIMPA E ACESSIVEL	8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA																										
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA	14 VIDA NA ÁGUA	15 VIDA TERRESTRE	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO																											



## AÇÃO 6 | Fortalecimento da Fiscalização Ambiental

### Eixo: Guarulhos mais resiliente e adaptada

O fortalecimento da fiscalização ambiental é crucial para a adaptação e mitigação das mudanças climáticas, especialmente em um contexto urbano como o de Guarulhos. À medida que as mudanças climáticas intensificam eventos climáticos extremos e afetam a qualidade ambiental, uma fiscalização rigorosa se torna essencial para garantir que as práticas urbanas estejam alinhadas com os objetivos de sustentabilidade e resiliência. Em Guarulhos, uma cidade em rápido crescimento e com desafios ambientais significativos, como poluição do ar e degradação de áreas verdes, a fiscalização deve atuar como uma linha de defesa contra práticas prejudiciais que podem agravar esses problemas.

A fiscalização ambiental eficaz ajuda a prevenir e combater atividades que contribuem para a degradação do meio ambiente, como o desmatamento ilegal, poluição industrial e descarte inadequado de resíduos. Em Guarulhos, onde a expansão urbana e a atividade industrial estão frequentemente em expansão, a implementação de tecnologias avançadas e a criação de equipes de fiscalização especializadas são fundamentais para monitorar e controlar impactos ambientais. Ao identificar e coibir infrações de forma proativa, a fiscalização protege áreas de preservação e contribui para a manutenção da qualidade ambiental, aspectos vitais para a adaptação da cidade às mudanças climáticas.

Além disso, uma fiscalização robusta promove a conscientização e o engajamento da comunidade local na proteção ambiental. Em Guarulhos, engajar os cidadãos e empresas na preservação das áreas verdes e no cumprimento das normas ambientais pode gerar uma cultura de responsabilidade e cooperação. Isso não só ajuda a mitigar os efeitos das mudanças climáticas ao reduzir emissões e preservar recursos naturais, mas também fortalece a resiliência da cidade ao promover práticas sustentáveis e responsáveis. Dessa forma, o fortalecimento da fiscalização não só protege o meio ambiente, mas também contribui para a construção de um futuro mais sustentável e saudável para Guarulhos.

#### SUBAÇÕES

- Recrutar e treinar profissionais especializados em áreas como poluição, desmatamento, gestão de resíduos e outras questões ambientais relevantes para a cidade.
- Investir em tecnologia como drones, câmeras de vigilância e sensores para monitoramento remoto de áreas críticas e de preservação.
- Desenvolver um sistema integrado de coleta e análise de dados ambientais para monitorar indicadores de qualidade e identificar infrações.
- Criar uma plataforma online onde cidadãos possam relatar infrações ambientais de forma anônima e segura.
- Estabelecer um processo claro para a investigação e resolução das denúncias recebidas, garantindo a rastreabilidade e eficácia das ações.
- Oferecer treinamento regular e atualizações para as equipes de fiscalização sobre novas tecnologias, técnicas e regulamentações ambientais. ☀
- Realizar campanhas educacionais para informar a população sobre as regras ambientais e a importância da fiscalização, incentivando a colaboração da comunidade.
- Criar parcerias com ONGs, universidades e instituições de pesquisa para apoio técnico e operacional.
- Trabalhar com o setor privado para garantir que as práticas de negócios estejam em conformidade com as normas ambientais.
- Garantir que as leis e penalidades para infrações ambientais sejam claras, rigorosas e efetivamente aplicadas.



## ALINHAMENTO LEGAL

- **2023:** Plano de Gestão da Floresta Urbana de Guarulhos
- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2019:** Plano Diretor do Município de Guarulhos

## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

### Instituição Líder:

- Secretaria Municipal do Meio Ambiente

### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal de Serviços Públicos
- Secretaria Municipal de Segurança Pública
- Secretaria Municipal de Educação

## METAS

- Meta 1: Formar e treinar pelo menos 20 novos fiscais ambientais especializados em áreas críticas, como poluição do ar, gestão de resíduos e proteção de áreas verdes.
- Meta 2: Estabelecer um manual de procedimentos e responsabilidades para as equipes de fiscalização, garantindo clareza e eficiência nas operações.
- Meta 3: Implantar um sistema de monitoramento com drones e câmeras em 50% das áreas de proteção ambiental críticas de Guarulhos.
- Meta 4: Desenvolver e implementar um sistema integrado de dados ambientais que possibilite a coleta e análise de informações em tempo real, com 80% de eficiência na detecção de irregularidades.
- Meta 5: Lançar uma plataforma de denúncias online que permita o recebimento e acompanhamento de denúncias de infrações ambientais.
- Meta 6: Realizar pelo menos 4 treinamentos anuais para as equipes de fiscalização, focando em novas tecnologias, técnicas de fiscalização e atualizações regulatórias.
- Meta 7: Estabelecer parcerias com ONGs, universidades e instituições de pesquisa para suporte técnico e operacional até o final do ano.
- Meta 8: Criar grupos de trabalho colaborativos com empresas e setores relevantes para promover boas práticas ambientais e garantir conformidade regulatória.
- Meta 9: Atualizar e fortalecer o arcabouço legal relacionado a penalidades ambientais, com novas legislações ou ajustes.

## PRAZO

Médio prazo (2031 – 2040)

## INDICADORES DE MONITORAMENTO

- Indicador 1: Quantidade de novos fiscais ambientais treinados e capacitados.
- Indicador 2: Percentual de áreas de proteção ambiental monitoradas com drones e câmeras em relação ao total de áreas críticas.
- Indicador 3: Quantidade de infrações ambientais identificadas por meio da tecnologia implementada.
- Indicador 4: Quantidade de denúncias de infrações ambientais recebidas por meio da plataforma online.
- Indicador 5: Quantidade de novas regulamentações implementadas para abordar lacunas identificadas.
- Indicador 6: Quantidade de parcerias formadas com ONGs, universidades e instituições de pesquisa.



- Indicador 7: Quantidade de leis e regulamentações ambientais atualizadas ou criadas para fiscalização de áreas de preservação.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO

### RELAÇÃO COM ODS

1 ERADICAÇÃO DA POBREZA 	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL 	3 SAÚDE E BEM-ESTAR 	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE 	5 IGUALDADE DE GÉNERO 	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO 	7 ENERGIA LIMPA E ACESSIVEL 	8 TRABALHO DECENTE E CRESCEMENTO ECONÔMICO 	9 INDÚSTRIA, INovação E INFRAESTRUTURA 
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES 	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS 	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA 	14 VIDA NA ÁGUA 	15 VIDA TERRRESTRE 	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES 	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO 	



## AÇÃO 7

## Manutenção e Revitalização de Matas Ciliares ☀

### Eixo: Guarulhos mais resiliente e adaptada

A manutenção e revitalização de matas ciliares é uma ação de grande importância dentro do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima de Guarulhos, desempenhando um papel crucial na proteção e restauração dos ecossistemas locais e na mitigação dos impactos das mudanças climáticas. Em Guarulhos, a hidrografia é marcada pelas seguintes bacias hidrográficas: Jaguari, Cabuçu de Cima, Canal de Circunvalação, Baquirivu Guaçu, além de um conjunto de outras menores que deságuam diretamente no Rio Tietê. As matas ciliares, que são as faixas de vegetação localizadas ao longo desses corpos d'água, são vitais para a saúde ambiental e o equilíbrio ecológico da região.

As matas ciliares em Guarulhos desempenham funções ecológicas essenciais, como a proteção da qualidade da água, a redução da erosão do solo e a manutenção da biodiversidade. Essas áreas verdes atuam como filtros naturais que capturam poluentes e sedimentos antes que eles cheguem aos rios e córregos, ajudando a melhorar a qualidade da água. Em uma cidade onde a urbanização acelerada e a poluição dos corpos d'água são desafios significativos, a revitalização das matas ciliares é fundamental para restaurar a integridade dos ecossistemas aquáticos e proteger as fontes de água que são cruciais para o abastecimento e o bem-estar da população.

Além dos benefícios ecológicos, a manutenção das matas ciliares contribui diretamente para a resiliência climática de Guarulhos. Essas vegetações ajudam a mitigar as inundações ao absorver e desacelerar o escoamento das águas pluviais, reduzindo os riscos de enchentes, especialmente nas áreas urbanas mais suscetíveis. Em uma cidade que pode enfrentar eventos climáticos extremos e variações nos padrões de precipitação devido às mudanças climáticas, investir na recuperação e preservação das matas ciliares é uma estratégia essencial. Ela não só melhora a saúde ambiental e a qualidade de vida dos cidadãos, mas também fortalece a capacidade de Guarulhos de se adaptar e responder aos desafios climáticos, promovendo um futuro mais sustentável e equilibrado para a cidade.

### SUBAÇÕES

- Realizar um estudo detalhado para identificar e mapear as matas ciliares degradadas ao longo dos rios e córregos de Guarulhos. ☀
- Avaliar o estado atual das matas ciliares, incluindo a cobertura vegetal, a presença de espécies invasoras e os níveis de poluição. ☀
- Desenvolver planos específicos para a revitalização das matas ciliares, considerando as características locais, as espécies nativas e as necessidades de recuperação. ☀
- Plantar espécies vegetais nativas ao longo dos corpos d'água para restaurar a cobertura vegetal e promover a biodiversidade. ☀
- Implementar medidas para controlar e erradicar espécies invasoras que competem com as plantas nativas e prejudicam o ecossistema.
- Implementar práticas como a construção de barreiras de contenção e a instalação de geotêxtils para reduzir a erosão do solo ao longo dos rios e córregos.
- Realizar avaliações periódicas para medir os impactos das ações de revitalização na qualidade da água, na biodiversidade e na redução de erosão.
- Desenvolver campanhas educativas para informar a comunidade sobre a importância das matas ciliares e como elas contribuem para a saúde ambiental e a mitigação de desastres naturais. ☀
- Organizar eventos e programas de voluntariado para envolver os cidadãos nas atividades de plantio e manutenção das matas ciliares. ☀
- Estabelecer parcerias com organizações não governamentais, universidades e institutos de pesquisa para apoiar as atividades de revitalização com conhecimento técnico e recursos. ☀
- Trabalhar com empresas locais e setores industriais para obter apoio financeiro e logístico para as atividades de recuperação. ☀



## ALINHAMENTO LEGAL

- **2023:** Plano de Gestão da Floresta Urbana de Guarulhos
- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2019:** Plano Diretor do Município de Guarulhos
- **2008:** Plano Diretor de Drenagem

## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

### Instituição Líder:

- Secretaria Municipal do Meio Ambiente

### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal do Governo
- Secretaria Municipal de Obras
- Secretaria Municipal de Serviços Públicos

## METAS

- Meta 1: Completar o levantamento e mapeamento de todas as matas ciliares degradadas ao longo dos principais rios e córregos de Guarulhos.
- Meta 2: Realizar a análise do estado ecológico de pelo menos 80% das matas ciliares identificadas.
- Meta 3: Elaborar planos de revitalização detalhados para 100% das áreas identificadas como prioritárias.
- Meta 4: Revegetar pelo menos 50% das áreas degradadas com espécies nativas, garantindo a cobertura vegetal adequada.
- Meta 5: Controlar e erradicar espécies invasoras das áreas de mata ciliar identificadas, com ações contínuas de monitoramento e manejo.
- Meta 6: Instalar estruturas de controle de erosão (como barreiras e geotêxtil) em 60% das áreas críticas ao longo das margens dos corpos d'água.
- Meta 7: Realizar avaliações de impacto a cada 6 meses para medir a melhoria na qualidade da água, biodiversidade e redução da erosão.
- Meta 8: Organizar pelo menos 5 eventos de voluntariado anuais, envolvendo a comunidade local em atividades de plantio e manutenção das matas ciliares.
- Meta 9: Estabelecer pelo menos 3 parcerias com ONGs, universidades e instituições de pesquisa para apoio técnico e operacional.
- Meta 10: Implementar estratégias de manutenção contínua para garantir a saúde e a funcionalidade das matas ciliares no longo prazo, com revisões e ajustes a cada ano.

## PRAZO

Médio prazo (2031-2040)

## INDICADORES DE MONITORAMENTO



- Indicador 1: Quantidade de áreas de matas ciliares identificadas e mapeadas.
- Indicador 2: Percentual de cobertura das matas ciliares em relação ao total de áreas de interesse.
- Indicador 3: Quantidade de áreas de matas ciliares que foram efetivamente revegetadas com espécies nativas (em hectares).
- Indicador 4: Percentual de áreas onde espécies invasoras foram controladas ou erradicadas.
- Indicador 5: Quantidade de áreas onde estruturas de controle de erosão foram instaladas (em metros lineares ou hectares).
- Indicador 6: Indicadores de melhoria na qualidade da água, como a redução de poluentes e sedimentos.
- Indicador 7: Mudança na diversidade de espécies vegetais e animais nas áreas revitalizadas.
- Indicador 8: Quantidade de parcerias formadas com ONGs, universidades e empresas.
- Indicador 9: Percentual de áreas que mantêm suas condições ecológicas desejadas após um período determinado.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO
	

#### RELAÇÃO COM ODS

1 ERADICAÇÃO DA POBREZA	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE E BEM-ESTAR	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	5 IGUALDADE DE GÉNERO	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	7 ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL	8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA	14 VIDA NA ÁGUA	15 VIDA TERRESTRE	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO	



## AÇÃO 8 | Compras Públicas Sustentáveis

### Eixo: Fomento a Economia Verde

A ação voltada para compras públicas no Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima é de extrema importância para a construção de um futuro sustentável e resiliente para Guarulhos. As compras públicas, que representam uma parte significativa do orçamento municipal, têm o potencial de exercer uma influência considerável sobre o mercado e as práticas de fornecedores. Ao incorporar critérios ambientais nas aquisições de bens e serviços, a Prefeitura de Guarulhos pode não apenas reduzir seu impacto ambiental direto, mas também promover mudanças positivas em toda a cadeia produtiva. A adoção de produtos e serviços sustentáveis ajuda a minimizar o consumo de recursos naturais, a diminuir a geração de resíduos e a reduzir as emissões de gases de efeito estufa, alinhando-se aos objetivos globais de mitigação das mudanças climáticas.

Integrar critérios de sustentabilidade nas compras públicas também é uma forma eficaz de estimular a economia local e impulsionar a inovação. Quando a administração municipal exige que seus fornecedores adotem práticas ambientais responsáveis, ela cria uma demanda por produtos e tecnologias ecológicas, incentivando empresas a investir em soluções mais sustentáveis. Além disso, ao promover práticas de compra responsável, a Prefeitura pode estabelecer um exemplo a ser seguido por outros setores da sociedade, ampliando o impacto positivo da iniciativa para além dos limites da administração pública.

A implementação de políticas de compras sustentáveis não apenas contribui para a preservação ambiental, mas também para a eficiência econômica e a responsabilidade social. Ao adotar essas práticas, a cidade de Guarulhos demonstra seu compromisso com a sustentabilidade e a gestão responsável dos recursos públicos. A escolha de produtos e serviços que atendem a altos padrões ambientais pode resultar em economias operacionais a longo prazo e em uma melhor qualidade de vida para os cidadãos. Em resumo, a ação de compras públicas sustentáveis é uma ferramenta estratégica para avançar em direção a uma Guarulhos mais verde e mais resiliente, assegurando um futuro mais saudável e sustentável para as próximas gerações.

#### SUBAÇÕES

- Criar e formalizar políticas e diretrizes específicas para compras públicas que priorizem produtos e serviços com certificações ambientais, baixo impacto de carbono e que sejam recicláveis ou compostáveis.
- Realizar treinamentos e workshops para servidores responsáveis por compras públicas sobre critérios e práticas sustentáveis, incluindo avaliação de produtos, fornecedores e processos de aquisição.
- Incentivar a parceria com fornecedores e empresas que ofereçam produtos sustentáveis (inclusive empresas que possuam o Selo Verde) e comprovem práticas de responsabilidade ambiental. Criar um banco de dados de fornecedores que atendam a esses critérios.
- Incluir cláusulas e requisitos ambientais em editais de licitação e contratos, promovendo a aquisição de produtos com menor impacto ambiental e maior eficiência energética.

#### ALINHAMENTO LEGAL

- **2023:** Lei Orçamentária 2024
- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2019:** Plano Diretor do Município de Guarulhos

#### INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

##### Instituição Líder:

- Secretaria Municipal da Fazenda

##### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação



- Secretaria Municipal de Gestão
- Secretaria Municipal de Governo
- Secretaria Municipal do Meio Ambiente

## METAS

- Meta 1: Criar e implementar um conjunto de diretrizes de compras sustentáveis para todas as aquisições públicas.
- Meta 2: Treinar 100% dos servidores envolvidos em processos de compras públicas em práticas sustentáveis.
- Meta 3: Identificar e cadastrar pelo menos 50 fornecedores sustentáveis no banco de dados da prefeitura.
- Meta 4: Incluir critérios de sustentabilidade em 100% dos editais de licitação e contratos públicos emitidos.

## PRAZO

Curto prazo (2025-2030)

## INDICADORES DE MONITORAMENTO

- Indicador 1: Quantidade de diretrizes de compras sustentáveis formalmente publicadas e implementadas.
- Indicador 2: Percentual de compras públicas realizadas que seguem as novas diretrizes sustentáveis.
- Indicador 3: Total de servidores treinados em práticas de compras sustentáveis.
- Indicador 4: Quantidade de fornecedores sustentáveis identificados e cadastrados.
- Indicador 5: Percentual do total de compras realizadas que vêm de fornecedores sustentáveis cadastrados.
- Indicador 6: Percentual de editais de licitação e contratos que incluem critérios de sustentabilidade.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO

## RELAÇÃO COM ODS

1 ERADICAÇÃO DA POBREZA	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE E BEM-ESTAR	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	5 IGUALDADE DE GÉNERO	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	7 ENERGIA LIMPA E ACESSIVEL	8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA	14 VIDA NA ÁGUA	15 VIDA TERRRESTRE	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO	



## AÇÃO 9

### Incentivo e priorização do uso de Soluções baseadas na Natureza (SbN) ✨

#### Eixo: Guarulhos mais resiliente e adaptada

As Soluções Baseadas na Natureza (SbN) surgem como uma abordagem inovadora e eficaz na redução dos impactos e os desafios das mudanças climáticas, destacando-se por seu potencial de mitigar impactos ambientais, aumentar a biodiversidade e melhorar a qualidade dos serviços ecossistêmicos. Estas soluções, que buscam harmonizar as atividades econômicas com a preservação ambiental e o bem-estar social, têm ganhado destaque na agenda climática global. Ao utilizar processos naturais para enfrentar problemas como inundações, secas e perda de biodiversidade, as SbN não apenas promovem a sustentabilidade, mas também reforçam a resiliência das comunidades e ecossistemas diante das adversidades climáticas.

Em Guarulhos, a aplicação das SbN tem mostrado resultados promissores através de projetos que buscam integrar a natureza na infraestrutura urbana e nas práticas de gestão ambiental. Um exemplo é a atuação na preservação das áreas verdes existentes em Guarulhos, em especial áreas de Mata Atlântica. Essas ações atuam como um importante regulador climático para a cidade, ajudando a controlar enchentes e a melhorar a qualidade do ar. Outro projeto relevante é o "[Ilhas Verdes](#)", que visa promover mutirões de plantio em áreas da cidade que apresentam temperaturas mais elevadas, com o objetivo de reduzir o calor e melhorar a qualidade do ar.

Além dos benefícios diretos ao meio ambiente, as SbN em Guarulhos também promovem o desenvolvimento social e econômico. Essas iniciativas demonstram que as SbN são uma ferramenta relevante para construir cidades mais resilientes e adaptadas às mudanças climáticas, enquanto melhoram a qualidade de vida dos cidadãos e preservam o patrimônio natural para as futuras gerações.

#### SUBAÇÕES

- Incentivar o uso de telhados verdes e paredes vivas.
- Implantar jardins de infiltração nas áreas com tendência a inundações/alagamento.
- Incentivar a criação de parques urbanos e jardins comunitários.
- Incentivar o uso de Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis.
- Incentivar a implantação de corredores verdes / ecológicos no município. ✨
- Fomentar instituições com incentivos para a utilização de soluções.
- Adotar soluções baseadas na natureza nas diversas políticas setoriais, sempre que possível.

#### ALINHAMENTO LEGAL

- **2024:** Plano Preventivo de Defesa Civil de Guarulhos para 2023/2024
- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2021:** Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo
- **2019:** Lei Municipal nº 7.730/19 (Plano Diretor do Município de Guarulhos, Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano - CMDU, Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano – FMDU e Fundo Municipal de Desenvolvimento – FMD);
- **2018:** Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos
- **2011:** Plano Local de Habitação e Interesse Social de Guarulhos
- **2008:** Plano Diretor de Drenagem Urbana

#### INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

##### Instituição Líder:

- Secretaria Municipal do Meio Ambiente

##### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Serviços Públicos
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal de Habitação
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação



- Secretaria Municipal de Transporte e Mobilidade Urbana

## METAS

- Meta 1: Criar e ampliar parques e áreas verdes.
- Meta 2: Criar e ampliar espaços para hortas urbanas e jardins de infiltração.
- Meta 3: Ampliar a areas de corredores ecológicos.
- Meta 4: Criar política de incentivos para instituições que adotam Soluções baseadas na Natureza.

## PRAZO

Médio prazo (2031-2040)

## INDICADORES DE MONITORAMENTO

- Indicador 1: Percentual das áreas permeáveis e parcialmente permeáveis em edificações e espaços públicos.
- Indicador 2: Percentual de redução da temperatura média nas áreas críticas de ocorrência de ilhas de calor no município.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO

## RELAÇÃO COM ODS

1 ERADICAÇÃO DA POBREZA	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE E BEM-ESTAR	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	5 IGUALDADE DE GÊNERO	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	7 ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL	8 TRABALHO DÉCENTE E CRESCEMENTO ECONÔMICO	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA	14 VIDA NA ÁGUA	15 VIDA TERRESTRE	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICIAZES	17 PARCERIAS E MÉTODOS DE IMPLEMENTAÇÃO	



## AÇÃO 10

Fortalecimento à gestão de riscos climáticos através do fortalecimento da Defesa Civil

### Eixo: Guarulhos mais resiliente e adaptada

A Defesa Civil desempenha um papel fundamental na gestão de riscos climáticos da cidade de Guarulhos, atuando na prevenção, mitigação e resposta a eventos extremos. Dada a importância do órgão, torna-se imprescindível a ampliação e o fortalecimento de suas ações. Essa expansão é crucial para permitir uma articulação eficiente com os demais órgãos municipais, assegurando respostas rápidas e eficazes em situações de crise.

Para avançar nesse fortalecimento, é necessário investir em capacitação e tecnologia, sobretudo no monitoramento de índices pluviométricos e de previsão meteorológica, além de promover parcerias estratégicas com outras instituições e comunidades locais. A realização de mais vistorias de campo e a criação de protocolos integrados de resposta a desastres são passos importantes para melhorar a resiliência da cidade diante das mudanças climáticas. Esse esforço conjunto não apenas aprimora a capacidade de resposta imediata, mas também contribui para a construção de uma cidade mais preparada e segura a longo prazo.

Adicionalmente, a Defesa Civil de Guarulhos necessita de apoio direto da Secretaria de Obras para implementar medidas estruturais essenciais na redução de riscos climáticos e na resposta a desastres. Esse apoio é fundamental para a execução de obras de drenagem superficial, proteção vegetal, e desmonte de blocos e matacões, além de obras de drenagem de subsuperfície e a construção de estruturas de contenção, tanto localizadas quanto lineares. Projetos de terraplanagem de médio e grande porte, bem como a criação de estruturas de contenção de maiores dimensões, são igualmente necessários para fortalecer a resiliência da cidade. Em alguns casos, será necessário, ainda, realizar a realocação de pessoas que vivem em áreas de risco, demandando uma abordagem coordenada entre os órgãos envolvidos para garantir a segurança e o bem-estar das comunidades afetadas.

Além disso, a Defesa Civil precisa do apoio dos serviços públicos para a realização de atividades fundamentais como a limpeza de entulho e lixo, além da recuperação e/ou limpeza dos sistemas de drenagem, esgotos e acessos. A manutenção e limpeza dos canais de drenagem são ações críticas para prevenir alagamentos e garantir o funcionamento adequado das infraestruturas urbanas. Esses serviços, que podem ser realizados manualmente ou com o uso de maquinário de pequeno porte, são essenciais para complementar as medidas estruturais e assegurar que a cidade esteja preparada para enfrentar eventos climáticos adversos de forma eficaz e coordenada.

Por fim, evidencia-se a necessidade de realizar estudos e diagnósticos que vão além da Avaliação de Riscos Climáticos, permitindo a identificação das áreas com maior probabilidade de serem afetadas por desastres. Esses estudos são fundamentais para direcionar os esforços e recursos de forma mais eficiente, priorizando as regiões mais vulneráveis. Além disso, medidas como o aperfeiçoamento da legislação de segurança contra desastres e a implementação de sistemas de alertas aprimorados são bem-vindas, pois podem aumentar significativamente a capacidade de resposta da cidade e a proteção da população, especialmente em situações de emergência.

#### SUBAÇÕES

- Capacitar o corpo técnico e de resposta da Defesa Civil, incluindo trabalhadores, agentes e voluntários.
- Realizar treinamentos e capacitações para a comunidade em áreas de risco, com foco na prevenção de desastres e na resposta rápida em situações de emergência.
- Melhorar os sistemas de comunicação por meio de radiocomunicadores e outras tecnologias. ☀
- Aumentar o número de vistorias de áreas de risco.



- Desenvolver e/ou aprimorar os planos de contingência para desastres envolvendo órgãos governamentais e a sociedade civil para o estabelecimento de ações para situações de risco.
- Aprimorar os planos intersetoriais existentes para a gestão de riscos como os voltados ao planejamento do uso do solo e ao gerenciamento, como o zoneamento geoambiental;
- Aprimorar a legislação de segurança contra desastres.
- Implantar um sistema de alerta precoce para a população, sobretudo nas áreas de maior risco, por meio da instalação de uma rede de estações de meteorologia, radares e sensores que permitam a coleta de dados em tempo real.
- Promover a governança participativa com a comunidade.
- Estabelecer parcerias com outras instituições e organizações da sociedade civil para atuar em conjunto.
- Intensificar a parceria da Defesa Civil junto ao Departamento de Vigilância em Saúde nas ocorrências de desastres ambientais, com o intuito de atuar preventivamente adoecimento das pessoas afetadas e realizar inspeção sanitária nos abrigos/ alojamentos, a fim de verificar as condições sanitárias do local.
- Apontar medidas estruturais e apoiar o desenvolvimento de projetos de obras de engenharia e de soluções baseadas na natureza.

---

## ALINHAMENTO LEGAL

---

- **2024:** Plano Preventivo de Proteção e Defesa Civil de Guarulhos
- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos

---

## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

---

### Instituição líder:

- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil

### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Obras
- Secretaria Municipal de Serviços Públicos
- Secretaria Municipal de Habitação
- Secretaria Municipal do Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Assistência Social
- Secretaria Municipal de Transportes e Mobilidade Urbana
- Secretaria Municipal de Administração Regional

---

## METAS

---

- Meta 1: Capacitar 100% do corpo técnico da Defesa Civil incluindo trabalhadores, agentes e voluntários.
- Meta 2: Realizar treinamentos e capacitações para as comunidades em áreas de risco.
- Meta 3: Aumentar o número de vistorias de campo em 20% a cada ano.
- Meta 4: Comunicar eventos de risco climático à 100% da população.
- Meta 5: Reduzir o número de pessoas afetadas, desabrigadas e desalojadas durante eventos climáticos extremos.
- Meta 6: Aumentar o número de obras / soluções que reduzam o risco e aumente a resiliência da cidade.

---

## PRAZO

---

Longo prazo (2040-2050)

---

## INDICADORES DE MONITORAMENTO

---



- Indicador 1: Número de trabalhadores, agentes e voluntários da Defesa Civil capacitados.
- Indicador 2: Número de pessoas em áreas de risco capacitadas.
- Indicador 3: Número de vistorias realizadas.
- Indicador 4: Número de celulares cadastrados no sistema de alerta precoce em relação ao número total.
- Indicador 5: Número de pessoas afetadas por eventos climáticos extremos por ano.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO
  	
RELAÇÃO COM ODS	
                	



## AÇÃO 11

### Fortalecimento do Observatório de Políticas Públicas para ampliar a governança climática na cidade

#### Eixo: Governança Climática

O Observatório de Políticas Públicas, criado por meio do Decreto Municipal nº 34.414/2017, visa estabelecer um ambiente dedicado ao monitoramento das ações previstas nos diversos planos da cidade, devendo incluir as ações do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima. Esse observatório deve funcionar também como um espaço de análise contínua e integração de dados, promovendo a transparência e a eficácia na implementação das políticas públicas voltadas para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Uma das principais funções do Observatório deve ser atuar como um fórum de discussão, por meio de comitês formados por representantes de diferentes setores da administração pública, sociedade civil e setor privado, que se reunirão regularmente para definir a prioridade das ações climáticas e das diferentes políticas públicas. Além disso, o Observatório pode incentivar, apoiar e engajar diferentes atores na revisão e atualização dos documentos de planejamento da cidade, como o Zoneamento, o Código de Obras, o Plano Diretor e diferentes planos setoriais, sempre considerando os desafios climáticos. Essa revisão visa alinhar as estratégias de planejamento com as metas de redução de riscos e emissões, garantindo que o desenvolvimento urbano esteja em sintonia com os objetivos climáticos da cidade.

O Observatório também deve desempenhar um papel importante na sensibilização da classe política, promovendo o engajamento e o compromisso com a ação climática, fortalecendo assim a governança climática de maneira integrada e intersetorial. Essa abordagem facilitará a colaboração entre diferentes órgãos e setores da cidade, promovendo uma resposta mais coesa aos desafios climáticos.

Em consonância ao Observatório, é necessário, no entanto, que seja desenvolvido um arcabouço legal que dê suporte e força ao Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima, assegurando que as ações propostas, incluindo esta, sejam respaldadas e implementadas de forma eficaz, assim como foi feito para o Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos. A institucionalização do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima por meio de uma lei é fundamental para garantir sua continuidade, legitimidade e eficácia na governança climática da cidade. Uma legislação específica assegura que o Plano seja uma prioridade estratégica de longo prazo, transcendente a mudanças de governo e agendas políticas.

O fortalecimento do Observatório de Políticas Públicas tem o potencial de ampliar significativamente a governança climática da cidade ao fornecer uma plataforma dedicada ao monitoramento, análise e integração das políticas relacionadas ao clima. Esse espaço permitirá uma visão abrangente das ações em andamento, facilitando a identificação de lacunas e a coordenação de esforços entre os diferentes planos e setores da cidade, como o Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima, o Plano Diretor e os planos setoriais, incluindo o Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima. Com a formação de comitês de discussão que reúnem representantes da administração pública, sociedade civil e setor privado, o Observatório promoverá um diálogo intersetorial contínuo, estimulando a colaboração e o comprometimento de todos os atores envolvidos. Além disso, ao apoiar a revisão de legislações e a sensibilização da classe política, o Observatório ajudará a garantir que as estratégias e ações adotadas sejam coerentes, integradas e eficazes, contribuindo para a construção de uma cidade mais preparada para enfrentar os desafios das mudanças climáticas.

#### SUBAÇÕES

- Elaborar uma lei que institucionalize o Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima em uma política pública.
- Criar um Conselho ou Fórum de Mudança do Clima, de caráter consultivo, para ampliar a discussão sobre o tema da mudança do clima na cidade e que envolva atores dos diferentes níveis de governo, as secretarias municipais, setor privado, academia e sociedade civil – o ambiente do Conselho Gestor do Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima pode ser utilizado.



- Alinhar o quadro de políticas locais com a ação climática, incorporando elementos do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima e do Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima nos demais instrumentos normativos e políticas setoriais.
- Realizar, através do ambiente do Observatório, o acompanhamento e monitoramento dos resultados ligados ao Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima, bem como de outras iniciativas e políticas públicas que tenham relação com a mudança do clima.
- Reforçar o GuaruGEO para que ele abrigue todos os dados desenvolvidos pela e para a cidade, buscando garantir a interoperabilidade dos dados para facilitar o acesso e a análise.
- Criar canais de comunicação para informar o público sobre as atividades do Observatório para além do website e da revista online.
- Promover campanhas e eventos de sensibilização sobre a importância da ação climática.
- Oferecer treinamentos e workshops para os membros do Observatório e outros stakeholders sobre gestão climática e políticas públicas.

---

## ALINHAMENTO LEGAL

---

- **2017:** Decreto Municipal nº 34.414

---

## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

---

### Instituição Líder:

- Secretaria Municipal de Governo

### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Educação
- Secretaria Municipal da Saúde
- Secretaria Municipal da Fazenda
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal de Defesa Civil
- Secretaria Municipal de Obras
- Secretaria Municipal de Serviços Públicos
- Secretaria Municipal de Habitação
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Assistência Social
- Secretaria Municipal de Transportes e Mobilidade Urbana
- Secretaria Municipal de Administração Regional
- Secretaria Municipal de Direitos Humanos
- Secretaria Municipal do Meio Ambiente

---

## METAS

---

- Meta 1: Ter uma lei implementando a Política Climática da Cidade de Guarulhos, que reforce os papéis e atribuições do Observatório de Políticas Públicas.
- Meta 2: Criar um Conselho ou Fórum de Mudanças Climáticas.
- Meta 3: Atualizar os planos setoriais e outras políticas públicas com um “olhar” climático.
- Meta 4: Garantir o funcionamento regular do Observatório, buscando priorizar e monitorar as ações.
- Meta 5: Reforçar o GuaruGEO para abrigar dados e canais de comunicação.
- Meta 6: Capacitar membros do Observatório em aspectos de políticas públicas e mudanças climáticas.

---

## PRAZO

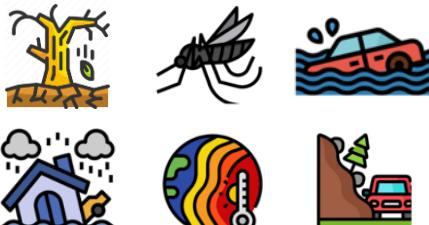
---

Curto prazo (2025-2030)



## INDICADORES DE MONITORAMENTO

- Indicador 1: Número de ações executadas, em execução e não-iniciadas.
- Indicador 2: Resultados das ações executadas.
- Indicador 3: Número de reuniões anuais do Comitê ou Fórum de Mudanças Climáticas.
- Indicador 4: Número de planos setoriais e políticas públicas atualizadas.
- Indicador 5: Número de membros treinados e capacitados.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO
	

## RELAÇÃO COM ODS

1 ERADICAÇÃO DA POBREZA	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE E BEM-ESTAR	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	5 IGUALDADE DE GÉNERO	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	7 ENERGIA LIMPA E ACESSIVEL	8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA	14 VIDA NA ÁGUA	15 VIDA TERRESTRE	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO	



## AÇÃO 12

### Implementação de medidas para melhorar a eficiência energética em edifícios públicos e na iluminação pública

#### Eixo: Guarulhos Baixo Carbono

Através de um conjunto abrangente de estratégias, como a implementação de sistemas de iluminação LED, a substituição de equipamentos obsoletos, a adoção de sistemas de climatização eficientes, a instalação de sensores de presença e a promoção de conscientização entre os funcionários, Guarulhos pode reduzir seu consumo de energia. Isso resultará em benefícios significativos, incluindo a diminuição das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e a redução dos gastos públicos, permitindo que os recursos economizados sejam alocados para outras atividades. Para atingir esses objetivos, a cidade deve focar em ações específicas em edifícios públicos que são grandes consumidores de energia, como hospitais, centros comunitários, escolas, instalações governamentais e outros espaços comunitários. O *retrofit* desses edifícios é uma abordagem eficaz para diminuir o consumo de energia e aumentar a eficiência energética. Além disso, é essencial que novos edifícios sejam projetados e construídos com padrões de eficiência, garantindo que suas características construtivas minimizem a demanda de energia. Para engajar a comunidade e fomentar a conscientização sobre a eficiência energética, a administração municipal pode lançar campanhas educativas e de comunicação, ressaltando os benefícios ambientais e econômicos dessas práticas. Isso incentivará os cidadãos a adotar hábitos sustentáveis em suas residências e a contribuir ativamente para a redução do consumo de energia.

#### SUBAÇÕES

- Conduzir auditorias nos edifícios públicos para identificar possíveis áreas de economia de energia.
- Implementar medidas de eficiência energética em prédios públicos, como a substituição de equipamentos elétricos e eletrônicos por versões mais eficientes.
- Atualizar os sistemas de iluminação pública para tecnologias mais eficientes.
- Acompanhar o consumo de energia da iluminação pública e utilizar essas informações para descobrir oportunidades adicionais de economia.
- Definir e aplicar critérios de eficiência energética na construção de novos edifícios públicos.
- Desenvolver campanhas para educar a população sobre a importância da economia de energia e incentivar práticas sustentáveis.

#### ALINHAMENTO LEGAL

- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2019:** Plano Diretor

#### INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

##### Instituição Líder:

- Secretaria Municipal de Obras

##### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Gestão
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação
- EDP Brasil

#### METAS

- Meta 1: Aumentar a eficiência energética dos prédios públicos em 30%.
- Meta 2: Empregar ações de eficiência energética em 20% dos prédios até 2027.
- Meta 3: Empregar ações de eficiência energética em 40% dos prédios até 2029.
- Meta 4: Empregar ações de eficiência energética em 50% dos prédios até 2032.
- Meta 5: Empregar ações de eficiência energética em 100% dos prédios até 2035.



## PRAZO

Curto prazo (2025-2030) e médio prazo (2030-2040)

## INDICADORES

- Indicador 1: Consumo de energia por área construída (KWh/m<sup>2</sup>).
- Indicador 2: Consumo de energia por número de ocupantes (KWh/pessoa).
- Indicador 3: Energia consumida por setor (GWh/setor).

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO

## RELAÇÃO COM ODS

1 ERRADICAÇÃO DA POBREZA 	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL 	3 SAÚDE E BEM-ESTAR 	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE 	5 IGUALDADE DE GÉNERO 	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO 	7 ENERGIA LIMPAA E ACESSÍVEL 	8 TRABALHO DECENTE E CRESCEMENTO ECONÔMICO 	9 INDÚSTRIA, INovação E INFRAESTRUTURA 
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES 	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS 	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA 	14 VIDA NA ÁGUA 	15 VIDA TERRESTRE 	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES 	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO 	



## AÇÃO 13

## Incentivos à produção de energia solar distribuída

Eixo: **Guarulhos Baixo Carbono**

Guarulhos possui um clima viável para a produção de energia solar. Em 2024, de acordo com a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar), a capacidade instalada de geração distribuída no Estado de São Paulo é de 4.318,4 MW, correspondendo a 14% da capacidade total instalada no Brasil. Isso oferece aos residentes de cidades paulistanas como Guarulhos uma excelente oportunidade para explorar ainda mais o potencial solar, investindo em sistemas de energia solar fotovoltaica em suas residências e comércios, gerando eletricidade limpa e renovável.

Esse tipo de geração distribuída ajuda a reduzir as despesas com eletricidade e promove a autonomia energética dos habitantes, atenuando a dependência das fontes tradicionais e minimizando os impactos ambientais. Nesse cenário, o governo municipal de Guarulhos tem um papel crucial em promover a geração distribuída de energia. O poder público pode adotar medidas estratégicas para simplificar a burocracia e reduzir obstáculos administrativos, facilitando a instalação de sistemas solares fotovoltaicos. Além disso, a implementação de incentivos fiscais, como isenção ou redução de impostos, pode estimular a adoção da energia solar pelos moradores.

Outra ação importante é a colaboração com instituições financeiras, que pode resultar na oferta de linhas de crédito especiais e financiamentos acessíveis, tornando o investimento em energia solar mais viável. A capacitação e a conscientização da população também são essenciais para o sucesso dessa iniciativa. A prefeitura pode organizar workshops, treinamentos e campanhas educativas para informar os cidadãos sobre os benefícios da energia solar, os aspectos técnicos envolvidos e os passos necessários para a instalação dos sistemas.

Adotando essas e outras iniciativas, o poder público municipal cria um ambiente favorável para a expansão da geração distribuída de energia na cidade. Essa transição para um modelo energético mais sustentável e descentralizado traz benefícios econômicos para os residentes e contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa, apoiando a preservação do meio ambiente e o estabelecimento de um futuro mais sustentável e resiliente.

### SUBAÇÕES

- Apoiar a implementação de processos mais ágeis e descomplicados para a obtenção de autorizações e licenças necessárias à instalação de sistemas de energia solar fotovoltaica. Isso envolve a redução de trâmites burocráticos e a criação de guias e orientações técnicas claras para facilitar o acesso dos cidadãos à energia solar.
- Estabelecer incentivos fiscais para aqueles que optarem pela geração distribuída de energia solar. Isso pode incluir isenções ou reduções de impostos municipais, como IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) e ISS (Imposto sobre Serviços), com o objetivo de tornar o investimento em energia solar mais atrativo e acessível.
- Firmar parcerias com instituições bancárias e financeiras para oferecer linhas de crédito especiais e financiamentos com condições favoráveis para a instalação de sistemas de energia solar.
- Promover programas de capacitação e conscientização sobre energia solar. Realizar workshops, palestras e treinamentos para informar os cidadãos sobre os benefícios da energia solar, os processos de instalação e manutenção dos sistemas, além de fornecer orientações sobre aspectos técnicos e regulatórios.
- Estabelecer critérios de certificação e qualificação para os profissionais responsáveis pela instalação de sistemas de energia solar.
- Criar um sistema de monitoramento e avaliação dos sistemas de energia solar instalados no município para garantir seu desempenho e identificar oportunidades de melhoria.



## ALINHAMENTO LEGAL

- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2019:** Plano Diretor

## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

### Instituição Líder:

- Secretaria Municipal de Obras

### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Gestão
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria de Fazenda
- Secretaria Municipal do Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação
- EDP Brasil

## METAS

- Expandir a presença da geração distribuída de energia solar fotovoltaica em edifícios residenciais, comerciais e públicos, alcançando 5% até 2035.
- Expandir a presença da geração distribuída de energia solar fotovoltaica em edifícios residenciais, comerciais e públicos, alcançando 10% até 2050.
- Criar um programa de incentivos fiscais ou subsídios que beneficie residências ou empresas locais até 2045.
- Conduzir campanhas de conscientização e eventos educativos sobre energia solar para a comunidade até 2045.

## PRAZO

Médio prazo (2030-2040) e longo prazo (2040-2050)

## INDICADORES

- Indicador 1: Percentual de edifícios com sistemas de geração distribuída em relação ao total de unidades habitacionais (%).
- Indicador 2: Potência total instalada por habitante (MWp/hab).

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO

## RELAÇÃO COM ODS




## AÇÃO 14

Aumentar a cobertura do serviço de coleta e tratamento de esgoto e gestão de efluentes

### Eixo: Planejamento urbano sustentável e inclusivo

A Universalização do acesso visa garantir que todos os moradores da cidade de Guarulhos tenham seus efluentes domésticos conectados de forma integral e permanente ao sistema de coleta e de tratamento de esgoto. Essa ação é fundamental para a promoção da saúde pública, preservação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida.

Segundo os dados do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS, 2023), Guarulhos possui coleta de esgoto em mais de 70% dos seus domicílios, entretanto, apenas 19% com tratamento de esgoto. Quando efluentes são dispostos de forma inadequada, ocorre a contaminação de corpos hídricos, o aumento da veiculação hídrica de doenças, a degradação da biodiversidade aquática e próxima às margens e o aumento da emissão de gases de efeito estufa.

Portanto, visando a universalização do acesso, como direito básico à saúde e à vida digna, devem ser adotadas medidas para a ampliação dos sistemas e, quando necessário, para a implementação de soluções alternativas. A modernização das tecnologias e a ampliação das infraestruturas devem visar a solução de barreiras e as melhores respostas às particularidades locais.

#### SUBAÇÕES

- Realizar mapeamento detalhado de regiões que ainda não possuem acesso à coleta e tratamento de esgoto, com as principais dificuldades da área.
- Elaborar projetos de expansão de infraestrutura, visando atender às necessidades e barreiras locais.
- Executar obras de ampliação da rede de esgoto.
- Implementar de melhorias e expansão da capacidade de estações de tratamento de esgoto (ETEs).
- Quando necessário, implementar soluções locais e tecnologias de saneamento ecológico, como biodigestores.
- Monitorar indicadores de desempenho para avaliar o progresso da universalização do serviço.
- Realizar auditorias periódicas para garantir a qualidade e eficácia das ações implementadas.
- Realizar operações, manutenção e atualização contínua de tecnologias, assegurando a eficiência dos sistemas e a qualidade dos serviços.

#### ALINHAMENTO LEGAL

- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos;
- **2021:** Lei Federal nº 11.445/10 atualizada pela Lei Federal nº 14.026/21 – Marco Regulatório do Saneamento Básico;
- **2019:** Lei Municipal nº 7.730/19 (Plano Diretor do Município de Guarulhos, Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano - CMDU, Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano – FMDU e Fundo Municipal de Desenvolvimento – FMD);
- **2018:** Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos – SP;
- **2011:** Resolução CONAMA nº 430/2011 – que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357/2005.

#### INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

##### Instituição Líder:

- Secretaria Municipal de Obras

##### Potenciais parceiros:

- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp
- ARSESP - Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente



- Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Assistência Social
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal de Saúde

## METAS

- Meta 1: Alcançar 94% de cobertura de Coleta e Tratamento de Esgoto até 2029 - Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos (2018).
- Meta 2: Alcançar 96% de cobertura de Coleta e Tratamento de Esgoto até 2033 - Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos (2018).
- Meta 3: Alcançar 97% de cobertura de Coleta e Tratamento de Esgoto até 2037 - Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos (2018).
- Meta 4: Alcançar 93% das Economias Conectadas ao Tratamento de Esgoto até 2029 - Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos (2018).
- Meta 5: Alcançar 100% das Economias Conectadas ao Tratamento de Esgoto até 2037 - Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos (2018).

## PRAZO

Médio prazo (2031-2040)

## INDICADORES

- Índice de cobertura dos domicílios com rede pública de coleta de esgoto.
- Índice de Economias Conectadas ao Tratamento de Esgoto.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO
  	

## RELAÇÃO COM ODS

1 ERADICAÇÃO DA POBREZA 	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL 	3 SAÚDE E BEM-ESTAR 	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE 	5 IGUALDADE DE GÉNERO 	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO 	7 ENERGIA LIMPA E ACESSIVEL 	8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO 	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA 
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES 	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS 	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA 	14 VIDA NA ÁGUA 	15 VIDA TERRESTRE 	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES 	17 PARCERIAS E MÉIOS DE IMPLEMENTAÇÃO 	



## AÇÃO 15

## Segurança Hídrica e água para todos ☀

### Eixo: Planejamento urbano sustentável e inclusivo

O município de Guarulhos é abastecido tanto por água tratada internamente por meio de sistemas isolados, quanto por água fornecida a partir do Sistema Integrado Metropolitano. Seu sistema de abastecimento de água é constituído por captações de águas superficiais e subterrâneas, estações de tratamento de água, estações elevatórias de água, adutoras, reservatórios, redes de distribuição e ligações de água distribuídas entre 7 setores de abastecimento.

Historicamente, a Região Metropolitana de São Paulo vivenciou diversas dificuldades para garantir o abastecimento de água nas cidades. Este panorama tem seu marco durante a crise hídrica que se agravou no período entre 2013 e 2015. Ano a ano, foram registradas reduções significativas no volume de armazenamento de água nos mananciais, como indicam os estudos da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP, 2015). Durante o período de escassez hídrica, o município de Guarulhos teve o fornecimento de água severamente afetado. Até o final de 2018, cerca de 88% do abastecimento público de Guarulhos era proveniente da compra em atacado de água da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), e diversas medidas de racionamento foram necessárias. No segundo semestre de 2015, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) iniciou o rodízio de um dia com água e dois sem para 17 bairros de Guarulhos (SOUZA, 2015).

Assim, a Universalização do acesso ao abastecimento de água busca assegurar que todos os cidadãos de Guarulhos tenham acesso contínuo, de qualidade e em quantidade adequada de água potável. Este esforço é crucial para garantir a saúde pública, o desenvolvimento social e econômico da cidade. Para isso, é necessária a expansão de infraestruturas, a modernização dos sistemas existentes, a redução de perdas e o fortalecimento da gestão dos recursos hídricos, visando atender tanto às áreas centrais quanto regiões mais periféricas e vulneráveis.

### SUBAÇÕES

- Realizar mapeamento e diagnóstico de regiões que não possuem cobertura de abastecimento de água ou o serviço opera de forma inadequada.
- Identificar as causas das deficiências no abastecimento, vazamentos ou problemas na distribuição.
- Realizar obras para a correção de vazamentos e outras fontes de perda ao longo da rede de distribuição.
- Modernizar tubulações e sistemas de medição para aumentar a eficiência no uso da água.
- Elaborar projetos e executar obras de expansão de infraestrutura, visando atender às necessidades e barreiras locais.
- Implementar melhorias e expandir a capacidade de estações de tratamento de água (ETAs).
- Buscar financiamento em esferas governamentais, bancos de desenvolvimento e instituições internacionais para viabilizar os projetos.
- Monitorar indicadores de desempenho para avaliar o progresso da universalização do serviço.
- Monitorar a qualidade da água de serviços relacionados ao abastecimento e distribuição de água potável para consumo humano através do acompanhamento mensal do SISAGUA (Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano) de empresas licenciadas, bem como mapear e vistoriar as condições sanitárias dos veículos destinados a distribuição dessas águas, como forma de estarem aptas para atuarem em casos de necessidade e do atendimento à população.
- Comunicar as situações de risco, encontradas durante as Inspeções Sanitárias de rotina aos órgãos competentes.
- Realizar auditorias periódicas para garantir a qualidade e eficácia das ações implementadas;
- Realizar operação, manutenção e atualização de tecnologias continuada, garantindo a eficiência dos sistemas e a qualidade dos serviços.
- Promover campanhas para conscientizar a população sobre o uso responsável da água, com programas educativos e o desenvolvimento de materiais didáticos.



## ALINHAMENTO LEGAL

- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos;
- **2021:** Lei Federal nº 11.445/10 atualizada pela Lei Federal nº 14.026/21 – Marco Regulatório do Saneamento Básico;
- **2019:** Lei Municipal nº 7.730/19 (Plano Diretor do Município de Guarulhos, Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano - CMDU, Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano – FMDU e Fundo Municipal de Desenvolvimento – FMD);
- **2018:** Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos – SP;
- **2011:** Resolução CONAMA nº 430/2011 – que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357/2005.

## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

### Instituição líder:

- Secretaria Municipal de Obras

### Potenciais parceiros:

- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp
- ARSESP - Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Assistência Social
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal de Saúde

## METAS

- Meta 1: Alcançar 97% de cobertura de Abastecimento de Água até 2029 - Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos (2018).
- Meta 2: Alcançar 98% de cobertura de Abastecimento de Água até 2033 - Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos (2018).
- Meta 3: Reduzir o índice de perdas totais para menos de 260 litros/(ligação x dia) até 2028 (10º ano após a promulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos, 2018).
- Meta 4: Reduzir o índice de perdas totais para menos de 240 litros/(ligação x dia) até 2033 (15º ano após a promulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos, 2018).
- Meta 5: Reduzir o índice de perdas totais para menos de 230 litros/(ligação x dia) até 2038 (20º ano após a promulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos, 2018).

## PRAZO

Médio prazo: 2031-2040

## INDICADORES

- Indicador 1: Índice de cobertura dos domicílios com rede pública de abastecimento de água.
- Indicador 2: Índice de perdas totais por ligação na distribuição.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO



## RELAÇÃO COM ODS

1 ERADICAÇÃO DA POBREZA 	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL 	3 SAÚDE E BEM-ESTAR 	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE 	5 IGUALDADE DE GÉNERO 	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO 	7 ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL 	8 TRABALHO DECENTE E CRESCEMENTO ECONÔMICO 	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA 
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES 	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS 	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA 	14 VIDA NA ÁGUA 	15 VIDA TERRESTRE 	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES 	17 PARCERIAS E MEDIOS DE IMPLEMENTAÇÃO 	



## AÇÃO 16

## Preservação e Recuperação dos Corpos Hídricos ☀

### Eixo: Planejamento urbano sustentável e inclusivo

A rede hidrográfica de Guarulhos é composta por diversos rios e córregos, com destaque para o Rio Tietê, que demarca o limite ao sul do município, o Rio Cabuçu de Cima e o Rio Baquirivu-Guaçu. A Planície Aluvionar do Rio Baquirivu-Guaçu, nas suas condições naturais, apresentava feições típicas de um rio com canais meandrados. Isso significa que, em ocorrências de chuvas intensas, as áreas úmidas das várzeas eram inundadas, com o excesso de água se acumulando nos terrenos planos e baixos. Com a expansão da cidade e aterrramento da área de várzea para a construção do aeroporto, o extravasamento de água foi limitado à margem direita. Além disso, historicamente, as margens do Rio Baquirivu-Guaçu são ocupadas por diversas residências de nível médio, baixo, moradias precárias, diversos tipos de indústrias e pequenas propriedades rurais.

O Município de Guarulhos ocupa, ainda, parte da Várzea do Tietê, integrando sua Área de Proteção Ambiental. A Bacia do Rio Tietê é a maior do estado, seu curso total se estende por 1136 km e atravessa 282 municípios. A bacia é caracterizada por receber um grande volume de água, que escoa de variadas regiões e em diferentes velocidades de escoamento, a depender da morfologia local. Originalmente, a margem do rio era ocupada por pântanos, áreas brejosas e lagos, entretanto, o território foi intensamente ocupado por área urbanizada. Nesse processo, várzeas foram aterradas e diversos trechos do rio e afluentes foram retificados, intensificando a ocorrência de inundações. Além disso, a falta de acesso regular à coleta e ao tratamento de esgoto em determinadas regiões favorece a presença de ligações clandestinas de efluentes em rios. Na prática, este processo promove a contaminação de corpos hídricos e do solo, o aumento da veiculação hídrica de doenças, a degradação da biodiversidade aquática e terrestre em áreas próximas às margens, além do aumento da emissão de gases de efeito estufa.

A ação Preservação e Recuperação dos Corpos Hídricos tem como objetivo proteger, restaurar e manter a qualidade dos rios, lagos, córregos e nascentes que compõem a rede hídrica de Guarulhos. Esta ação visa garantir a saúde dos ecossistemas aquáticos, a disponibilidade de água potável para as futuras gerações e a redução dos impactos das atividades humanas nos corpos d'água.

### SUBAÇÕES

- Levantamento detalhado da situação atual dos corpos hídricos, identificando os principais problemas como poluição, assoreamento e desmatamento nas margens. ☀
- Revitalizar os córregos e rios urbanos.
- Fixação de metas para a melhoria da qualidade dos corpos receptores, tendo em vista a sua classe de enquadramento.
- Identificar as áreas de preservação permanente (APPs) e as zonas de maior vulnerabilidade.
- Desenvolver programas de recuperação de vegetação de nascentes e margens de rios, com foco na proteção da biodiversidade e controle de erosão. ☀
- Implementar programas regulares de desassoreamento e limpeza dos corpos hídricos, removendo sedimentos e resíduos.
- Universalização da coleta e tratamento de esgoto.
- Estabelecer sistemas de fiscalização eficazes para garantir que residências, comércios e indústrias não estão realizando despejos irregulares.
- Desenvolver campanhas de sensibilização para a população sobre a importância da preservação dos corpos hídricos e de matas ciliares. ☀
- Atuar junto aos comitês de bacia hidrográfica para gerir de forma integrada os recursos hídricos do município.
- Adequação de políticas públicas de proteção dos corpos d'água aos planos de saneamento básico e gestão de resíduos sólidos.
- Monitoramento e avaliação permanente da qualidade da água. ☀
- Criar jardins de chuva que consiste em um jardim de plantas perenes, nativas, que se constitui em um sistema de biorretenção.



- Fomentar pesquisas científicas voltadas para a recuperação e preservação dos corpos hídricos, promovendo parcerias com universidades e centros de pesquisa. ☀

## ALINHAMENTO LEGAL

- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos;
- **2022:** Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guarulhos
- **2021:** Lei Federal nº 11.445/10 atualizada pela Lei Federal nº 14.026/21 – Marco Regulatório do Saneamento Básico;
- **2019:** Lei Municipal nº 7.730/19 (Plano Diretor do Município de Guarulhos, Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano - CMDU, Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano – FMDU e Fundo Municipal de Desenvolvimento – FMD);
- **2018:** Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos – SP;
- **2012:** Lei Federal nº 12.651/2012 – Código Florestal;
- **2011:** Resolução CONAMA nº 430/2011 – Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357/2005.
- **2005:** Resolução nº 004/2005, que dispõe sobre os critérios e procedimentos provisórios para outorga preventiva e outorga de direito de uso de recursos hídricos;
- **2004:** Plano Diretor de Drenagem;
- **1997:** Lei Federal nº 9.433/1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

### Instituição Líder:

- Secretaria Municipal de Obras

### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp
- ARSESP - Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo
- Secretaria Municipal do Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Serviços Públicos

## METAS

- Meta 1: Alcançar 97% de cobertura de Coleta e Tratamento de Esgoto até 2037 - Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos (2018).
- Meta 2: Alcançar 100% das Economias Conectadas ao Tratamento de Esgoto até 2037 - Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos (2018).
- Meta 3: Alcançar e manter as metas fixadas para a melhoria da qualidade dos corpos receptores, tendo em vista a sua classe de enquadramento.
- Meta 4: Revegetar pelo menos 50% das áreas degradadas com espécies nativas, garantindo a cobertura vegetal adequada.
- Meta 5: Realizar avaliações de impacto a cada 6 meses para medir a melhoria na qualidade da água, biodiversidade e redução da erosão.

## PRAZO

Médio prazo: 2031-2040

## INDICADORES

- Indicador 1: Percentual de áreas com vegetação preservada próximo às margens dos corpos d'água (conforme Código florestal).
- Indicador 2: Quantidade de pontos de monitoramento de qualidade da água por quilometro na extensão de corpos hídricos.



- Indicador 3: Indicadores de monitoramento da qualidade da água de corpos hídricos (turbidez, DBO, pH, coliformes termotolerantes, oxigênio dissolvido, entre outros).
- Indicador 4: Monitorar a qualidade de efluentes dispostos em corpos hídricos.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO							
  	 							
RELAÇÃO COM ODS								
 <b>1</b> ERADICAÇÃO DA POBREZA FAMÍLIA	 <b>2</b> FOME, ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL BOWL	 <b>3</b> SAÚDE E BEM-ESTAR ECG LINE	 <b>4</b> EDUCAÇÃO DE QUALIDADE BOOK	 <b>5</b> IGUALDADE DE GÊNERO GENDER EQUALITY	 <b>6</b> ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO WATER DROPS	 <b>7</b> ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL SUN	 <b>8</b> TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO CHART	 <b>9</b> INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA CUBES
 <b>10</b> REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES ARROWS	 <b>11</b> CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS BUILDINGS	 <b>12</b> CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS INFINITE CYCLE	 <b>13</b> AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA EYE	 <b>14</b> VIDA NA ÁGUA FISH	 <b>15</b> VIDA TERRESTRE LEAF	 <b>16</b> PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES PEACE DOVE	 <b>17</b> PARCERIAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL INTERLOCKING CIRCLE	



## AÇÃO 17

## Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ☀

### Eixo: Planejamento urbano sustentável e inclusivo

Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem como objetivo coordenar de maneira eficiente todas as etapas relacionadas ao manejo dos resíduos na cidade de Guarulhos. Isso envolve promover a coleta, transporte, armazenamento, transbordo, tratamento e destinação adequada dos resíduos gerados na cidade de Guarulhos, de forma a minimizar os impactos ambientais e promover o desenvolvimento social e econômico. Esta ação busca integrar diferentes etapas e processos de forma sistemática, a fim de reduzir custos e aumentar a efetividade na promoção de soluções amplas e específicas para o território.

A gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos da Cidade de Guarulhos é responsabilidade da Secretaria de Serviços Públicos, através do Departamento de Limpeza Urbana. A Secretaria conta, também, com as Diretorias do Departamento Administrativo e Financeiro, Departamento de Manutenção e Conservação e o Departamento de Serviços Funerários. Entretanto, outras secretarias são fundamentais para uma gestão integrada e eficaz de resíduos sólidos, como a de Educação e a do Meio Ambiente, em ações de Educação Ambiental e a Secretaria de Saúde, na promoção de saúde pública.

Segundo o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guarulhos (2024), no ano de 2023, o município gerou cerca de 341.149 toneladas de resíduos domiciliares, 65.537 toneladas de resíduos da construção civil e 968 toneladas de oriundos de serviços de saúde. Nos serviços de limpeza urbana, foram coletadas cerca de 8.161 toneladas de resíduos. Ao todo, estima-se o total de 428.305 toneladas de resíduos gerados do município ao longo do ano. Segundo o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa de Guarulhos (2024), em 2022, as emissões associadas ao manejo de resíduos, que considera resíduos sólidos domésticos e tratamento de esgoto, somaram 699 ktCO<sub>2</sub>e. Esta categoria abarcou 8% das emissões totais, sendo a 3<sup>a</sup> mais representativa, atrás apenas de transportes e energia estacionária.

Em 2022, o município alcançou a meta de universalizar a Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis Domiciliares. Ele busca a coleta e destinação ambientalmente adequada de embalagens pós-consumo como: plásticos, papéis, papelão, metais e vidros. Este é um avanço importante que deve ser fortalecido e associado a novas medidas.

Portanto, a modernização e ampliação de infraestruturas e a adoção de práticas de redução, reutilização e reciclagem devem integrar as ações no município. Além disso, devem ser implementadas políticas públicas de educação ambiental para os setores público, privado e para a sociedade civil. Uma gestão de resíduos eficiente é fundamental para a qualidade de vida dos cidadãos e a preservação do meio ambiente.

### SUBAÇÕES

- Desenvolver ciclos de formação e capacitação equipe técnica para os servidores da prefeitura de Guarulhos, visando à revisão do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guarulhos (2024). ☀
- Desenvolver o Sistema Municipal de Informações dos Resíduos Sólidos Urbanos, previsto no PGIRS (2024).
- Ampliar a rede de Ecopontos.
- Monitorar e publicar permanentemente os indicadores próprios de desempenho por parte da Secretaria de Serviços Públicos.
- Realizar inspeção sanitária nas unidades de serviços geradoras de resíduos de serviços de saúde (RSS), mediante a apresentação, pelas empresas, do Plano de Gerenciamento de RSS (PGRSS) e de documentos comprobatórios do transporte e da destinação final dos mesmos, e com os respectivos licenciamentos sanitários e ambientais, a fim de promover sua



destinação adequada, bem como solicitar intervenções e resolução de problemas em casos de desconformidades.

- Ampliar e fortalecer ações de educação ambiental em conjunto com a população para orientar sobre a separação de resíduos, pontos de descarte e coleta de recicláveis, orgânicos, óleos e eletrônicos.
- Incentivar à população e as empresas no fortalecimento dos processos de logística reversa;
- Integrar programas de ação ambiental articulados no setor público, como a Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P e o Grupo de Trabalho Intersetorial de Educação Ambiental – GTIEA.
- Fortalecer projetos de incentivo à mobilização social em torno da temática dos resíduos, como o MobilizaGRU e o Projeto Recicla Cidade.
- Fortalecer e ampliar a participação e o controle social, por exemplo, por meio dos Conselhos Municipais, “Você na Prefeitura” e da Ouvidoria Municipal.
- Categorizar periodicamente o perfil de resíduos gerados no município, identificar materiais, quantidades e origem.
- Expandir a cobertura da coleta seletiva em todas as regiões da cidade, garantindo a separação eficiente dos resíduos na fonte.
- Modernizar os centros de triagem e integrar tecnologias para tratamento de resíduos;
- Apoiar cooperativas de catadores, melhorando as condições de trabalho e a eficiência no processamento dos materiais recicláveis.
- Expandir e aprimorar iniciativas de reciclagem e de compostagem de resíduos.
- Estabelecer sistemas integrados de monitoramento e controle para garantir a eficiência e a segurança ambiental dos processos de tratamento.
- Envolver a comunidade em projetos de gestão de resíduos, como hortas urbanas, ecopontos e programas de compostagem doméstica.
- Realizar auditorias e avaliações periódicas para identificar pontos de melhoria e ajustar as estratégias de gestão de resíduos conforme necessário.
- Fortalecimento da legislação e da fiscalização ambiental, para garantir que todos os atores envolvidos, desde a geração até a destinação final, estejam cumprindo as normas estabelecidas.
- Buscar financiamento junto a órgãos governamentais, bancos de desenvolvimento e organizações internacionais para apoiar as iniciativas de gestão integrada de resíduos.

## ALINHAMENTO LEGAL

- **2024:** Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guarulhos;
- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos;
- **2021:** Lei Federal nº 11.445/10 atualizada pela Lei Federal nº 14.026/21 – Marco Regulatório do Saneamento Básico;
- **2019:** Lei Municipal nº 7.730/19 (Plano Diretor do Município de Guarulhos, Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano - CMDU, Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano – FMDU e Fundo Municipal de Desenvolvimento – FMD);
- **2018:** Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos – SP;
- **2010:** Lei Federal nº 12.305/2012 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos;
- **2004:** NBR 10.004/2004 – Resíduos sólidos – Classificação;
- **2004:** Resolução RDC nº 306 – Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde – Agência Nacional de Vigilância Sanitária;
- **2002:** CONAMA n.º 307/2002 – Diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- **1997:** Lei Federal nº 9.433/1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

### Instituição Líder:

- Secretaria Municipal de Serviços Públicos

### Potenciais parceiros:

- ARSESP - Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo



- Secretaria Municipal de Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Obras
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Assistência Social
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal de Saúde

---

## METAS

---

- Meta 1: Implantar gradativamente os processos biológicos para a redução dos resíduos até 2030 - PGIRS (2024).
- Meta 2: Implantar o Sistema Municipal de Informações sobre RSU até 2030 - PGIRS (2024).
- Meta 3: Reduzir gradativamente o volume disposto em aterro dos RSU indiferenciados gerados em instalações públicas até 2030 - PGIRS (2024).
- Meta 4: Reduzir significativamente o RSU indiferenciados gerados em instalações públicas, pela ampliação da segregação rigorosa na fonte geradora, até 2030 - PGIRS (2024).
- Meta 5: implantar a coleta diferenciada de RSO, iniciando-as nas feiras públicas, com processamento em pequenos pátios de compostagem artesanal - PGIRS (2024).
- Meta 6: Ampliar a coleta diferenciada de RSO para os centros comerciais da área central e bairros, iniciando pelos de maior para menor densidade demográfica - PGIRS (2024).
- Meta 7: Implantar a coleta conteinerizada em condomínios já habitados - PGIRS (2024).
- Meta 8: Operacionalizar 40 Ecopontos até 2025 - PGIRS (2024).
- Meta 9: Fomentar e valorizar a Educação Ambiental como ação prioritária - PGIRS (2024).
- Meta 10: Incentivar os grandes e pequenos varejistas e fabricantes no debate e articulação entre eles, para parcerias para implantação da responsabilidade compartilhada - PGIRS (2024).
- Meta 11: Fomentar os processos de reciclagem e/ou reaproveitamento de móveis e utensílios - PGIRS (2024).

---

## PRAZO

---

Médio prazo: 2031-2040

---

## INDICADORES

---

- Indicador 1: Percentual de atendimento da população urbana com coleta de lixo convencional.
- Indicador 2: Percentual de atendimento da população total com coleta de lixo convencional.
- Indicador 3: Percentual de atendimento da população urbana com coleta de resíduos recicláveis.
- Indicador 4: Percentual de atendimento da população urbana com coleta de resíduos orgânicos.
- Indicador 5: Percentual de coleta de resíduos eletroeletrônicos.
- Indicador 6: Percentual de coleta de resíduos da construção civil.
- Indicador 7: Percentual de coleta de resíduos dos serviços de saúde.
- Indicador 8: Percentual de pontos de disposição irregular desativados.
- Indicador 9: Percentual de empresas que realizam logística reversa.
- Indicador 10: Número de pontos de entrega voluntária no município.
- Indicador 11: Volume de resíduos depositado em aterros sanitários por ano.
- Indicador 12: Volume de resíduos reciclados por ano.
- Indicador 13: Volume de resíduos compostados por ano.



RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO
  	

## RELAÇÃO COM ODS

1 ERADICAÇÃO DA POBREZA 	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTAVEL 	3 SAÚDE E BEM-ESTAR 	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE 	5 IGUALDADE DE GÉNERO 	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO 	7 ENERGIA LIMPA E ACESSIVEL 	8 TRABALHO DECENTE E CRESCEMENTO ECONÔMICO 	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA 
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES 	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS 	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA 	14 VIDA NA ÁGUA 	15 VIDA TERRESTRE 	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES 	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO 	



## AÇÃO 18

## Fomento à Reciclagem e à Compostagem de Resíduos

### Eixo: Planejamento urbano sustentável e inclusivo

O fomento à reciclagem e à compostagem busca ampliar práticas que promovem a redução do volume de resíduos enviados aos aterros sanitários e a transformação em recursos que poderão ser aproveitados. Na reciclagem, os materiais descartados passam por transformações físicas e/ou químicas para serem reintroduzidos no ciclo de produção industrial. Já na compostagem, os resíduos orgânicos passam por processos biológicos controlados de decomposição aeróbica que os transformam em um composto estabilizado e rico em nutrientes, utilizado como fertilizante natural. Ela pode ser aplicada tanto para restos de alimentos, quanto para folhas coletadas na limpeza urbana, além de estercos e resíduos agrícolas.

Segundo a última análise gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos domiciliares de Guarulhos, realizada em 2022, mais de 47% dos resíduos são provenientes de matéria orgânica. Plástico está em segundo lugar, com 16%, e, em seguida, papel e papelão, com 12%, e vidro, com 5,6%. Este resultado aponta para um grande potencial de aplicação dos resíduos domiciliares de Guarulhos em processos de reciclagem e de compostagem. Hoje, o município já possui coleta universal de resíduos recicláveis domiciliares, ela é realizada através de circuitos estabelecidos para atender os bairros da cidade pelo menos uma vez na semana, em horários alternados à coleta convencional.

Para a efetividade da ação, deve-se buscar o desenvolvimento e a ampliação de infraestruturas, operações e políticas públicas para o engajamento da população, de empresas e instituições públicas. É fundamental que o município incorpore de forma ampla a adoção de medidas para a correta separação, armazenamento e destinação dos resíduos. Deve-se fomentar uma cultura de responsabilidade ambiental de contribuição para a economia circular, reduzindo o impacto ambiental, preservando os recursos naturais e melhorando a qualidade de vida na cidade.

### SUBAÇÕES

- Desenvolvimento e implementação de sistemas de coleta de resíduos orgânicos para compostagem em áreas residenciais, comerciais e industriais.
- Implementar novos ecopontos e pontos de entrega voluntária (PEVs) para facilitar a separação e descarte adequado dos resíduos recicláveis e orgânicos.
- Ampliar e fortalecer ações de educação ambiental em conjunto com a população para orientar sobre a separação, o armazenamento e a destinação de resíduos recicláveis, não recicláveis e orgânicos.
- Criar programas de incentivo, como descontos em taxas ou benefícios fiscais, para cidadãos e empresas que se destacam na reciclagem e compostagem.
- Fortalecer as cooperativas de catadores e recicladores, oferecendo apoio técnico, financeiro e logístico para melhorar a eficiência e as condições de trabalho.
- Fortalecer e expandir programas para a inclusão social e a emancipação econômica dos catadores de materiais recicláveis na recuperação dos materiais.
- Estimular a criação de novos negócios e startups focados na reciclagem e valorização de resíduos, promovendo a inovação e o empreendedorismo sustentável.
- Implementar usinas de compostagem em diferentes regiões da cidade para processar elevados volumes de resíduos orgânicos.
- Incentivar a criação de soluções locais de compostagem doméstica ou comunitária, fornecendo treinamento para a população.
- Implementar campanhas educativas em escolas, comunidades e empresas sobre a importância da reciclagem e da compostagem para o meio ambiente e a saúde coletiva;
- Buscar soluções conjuntas com municípios próximos que tragam maior eficiência para os sistemas.
- Implementar sistemas de monitoramento para avaliar o desempenho das iniciativas de reciclagem e compostagem, medindo o impacto ambiental e social.



- Realizar auditorias periódicas para identificar oportunidades de melhoria e ajustar as estratégias conforme necessário.
- Transformar espaços abandonados que hoje são espaços de descarte e mau uso, com intuito de prevenir a formação de criadouros de espécies disseminadoras de doenças, promovendo o desenvolvimento sustentável.
- Promover o uso dos compostos orgânicos na agricultura familiar urbana, hortas comunitárias e projetos paisagísticos, fechando o ciclo dos nutrientes. ☀️

---

## ALINHAMENTO LEGAL

---

- **2024:** Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guarulhos;
- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos;
- **2021:** Lei Federal nº 11.445/10 atualizada pela Lei Federal nº 14.026/21 – Marco Regulatório do Saneamento Básico;
- **2019:** Lei Municipal nº 7.730/19 (Plano Diretor do Município de Guarulhos, Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano - CMDU, Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano – FMDU e Fundo Municipal de Desenvolvimento – FMD);
- **2018:** Plano Municipal de Saneamento Básico de Guarulhos – SP;
- **2010:** Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos;
- **2004:** NBR 10.004/2004 – Resíduos sólidos – Classificação;
- **2004:** Resolução RDC nº 306/2004 – Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde – Agência Nacional de Vigilância Sanitária;
- **2002:** CONAMA n.º 307/2002 – Diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- **1997:** Lei Federal nº 9.433/1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

---

## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

---

### Instituição líder:

- Secretaria Municipal de Serviços Públicos

### Potenciais parceiros:

- ARSESP - Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Obras
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Assistência Social
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal de Saúde

---

## METAS

---

- Meta 1: Implantar coleta diferenciada de resíduos sólidos orgânicos, iniciando-as nas feiras públicas, com processamento em pequenos pátios de compostagem artesanal - PGIRS (2024).
- Meta 2: Ampliar a coleta diferenciada de RSO para os centros comerciais da área central e bairros, iniciando pelos de maior para menor densidade demográfica - PGIRS (2024).
- Meta 3: Implantar a coleta conteinerizada em condomínios já habitados - PGIRS (2024)
- Meta 4: Operacionalizar 40 Ecopontos até 2025 - PGIRS (2024).

---

## PRAZO

---

Médio prazo (2031-2040)



## INDICADORES

- Indicador 1: Percentual de atendimento da população urbana com coleta de resíduos recicláveis.
- Indicador 2: Percentual de atendimento da população urbana com coleta de resíduos orgânicos.
- Indicador 3: Percentual de empresas que realizam logística reversa.
- Indicador 4: Número de pontos de entrega voluntária no município.
- Indicador 5: Volume de resíduos depositados em aterros sanitários por ano.
- Indicador 6: Volume de resíduos reciclados por ano.
- Indicador 7: Volume de resíduos compostados por ano.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO
 	

## RELAÇÃO COM ODS

<b>1</b> ERRADECAÇÃO DA POBREZA 	<b>2</b> FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL 	<b>3</b> SAÚDE E BEM-ESTAR 	<b>4</b> EDUCAÇÃO DE QUALIDADE 	<b>5</b> IGUALDADE DE GÉNERO 	<b>6</b> ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO 	<b>7</b> ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL 	<b>8</b> TRABALHO DECENTE E CRESMENTO ECONÔMICO 	<b>9</b> INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA 
<b>10</b> REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES 	<b>11</b> CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 	<b>12</b> CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS 	<b>13</b> AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA 	<b>14</b> VIDA NA ÁGUA 	<b>15</b> VIDA TERRESTRE 	<b>16</b> PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES 	<b>17</b> PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO 	



## AÇÃO 19

### Habitação Verde e Resiliente: Planejamento Urbano Sustentável

#### Eixo: Planejamento Urbano Sustentável e Inclusivo

A ação "Habitação Verde e Resiliente" é um componente importante do Plano de Ação Climática de Guarulhos, destacando a necessidade de integrar práticas sustentáveis no desenvolvimento habitacional da cidade. Em um contexto de crescimento urbano acelerado, garantir que as novas habitações sejam ambientalmente responsáveis e adaptáveis às mudanças climáticas é essencial para construir um futuro mais sustentável e resiliente. Esta iniciativa visa promover a construção de habitações que utilizem materiais ecológicos, tecnologias de eficiência energética e sistemas de gestão de recursos, como a captação de água da chuva e a energia solar. Essas práticas não só reduzem a pegada de carbono das novas edificações, mas também diminuem o consumo de água e energia, gerando economias operacionais para os moradores e o município.

Além dos benefícios ambientais, a ação "Habitação Verde e Resiliente" tem como objetivo aumentar a resiliência das construções frente aos eventos climáticos extremos, como enchentes e ondas de calor, que podem se intensificar devido às mudanças climáticas. Ao projetar habitações que suportem essas condições adversas, a cidade protege melhor seus habitantes e sua infraestrutura. Este enfoque é particularmente relevante para Guarulhos, que precisa estar preparada para enfrentar e mitigar os impactos das mudanças climáticas.

A ação também visa promover a inclusão social através da criação de habitações acessíveis que atendam diferentes faixas de renda, assegurando que os benefícios das práticas sustentáveis sejam amplamente distribuídos. Isso não só melhora a qualidade de vida dos residentes, mas também reduz desigualdades habitacionais. Em resumo, a "Habitação Verde e Resiliente" é vital para transformar Guarulhos em uma cidade mais sustentável e preparada para o futuro, equilibrando a proteção ambiental, a eficiência econômica e a equidade social, e garantindo um desenvolvimento urbano que beneficie todos os seus habitantes.

#### SUBAÇÕES

- Criar e formalizar diretrizes que integrem práticas de construção sustentável em novos projetos habitacionais. Essas diretrizes devem incluir critérios para eficiência energética, uso de materiais ecológicos, gestão de resíduos e sistemas de captação e reutilização de água. ☀
- Estabelecer um programa de incentivos que ofereça benefícios fiscais, subsídios ou créditos para projetos de construção que atendam a critérios de sustentabilidade.
- Identificar e planejar áreas prioritárias para a construção de novas unidades habitacionais sustentáveis, garantindo que essas áreas sejam bem localizadas e integradas com infraestrutura pública e espaços verdes.
- Implementar projetos de requalificação em áreas urbanas subutilizadas, transformando-as em bairros residenciais sustentáveis.
- Oferecer programas de capacitação para arquitetos, engenheiros e planejadores urbanos, focando em práticas de construção sustentável, eficiência energética e design resiliente.
- Garantir que novos projetos habitacionais incluam a integração de áreas verdes, parques e espaços públicos, promovendo a qualidade de vida e o bem-estar dos residentes. Isso deve ser parte do planejamento desde a concepção dos projetos.

#### ALINHAMENTO LEGAL

- **2023:** Plano Preventivo de Proteção e Defesa Civil de Guarulhos
- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2019:** Plano Diretor do Município de Guarulhos
- **2011:** Plano Local de Habitação e Interesse Social

#### INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

##### Instituição Líder:



- Secretaria Municipal de Habitação

#### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal de Habitação
- Secretaria Municipal do Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Obras

#### METAS

- Meta 1: Desenvolver e publicar as diretrizes para construção sustentável.
- Meta 2: Lançar o programa de incentivos e conceder benefícios para projetos ecológicos.
- Meta 3: Planejar e iniciar a construção de pelo menos 500 novas unidades habitacionais sustentáveis.
- Meta 4: Iniciar pelo menos 3 projetos de requalificação de áreas urbanas subutilizadas.
- Meta 5: Incluir espaços verdes e públicos em 100% dos novos projetos habitacionais planejados.

#### PRAZO

Longo prazo (2040-2050)

#### INDICADORES DE MONITORAMENTO

- Indicador 1: Diretrizes de construção sustentável publicadas e incorporadas em novos projetos habitacionais.
- Indicador 2: Valor total de incentivos concedidos e número de projetos beneficiados.
- Indicador 3: Número de unidades habitacionais planejadas e iniciadas nas áreas prioritárias.
- Indicador 4: Número de projetos de requalificação iniciados e áreas revitalizadas.
- Indicador 5: Percentual de novos projetos habitacionais que incluem áreas verdes e espaços públicos.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO

#### RELAÇÃO COM ODS

1 ERADICAÇÃO DA POBREZA	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE E BEM-ESTAR	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	5 IGUALDADE DE GÊNERO	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	7 ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL	8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO	9 INDÚSTRIA, INovação E INFRAESTRUTURA
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA	14 VIDA NA ÁGUA	15 VIDA TERRESTRE	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO	



## AÇÃO 20 | Construções Sustentáveis

### Eixo: Planejamento Urbano Sustentável e Inclusivo

Em uma cidade em constante crescimento e urbanização, como Guarulhos, adotar práticas de construção sustentável não é apenas uma escolha ambientalmente responsável, mas também uma estratégia essencial para garantir um futuro mais resiliente e eficiente em termos de recursos. As construções sustentáveis incorporam tecnologias e práticas que minimizam o impacto ambiental, promovem a eficiência energética e utilizam materiais ecologicamente responsáveis, resultando em edificações que são mais econômicas, saudáveis e duráveis.

Investir em construções sustentáveis traz benefícios diretos e tangíveis para a cidade e seus habitantes. Edificações que seguem normas de sustentabilidade frequentemente apresentam uma redução significativa nos custos operacionais devido à eficiência energética, menor consumo de água e gestão eficaz dos resíduos. Além disso, essas construções proporcionam ambientes internos mais saudáveis e confortáveis, o que pode melhorar a qualidade de vida dos residentes e usuários. Ao promover o uso de materiais de construção ecoeficientes e técnicas inovadoras, Guarulhos pode reduzir a pegada de carbono de seus projetos de construção, contribuindo para o combate às mudanças climáticas e melhorando a resiliência da cidade diante de eventos climáticos extremos.

Adotar práticas de construção sustentável também representa uma oportunidade para liderar por exemplo e incentivar o setor privado a seguir padrões ambientais mais rigorosos. Ao implementar projetos de construção sustentável em edificações públicas e criar regulamentações e incentivos para o setor privado, a Prefeitura de Guarulhos pode estimular a inovação e o desenvolvimento de novas tecnologias e materiais sustentáveis. Essa abordagem não só ajuda a cidade a atingir suas metas climáticas, mas também estabelece um padrão para futuras construções e reformas, garantindo que o crescimento urbano seja alinhado com os princípios de sustentabilidade e eficiência. Em suma, a ação de construções sustentáveis é essencial para garantir que Guarulhos se desenvolva de maneira responsável e adaptada aos desafios ambientais do futuro, criando uma cidade mais verde, eficiente e resiliente para todos os seus habitantes.

#### SUBAÇÕES

- Desenvolver Normas e Regulamentações para Construções Sustentáveis.
- Atualizar o Plano Diretor e outras regulamentações urbanísticas para incorporar padrões e requisitos para construções sustentáveis, incluindo eficiência energética, uso de materiais ecológicos e gestão de resíduos.
- Oferecer treinamentos e cursos para arquitetos, engenheiros e construtores sobre práticas de construção sustentável, tecnologias verdes e uso de materiais ecoeficientes.
- Criar programas de incentivos fiscais, subsídios ou benefícios para projetos de construção que atendam a critérios de sustentabilidade, como isenção de taxas ou redução de impostos para edificações certificadas.
- Realizar projetos piloto de construção sustentável em áreas públicas ou comunitárias para demonstrar os benefícios e a viabilidade das práticas sustentáveis, servindo como modelo e incentivo para o setor privado.
- Desenvolver e manter um banco de dados acessível com informações sobre materiais e tecnologias sustentáveis, incluindo fornecedores e custos associados, para auxiliar na escolha de opções mais ecológicas.

#### ALINHAMENTO LEGAL

- **2023:** Plano Preventivo de Proteção e Defesa Civil de Guarulhos
- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2019:** Plano Diretor do Município de Guarulhos
- **2011:** Plano Local de Habitação e Interesse Social



## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

### Instituição Líder:

- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano

### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação
- Secretaria Municipal de Habitação
- Secretaria Municipal do Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Obras

## METAS

- Meta 1: Atualizar o Plano Diretor e as regulamentações urbanísticas para incluir critérios de construção sustentável.
- Meta 2: Garantir que 30% das novas construções públicas e privadas obtenham certificações ambientais.
- Meta 3: Implementar um programa de incentivos fiscais para construções sustentáveis e disponibilização de subsídios.
- Meta 4: Desenvolver e lançar um banco de dados de materiais e tecnologias sustentáveis.

## PRAZO

Médio prazo (2031-2040)

## INDICADORES DE MONITORAMENTO

- Indicador 1: Quantidade de regulamentações e normas urbanísticas atualizadas para incluir critérios de sustentabilidade.
- Indicador 2: Percentual de novas construções públicas e privadas que obtiveram certificações ambientais.
- Indicador 3: Quantia total de incentivos fiscais e subsídios distribuídos para projetos sustentáveis.
- Indicador 4: Número de Projetos Beneficiados: Quantidade de projetos de construção sustentável que receberam incentivos ou subsídios.
- Indicador 5: Quantidade de materiais e tecnologias sustentáveis listados no banco de dados
- Indicador 6: Percentual de redução nas emissões de gases de efeito estufa e consumo de energia resultante das construções sustentáveis.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO

## RELAÇÃO COM ODS

1 ERADICAÇÃO DA POBREZA	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE E BEM-ESTAR	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	5 IGUALDADE DE GÉNERO	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	7 ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL	8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA	14 VIDA NA ÁGUA	15 VIDA TERRESTRE	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO	



## AÇÃO 21

Fomento à realização de projetos do Plano de Ação Climática com recursos nacionais e internacionais de financiamento climático

### Eixo: Guarulhos mais resiliente e adaptada

O financiamento climático é um mecanismo essencial para apoiar a execução de projetos que visam enfrentar os desafios das mudanças climáticas, principalmente em países e cidades que necessitam de recursos para implementar soluções sustentáveis. Esses fundos, provenientes de fontes nacionais e internacionais, são direcionados para iniciativas que buscam reduzir as emissões de gases de efeito estufa, aumentar a resiliência das comunidades e promover o desenvolvimento sustentável. O acesso a esse tipo de financiamento permite que municípios como Guarulhos desenvolvam e implementem projetos que contribuem para a adaptação e mitigação das mudanças climáticas, enquanto fortalecem a infraestrutura urbana e melhoram a qualidade de vida dos cidadãos.

Em Guarulhos, o uso de recursos de financiamento climático tem viabilizado a realização de diversas iniciativas alinhadas com a agenda de sustentabilidade e resiliência climática. Um exemplo é o Programa de Macrodrrenagem e Controle de Cheias do Rio Baquirivú-Guaçu que é fruto do financiamento junto ao Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF) que tem o objetivo de reduzir o volume das cheias mediante a ampliação da calha do Baquirivu, a construção de reservatórios e a recuperação de áreas de várzeas com implantação do maior parque linear da cidade para o plantio de milhares de árvores em áreas urbanas e a recuperação de matas ciliares. Além disso, o município tem se beneficiado de recursos internacionais, de menor porte, como o programa Youth Climate Action Fund da Bloomberg Philantropies, que tem foco no apoio a projetos climáticos novos liderados por jovens com idade de 15 a 24 anos.

A combinação de recursos de fundos nacionais e internacionais tem sido crucial para que Guarulhos avance em sua estratégia de enfrentamento às mudanças climáticas, demonstrando como o financiamento climático pode ser um catalisador para o desenvolvimento urbano sustentável e resiliente.

#### SUBAÇÕES

- Pesquisar ativamente editais e chamadas para financiamento climático, tanto nacionais quanto internacionais.
- Mapear editais nacionais e internacionais para recursos a fundo perdido ou outras formas para projetos relacionados ao enfrentamento à mudança do clima.
- Criar programas de capacitação para equipes locais na elaboração e gestão de projetos financiados por recursos climáticos.
- Adequar projetos aos critérios de elegibilidade de programas de financiamento.
- Estabelecer parcerias com instituições de pesquisa, ONGs, setor privado e outras cidades para fortalecer a proposta do projeto.
- Cooperar com organismos internacionais e nacionais que possam fornecer expertise técnica, financiamento ou suporte na implementação.
- Implementar mecanismos de transparéncia e prestação de contas para garantir a confiança dos financiadores e a continuidade do suporte.
- Planejar uma estrutura de gestão financeira sólida para garantir a correta aplicação dos recursos recebidos.

#### ALINHAMENTO LEGAL

- **2024:** Plano Preventivo de Defesa Civil de Guarulhos para 2023/2024
- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2021:** Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, Lei nº 7.888/2021
- **2018:** Plano Municipal de Contingência de Proteção e Defesa Civil de Guarulhos



## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

### Instituição líder:

- Secretaria Municipal de Meio Ambiente

### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação
- Secretaria Municipal do Governo
- Secretaria Municipal de Serviços Públicos

## METAS

- Meta 1: Desenvolver estrutura e definir responsáveis por realizar a pesquisa ativa e mapeamento de editais, parcerias e oportunidades de captação de recursos.
- Meta 2: Criar programas de capacitação para equipes locais na elaboração e gestão de projetos financiados por recursos climáticos.
- Meta 3: Participar de no mínimo 2 editais de financiamento climático por ano.
- Meta 4: Implementar de mecanismos de transparência e prestação de contas para garantir a confiança dos financiadores e a continuidade do suporte.

## PRAZO

Curto prazo (2025-2030)

## INDICADORES

- Indicador 1: Número de editais em que o município submeteu propostas para captação de recursos
- Indicador 2: Número de ações do Plano de Ação Climática em execução realizadas com recursos externos
- Indicador 3: Volume de recursos externos angariados para os projetos relativos às ações de combate à mudança do clima

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO

## RELAÇÃO COM ODS

1 ERRADICAÇÃO DA POBREZA	2 FOME, ZERÔ E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE E BEM-ESTAR	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	5 IGUALDADE DE GÊNERO	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	7 ENERGIA LIMPA E ACESSIVEL	8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO	9 INDÚSTRIA, INovação E INFRAESTRUTURA
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA	14 VIDA NA ÁGUA	15 VIDA TERRESTRE	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICACES	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO	



## AÇÃO 22

## Criação de um Fórum de Integração entre a Cidade e o Aeroporto

### Eixo: Guarulhos Baixo Carbono

Como um dos principais emissores de gases de efeito estufa da cidade, o aeroporto desempenha um papel crucial nas metas de redução de emissões estabelecidas por políticas climáticas. Diminuir essas emissões é fundamental para combater as mudanças climáticas, melhorar a qualidade do ar e proteger a saúde da população local, que pode ser impactada negativamente pela poluição atmosférica.

Dado que a administração pública não possui gerência sobre essas emissões, a cooperação entre a cidade de Guarulhos e o Aeroporto de Guarulhos é essencial para implementar estratégias eficazes de mitigação. Ao estabelecer um diálogo aberto e contínuo, ambas as partes podem identificar oportunidades para desenvolver ações conjuntas, como a adoção de tecnologias mais limpas, a promoção de transporte sustentável e o incentivo ao uso de combustíveis menos poluentes. Além disso, a colaboração pode facilitar a implementação de projetos de compensação de carbono, que visam neutralizar as emissões geradas pelo aeroporto por meio de iniciativas de reflorestamento e preservação ambiental na região.

Por fim, essa parceria não só contribuirá para a mitigação das emissões, mas também para a adaptação climática da cidade. Com o compartilhamento de dados e a troca de experiências, será possível planejar e implementar ações que tornem Guarulhos mais resiliente às mudanças climáticas. A cooperação entre o aeroporto e a cidade pode resultar em benefícios mútuos, como a melhoria da infraestrutura urbana, a criação de espaços verdes e a promoção de uma cultura de sustentabilidade que engaje a comunidade. Dessa forma, a integração entre essas duas entidades se torna uma estratégia fundamental para enfrentar os desafios climáticos e garantir um futuro mais sustentável para todos.

### SUBAÇÕES

- Mapear representantes de diferentes setores, incluindo governo municipal, administração do aeroporto, empresas aéreas, organizações não governamentais e especialistas em sustentabilidade.
- Estabelecer uma agenda de temas a serem discutidos nas reuniões, incluindo mitigação de emissões, adaptação climática, mobilidade urbana e iniciativas de responsabilidade social.
- Criar grupos de trabalho focados em áreas específicas, como redução de emissões, desenvolvimento de infraestrutura sustentável e programas de educação ambiental.
- Promover eventos educativos para compartilhar melhores práticas e inovações em sustentabilidade, além de discutir os desafios e oportunidades no contexto da aviação e da cidade.
- Desenvolver propostas para melhorar o transporte público e alternativas de mobilidade em torno do aeroporto, como ciclovias e linhas de ônibus.
- Incentivar a adoção de tecnologias e práticas sustentáveis tanto no aeroporto quanto na cidade, como o uso de energia renovável e sistemas de gestão de resíduos.
- Incluir informações oriundas da Secretaria de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e Inovação referentes aos assuntos aeroportuários.
- Firmar um TAC com o aeroporto para compensações florestais.
- Estabelecer um mecanismo de feedback para coletar sugestões e avaliações das partes interessadas, garantindo que as ações estejam alinhadas com as necessidades da comunidade.

### ALINHAMENTO LEGAL

- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2021:** Plano Cicloviário de Guarulhos
- **2019:** Plano de Mobilidade Urbana de Guarulhos
- **2019:** Plano Diretor do Município de Guarulhos



## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

### Instituição líder:

- Secretaria Municipal de Transportes e Mobilidade Urbana

### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal de Esporte e Lazer
- Secretaria Municipal do Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Obras
- Secretaria Municipal de Saúde

## METAS

- Meta 1: Criar o Fórum de Integração, com a participação de pelo menos 15 stakeholders relevantes, incluindo representantes da Prefeitura, administração do aeroporto, empresas aéreas e ONGs.
- Meta 2: Realizar, no mínimo, 8 reuniões do fórum nos primeiros dois anos, discutindo ações e progressos relacionados à mitigação e adaptação climática.
- Meta 3: Estabelecer pelo menos 3 grupos de trabalho focados em áreas específicas (redução de emissões, mobilidade sustentável e educação ambiental), com reuniões mensais.
- Meta 4: Lançar pelo menos 2 campanhas de conscientização sobre a importância da redução de emissões e da colaboração entre a cidade e o aeroporto.
- Meta 5: Identificar e propor a implementação de pelo menos 3 tecnologias ou práticas sustentáveis que possam ser adotadas tanto pelo aeroporto quanto pela cidade.
- Meta 6: Implementar um mecanismo de feedback e realizar pelo menos 2 sessões de escuta pública para coletar opiniões e sugestões da comunidade sobre as ações do fórum.

## PRAZO

Curto prazo (2025-2030)

## INDICADORES DE MONITORAMENTO

- Indicador 1: Total de representantes de diferentes setores envolvidos no Fórum de Integração.
- Indicador 2: Número de reuniões realizadas ao longo do período.
- Indicador 3: Número de grupos de trabalho criados e ativos.
- Indicador 4: Número de tecnologias ou práticas sustentáveis implementadas.
- Indicador 5: Percentual de redução das emissões de gases de efeito estufa associadas ao aeroporto, conforme monitoramento anual.
- Indicador 6: Nível de satisfação dos stakeholders em relação ao funcionamento do fórum e das ações implementadas, avaliado através de questionários.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO



## RELAÇÃO COM ODS

1 ERADICAÇÃO DA POBREZA 	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL 	3 SAÚDE E BEM-ESTAR 	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE 	5 IGUALDADE DE GÉNERO 	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO 	7 ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL 	8 TRABALHO DÉCENTE E CRESCEMENTO ECONÓMICO 	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA 
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES 	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS 	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA 	14 VIDA NA ÁGUA 	15 VIDA TERRRESTRE 	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES 	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO 	



## AÇÃO 23 | Mobilidade de Baixo Carbono

### Eixo: Guarulhos Baixo Carbono

A cidade de Guarulhos enfrenta um desafio significativo na redução das suas emissões de gases de efeito estufa (GEE), principalmente oriundas do setor de transporte, que é responsável pela maior parcela das emissões locais. O crescimento populacional e a intensa movimentação de veículos a combustão contribuem diretamente para o aumento dessas emissões, afetando a qualidade do ar e a saúde pública. Diante desse cenário, uma das estratégias mais eficazes para reduzir as emissões e promover uma cidade mais sustentável é investir na mobilidade de baixo carbono.

Guarulhos deve incentivar a substituição modal, promovendo um aumento significativo na participação de modos mais sustentáveis de transporte. Caminhar, utilizar bicicletas e optar pelo transporte público são alternativas viáveis e devem ser amplamente promovidas. A criação de ciclovias e calçadas acessíveis, aliada à ampliação de corredores de ônibus, pode tornar esses meios mais atrativos e eficientes. Além disso, a frota municipal de ônibus deve ser gradativamente substituída por veículos movidos a tecnologias de zero emissões, como elétricos ou híbridos, contribuindo para a redução das emissões no transporte coletivo.

Além disso, como preconiza o Plano de Mobilidade da cidade, deve-se incentivar um equilíbrio no padrão de ocupação futuro da cidade segundo conceitos de Cidades Compactas, de modo que haja menor necessidade de deslocamentos pela cidade.

Outra iniciativa importante para a cidade é a criação de Zonas Zero Emissões, áreas delimitadas em que o uso de veículos a combustão seja restrito ou desincentivado. Essas zonas podem ser implementadas em regiões centrais e de alta circulação, promovendo o uso de veículos elétricos, transporte público e meios não motorizados. Com essa medida, Guarulhos não apenas reduz suas emissões, mas também melhora a qualidade do ar e torna seus espaços urbanos mais seguros e agradáveis para a população.

#### SUBAÇÕES

- Atualizar a Pesquisa Origem-Destino da cidade e do Plano de Mobilidade, incluindo ações voltadas para incentivo à mobilidade de baixo carbono.
- Implementar calçadas acessíveis e seguras, com foco na mobilidade para pedestres e pessoas com deficiência, de acordo com as diretrizes para melhoria das calçadas no Plano de Mobilidade Urbana da cidade.
- Revisar a organização das redes de linhas de ônibus, buscando-se reduzir o tempo de espera.
- Adquirir e substituir gradualmente os ônibus elétricos no transporte público municipal.
- Delimitar áreas centrais e de alta circulação onde a circulação de veículos a combustão será restrita, incentivando o uso de veículos elétricos e não motorizados dentro das Zonas Zero Emissões, com infraestrutura de recarga.
- Criar corredores exclusivos de ônibus em malha articulada e hierarquizada (assim como preconiza o Programa Corredores de Ônibus ligado ao Plano de Mobilidade Urbana da cidade).
- Realizar campanhas educativas voltadas à conscientização da população sobre os benefícios do transporte sustentável, destacando os impactos positivos na saúde pública e no meio ambiente.

#### ALINHAMENTO LEGAL

- **2022:** Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos
- **2021:** Plano Cicloviário de Guarulhos
- **2019:** Plano de Mobilidade Urbana de Guarulhos
- **2019:** Plano Diretor do Município de Guarulhos



## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

### Instituição líder:

- Secretaria Municipal de Transportes e Mobilidade Urbana

### Potenciais parceiros:

- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
- Secretaria Municipal de Esporte e Lazer
- Secretaria Municipal do Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Obras

## METAS

- Meta 1: Aumentar a participação da mobilidade ativa e do transporte coletivo.
- Meta 2: Redução de 25% das viagens realizadas em veículos passageiros movidos a combustíveis fósseis.
- Meta 3: Substituição de ao menos 50% da frota pública utilizando tecnologia zero emissões.
- Meta 4: Criação de ao menos uma Zona Zero Emissões na cidade.

## PRAZO

Longo prazo (2040-2050)

## INDICADORES DE MONITORAMENTO

- Indicador 1: Participação modal das viagens realizadas por meios ativos de transporte.
- Indicador 2: Número de viagens realizadas por diferentes modais de transporte.
- Indicador 3: Velocidade média das viagens executadas por coletivos.
- Indicador 4: Emissões de GEE relacionadas ao transporte público e coletivo.
- Indicador 5: Concentração atmosférica de particulados e índice de qualidade do ar.
- Indicador 6: Taxa de motorização geral, segregado por tipo de modal.
- Indicador 7: Tempo médio de espera por ônibus.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO

## RELAÇÃO COM ODS

1 ERADICAÇÃO DA PÓBREZA	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE E BEM-ESTAR	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	5 IGUALDADE DE GÉNERO	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	7 ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL	8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA	14 VIDA NA ÁGUA	15 VIDA TERRRESTRE	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO	



## AÇÃO 24

### Plano de Ação para coleta de informações sobre o setor IPPU em Guarulhos

#### Eixo: Guarulhos Baixo Carbono

Guarulhos possui um parque industrial diversificado, que desempenha um papel significativo na geração de empregos na região. No entanto, a obtenção de dados para subsidiar o cálculo das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) no setor de Processos Industriais e Uso de Produtos (IPPU) tem se mostrado um desafio, devido à ausência de bases de dados públicas que reúnam informações detalhadas sobre a produção nos diferentes segmentos industriais.

Embora esse desafio não seja exclusivo da cidade de Guarulhos, a relevância econômica e a expressiva presença industrial na cidade indicam que as emissões do setor podem ter alta materialidade no contexto local. Isso reforça a necessidade de explorar essas informações como subsídios essenciais para a definição de estratégias e ações de descarbonização.

Diante desse cenário, é crucial a criação de um Plano de Ação para estruturar e otimizar a coleta de dados do setor IPPU, assegurando que as futuras atualizações do Inventário de GEE integrem informações mais robustas e detalhadas sobre esse segmento estratégico.

#### SUBAÇÕES

- Identificar, mapear e catalogar as indústrias cujos processos industriais resultam em emissões de GEE.
- Listar os produtos e processos industriais relevantes no município.
- Realizar entrevistas e workshops com representes do setor industrial para discussão das possíveis ações a serem trabalhadas.
- Desenvolver, em conjunto com representantes do setor industrial, um Plano de Ação para obtenção das informações.
- Criar um repositório dessas informações.
- Usar as informações para o cálculo dos Inventários futuros.

#### ALINHAMENTO LEGAL

- **2024:** Lei Municipal nº 8.231 (Autoriza a criação do Parque Industrial e Tecnológico de Guarulhos)
- **2019:** Plano Diretor do Município de Guarulhos

#### INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

##### Instituição líder:

- Secretaria de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação

##### Potenciais parceiros:

- Secretaria de Meio Ambiente
- Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP)
- Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP)
- Agência de Desenvolvimento e Inovação de Guarulhos (AGENDE)
- Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI)

#### METAS

- Meta 1: Plano de Ação para coletada de dados do setor IPPU elaborado e executado.
- Meta 2: Mapear pelo menos 80% das indústrias de Guarulhos.
- Meta 3: Coletar dados de emissões ou de dados de atividade de pelo menos 50% das indústrias mapeadas.
- Meta 4: Inventário de Emissões de Guarulhos atualizado e com informações de emissões do setor IPPU.



## PRAZO

Curto prazo (2025-2030)

## INDICADORES DE MONITORAMENTO

- Indicador 1: Quantidade de indústrias identificadas em relação ao total.
- Indicador 2: Porcentagem de indústrias que forneceram dados de emissões ou dados de atividade.
- Indicador 3: Número de medidas de mitigação planejadas após a conclusão do cálculo das emissões.

RISCOS CLIMÁTICOS	SETORES MITIGAÇÃO

## RELAÇÃO COM ODS

1 ERRADICAÇÃO DA POBREZA 	2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL 	3 SAÚDE E BEM-ESTAR 	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE 	5 IGUALDADE DE GÉNERO 	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO 	7 ENERGIA LIMPA E ACESSIVEL 	8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÓMICO 	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA 
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES 	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 	12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS 	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA 	14 VIDA NA ÁGUA 	15 VIDA TERRESTRE 	16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES 	17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO 	



## 9. Governança Climática

A governança, no âmbito da administração pública, é definida pelo Decreto nº 9.203/17 como o “conjunto de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade”. Ainda de acordo com este Decreto, existem uma série de diretrizes que devem se relacionar com as políticas públicas em seus diferentes níveis, incluindo o municipal. A seguir apresenta-se como algumas das diretrizes voltadas à governança se ligam à elaboração do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima da cidade, sendo apresentadas também algumas orientações para que a cidade de Guarulhos continuar avançando:

- **direcionar ações para a busca de resultados para a sociedade, encontrando soluções tempestivas e inovadoras para lidar com a limitação de recursos e com as mudanças de prioridades:** O Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima estabeleceu, por meio de fichas de ação, construídas em conjunto com atores-chave da cidade e que levam em conta as ações de outros planos setoriais, uma série de iniciativas para a redução das emissões de GEE da cidade e para o aumento da resiliência climática. As ações devem buscar ser iniciadas por áreas, setores e grupos mais vulneráveis, trazendo resultados imediatos para aqueles que são e devem continuar sendo mais impactados pelos efeitos negativos das alterações climáticas. Como mencionado, muitas das ações têm ligações com outros planos e instrumentos políticos em vigor na cidade, porém são vistas sobre um “olhar” climático e atentos às possibilidades de inovação e formação de parcerias, de maneira que seja possível avançar mesmo com limitações orçamentárias. O objetivo disso não é duplicar esforços, mas reforçar e centralizar as ações que possuem benefícios climáticos para a cidade. Diante de recursos limitados, o Plano deve ser um instrumento dinâmico, com um ambiente de monitoramento e controle que possa priorizar as ações de maior impacto e reavaliar periodicamente as prioridades da cidade.
- **promover a simplificação administrativa, a modernização da gestão pública e a integração dos serviços públicos, especialmente aqueles prestados por meio eletrônico:** Como um instrumento transversal, o Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima integra ações de diversos setores administrativos — como transporte, saúde, infraestrutura e meio ambiente — alinhando-os com os objetivos climáticos. Isso promove uma abordagem holística, onde os serviços públicos trabalham em sinergia para alcançar metas climáticas comuns. Por exemplo, ao integrar políticas de mobilidade urbana com estratégias de redução de emissões, uma ação pode ter benefícios adicionais sobre a qualidade do ar e a redução dos congestionamentos. Como um plano integrador, ele deve promover a colaboração entre secretarias. O Plano centraliza as ações dos outros planos, o que à primeira vista pode parecer uma redundância, mas isso busca centralizar todas as oportunidades, sobretudo nos planos setoriais em que a vertente climática não fica tão evidente. Portanto, as ações do Plano, que também se encontram em outros instrumentos políticos, mais ou menos detalhados, devem ser controladas e monitoradas por um comitê gestor que inclua membros de diferentes secretarias, evitando esforços duplicados e promovendo uma visão unificada e focada no enfrentamento à mudança do clima. O próprio Conselho Gestor do Plano de Adaptação e Resiliência Climática pode ser um ambiente propício para abrigar as ações do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima.
- **monitorar o desempenho e avaliar a concepção, a implementação e os resultados das políticas e das ações prioritárias para assegurar que as diretrizes estratégicas sejam observadas:** As ações do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima incluem a definição de indicadores e metas que permitirão acompanhar o



progresso das ações em relação à redução das emissões de GEE e resiliência à eventos climáticos extremos. Para que esse acompanhamento seja feito, uma das ações do Plano é o fortalecimento do Observatório de Políticas Públicas que poderia funcionar também como uma entidade que ajuda a divulgar os resultados do Plano. O Observatório deve estar próximo do Conselho Gestor do Plano de Adaptação e Resiliência Climática, que pode ser o ambiente de controle e monitoramento dos resultados do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima, e responsável também por reunir especialistas, representantes do governo, academia, setor privado e sociedade civil para acompanhar o progresso do plano de forma colaborativa e transparente. A gestão do Plano deve revisar regularmente os indicadores de desempenho, promover a troca de informações e garantir a coerência das políticas com as metas climáticas.

- **articular instituições e coordenar processos para melhorar a integração entre os diferentes níveis e esferas do setor público, com vistas a gerar, preservar e entregar valor público:** O Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima deve funcionar como um eixo central que conecta diferentes departamentos municipais, e, em algumas ações, funcionar em articulação com os governos estaduais e federais, além de entidades públicas autônomas. Ao criar uma estrutura de governança que envolve representantes de diferentes níveis e esferas do setor público, o Plano facilita a comunicação e a coordenação de ações, evitando duplicação de esforços e promovendo sinergias. Isso é essencial para lidar com questões que ultrapassam fronteiras administrativas ou capacidades municipais. Dessa forma, a transversalidade do plano assegura que as políticas climáticas não sejam tratadas de forma isolada, mas sim como parte integral de outras políticas urbanas, como transporte, habitação, saúde e educação. Ao incorporar objetivos climáticos nesses planos setoriais, o plano promove uma abordagem integrada que maximiza os recursos disponíveis e aumenta o impacto das ações. Neste sentido, é importante que a cidade crie um Conselho ou Fórum de discussão, reunindo diferentes stakeholders e servindo como plataformas de diálogo e colaboração, onde são definidas prioridades comuns, divididas responsabilidades e monitorados os avanços. A articulação de instituições e a coordenação de processos não só melhoram a eficiência administrativa, mas também geram, preservam e entregam valor público de maneira mais ampla. Ao alinhar as políticas climáticas com os interesses e necessidades da população, o plano assegura que os benefícios sejam sentidos de forma equitativa e ampla.
- **manter processo decisório orientado pelas evidências, pela conformidade legal, pela qualidade regulatória, pela desburocratização e pelo apoio à participação da sociedade:** O Plano se fundamentou em dados concretos para guiar a elaboração das ações. O Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) é um dos principais elementos que fornece uma visão detalhada das fontes de emissões da cidade, identificando os setores mais críticos e as oportunidades para redução. Esse inventário não só quantifica o problema, mas também fornece a base para definir metas claras e ações prioritárias. A Análise de Risco Climático complementa esse cenário ao identificar as vulnerabilidades da cidade a eventos climáticos extremos, como inundações, secas e ondas de calor, ajudando a priorizar ações de adaptação que protejam a população e a infraestrutura urbana. Embora o Inventário de Emissões de GEE e a Análise de Risco Climático sejam ferramentas essenciais, há uma necessidade contínua de estudos adicionais que aprofundem a compreensão das contribuições da cidade para a mudança do clima. Esses estudos podem explorar tanto os riscos — como os impactos econômicos de eventos climáticos extremos e a vulnerabilidade das populações mais expostas — quanto as oportunidades, como a criação de empregos verdes, o desenvolvimento de novas tecnologias sustentáveis e a atração de investimentos voltados à resiliência climática.



- **editar e revisar atos normativos, pautando-se pelas boas práticas regulatórias e pela legitimidade, estabilidade e coerência do ordenamento jurídico e realizando consultas públicas sempre que conveniente:** O Plano adota boas práticas que incluem transparência, previsibilidade e participação, com consultas públicas como pilar fundamental. Desde sua concepção, o plano foi desenvolvido através de uma série de reuniões, oficinas e consultas com atores-chave, incluindo representantes do governo, especialistas e a sociedade civil. Esse processo participativo assegura que as ações e diretrizes do plano refletem uma ampla gama de perspectivas e experiências, aumentando sua legitimidade e aceitação pública. Ao engajar diretamente os atores-chave em consultas públicas, o plano garante que as vozes de todos os segmentos da sociedade sejam ouvidas. Isso inclui, especialmente, aqueles mais impactados pelas mudanças climáticas ou pelas políticas de mitigação e adaptação. Essas consultas ajudam a identificar os desafios específicos enfrentados por diferentes grupos, permitindo a formulação de ações mais inclusivas e eficazes. Além disso, a participação desses atores desde o início promove um senso de co-responsabilidade pela implementação do plano. É importante que esse Plano passe por revisão contínua, permitindo que ele se adapte a novos desafios e oportunidades, com consultas públicas sendo feitas periodicamente, garantindo uma orientação alinhada às demais políticas e normativas do município.
- **definir formalmente as funções, as competências e as responsabilidades das estruturas e dos arranjos institucionais:** O Plano se dedica a definir formalmente as funções de cada instituição envolvida, seja do setor público, privado, ou da sociedade civil. Ao atribuir responsabilidades específicas, o plano evita sobreposições de funções e lacunas na execução das ações. Essa clareza organizacional deve ser alcançada também através de outros documentos normativos, como decretos ou portarias, que oficializam os arranjos institucionais necessários para a implementação do Plano. Neste sentido, recomenda-se à cidade a elaboração de um arcabouço legal e normativo para dar segurança às ações do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima, como um decreto ou, idealmente, uma lei que oriente os compromissos e institucionalize as ações, dando-lhes força legal e garantindo sua priorização. Além disso, uma lei de ação climática pode incluir disposições sobre o financiamento das ações climáticas, como a criação de fundos específicos, a alocação de orçamento anual, ou a captação de recursos externos, como financiamentos internacionais e parcerias público-privadas. Esses mecanismos são cruciais para viabilizar a implementação do plano e assegurar que os recursos necessários estejam disponíveis.
- **promover a comunicação aberta, voluntária e transparente das atividades e dos resultados da organização, de maneira a fortalecer o acesso público à informação:** O Plano deve estabelecer a transparência, sobretudo sobre os seus resultados, como um pilar essencial. Essa transparência envolve a publicação regular de relatórios sobre o andamento das ações climáticas, incluindo dados sobre a redução de emissões de GEE, a implementação de projetos de adaptação e resiliência, e o cumprimento das metas estabelecidas. A disponibilização dessas informações de forma aberta e fácil de entender permite que a sociedade acompanhe e avalie o desempenho da cidade em relação aos seus compromissos climáticos. Para promover um acesso amplo à informação, o Plano pode prever a criação de plataformas digitais específicas, como websites, aplicativos ou portais de dados abertos, onde todas as informações relacionadas estarão centralizadas e disponibilizadas ao público.

Ao assumir a responsabilidade de enfrentar as mudanças climáticas a nível local, a cidade de Guarulhos deve não apenas implementar políticas, programas e projetos eficazes para promover a mitigação e adaptação, mas também incentivar a participação ativa de diversos atores, envolvendo-os nas decisões e ações climáticas. É essencial monitorar os resultados das iniciativas para garantir que a trajetória de descarbonização esteja alinhada com os objetivos e eixos



estratégicos do Plano. Para alcançar esses objetivos, é crucial estabelecer um arcabouço legal robusto e um sistema de governança que envolva diferentes secretarias, especialmente aquelas diretamente relacionadas às ações do Plano, além de setores emissores e representantes da sociedade civil.



## 10. Considerações finais

Estamos nos movendo para um futuro cada vez mais incerto, marcado por efeitos adversos das mudanças climáticas. O aumento das temperaturas e a maior frequência de eventos climáticos extremos vêm se intensificando ao longo dos anos, colocando em risco não apenas o meio ambiente, mas também a saúde das pessoas, a segurança alimentar, a infraestrutura da cidade e a economia global. Neste cenário, a adoção de medidas ousadas, integradas e coordenadas torna-se essencial para enfrentar esses desafios complexos. O Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima de Guarulhos representa um marco crucial para a cidade de Guarulhos, estabelecendo uma base sólida para o desenvolvimento de soluções sustentáveis e resilientes que visam proteger e transformar a comunidade.

O Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima de Guarulhos surge, portanto, como uma resposta integrada e transversal para os desafios climáticos enfrentados pela cidade. A construção deste Plano envolveu discussões com atores-chave de diversos setores, incluindo transporte, energia, gestão de resíduos, uso do solo, habitação, saúde, direitos humanos, defesa civil, entre outros. Essa abordagem colaborativa garantiu que as ações propostas estivessem alinhadas com outros instrumentos setoriais, incluindo o Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos. O Plano, portanto, não compete com outros documentos estratégicos da cidade, mas centraliza e detalha as ações climáticas, reforçando o comprometimento coletivo em mitigar os impactos da mudança do clima.

Este Plano não é apenas um documento técnico; é um chamado à ação coletiva, um compromisso com o futuro de Guarulhos. Ao implementarmos essas medidas, estamos não apenas respondendo às ameaças imediatas, mas também construindo uma cidade mais justa, inclusiva e preparada para os desafios que ainda virão. A jornada rumo a um futuro mais sustentável depende do esforço conjunto de todos, e este Plano de Ação Climática é um passo decisivo nessa direção.

A urgência da ação climática exige um engajamento ativo e contínuo de todas as partes interessadas. Neste sentido, o processo de elaboração do Plano, que durou cerca de um ano, foi enriquecido pela participação do corpo técnico efetivo a administração pública municipal, possibilitando uma discussão das ações a partir da visão dos diversos setores envolvidos. No entanto, o envolvimento da sociedade pode ser ainda maior, dado que a execução e monitoramento do Plano exige contínuo engajamento social, visto que os desafios da mudança do clima exigem a colaboração de todos os setores da sociedade.

Importante lembrar que a responsabilidade por um futuro mais resiliente e justo não recai apenas sobre o governo, mas também se estende à sociedade civil, empresas, organizações não governamentais, instituições acadêmicas e a cada cidadão. A colaboração entre esses diversos atores é fundamental para garantir o sucesso das estratégias propostas, desde a redução de emissões de gases de efeito estufa até o fortalecimento da resiliência urbana e a promoção da educação climática.

O Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima de Guarulhos estabeleceu, a partir das discussões realizadas, eixos estratégicos fundamentais para: Governança Climática; Guarulhos mais Resiliente e Adaptada; Fomento à Economia Verde; Guarulhos Baixo Carbono; Planejamento Urbano Sustentável e Inclusivo; e Educação Ambiental e Sensibilidade Climática para Todos. Estes eixos norteiam as 24 ações principais, desdobradas em 231 subações, cada uma detalhada em fichas que propõem metas, prazos, instituições envolvidas, indicadores de progresso, entre outros.

Recomenda-se que, nas próximas revisões de planos setoriais, como o Plano Diretor e a Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, seja incluído um dispositivo, por meio de lei ou decreto, que determine a incorporação das resoluções previstas no Plano de Ação de Mitigação e



Adaptação à Mudança do Clima de Guarulhos. Além disso, recomendamos que o plano seja reavaliado e atualizado a cada cinco anos.

Em síntese, o Plano constitui um instrumento crucial para o planejamento do desenvolvimento sustentável da cidade, com foco na redução das emissões de gases de efeito estufa e no aumento da resiliência urbana. Com suas ações integradas e orientadas por metas claras, o Plano visa preparar Guarulhos para enfrentar os desafios climáticos futuros, promovendo um ambiente urbano mais sustentável, inclusivo e adaptável para todos os seus habitantes.



## 11. Referências Bibliográficas

ARSESP, 2015. Relatório Anual 2015. Disponível em: <https://www.arsesp.sp.gov.br/Documentosgerais/RELATORIO%20ANUAL%202015.pdf>

CAMPOS, D. C., 2011. Inundações: problemas ou fenômenos naturais? A ocupação das várzeas dos principais rios no Alto Tietê e a reprodução deste modelo urbano na Bacia do Rio Baquirivu Guaçu, Guarulhos, SP. 2011. Dissertação (Mestrado em Análise Geoambiental) – Universidade Guarulhos, Guarulhos, 2011.

DINIZ, H. N.; DUARTE U.; Caracterização geológica e hidrogeológica da bacia hidrográfica do rio Baquirivu-Guaçu na região de Guarulhos, SP. Revista UnG Geociências, Vol. I N.3, Pág. 51-61, Dezembro de 1996.

GUARULHOS, 2008. Prefeitura Municipal de Guarulhos. Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Guarulhos, 2008. Disponível em: [http://servicos.guarulhos.sp.gov.br/destaques/coord\\_assunt\\_aerop/plano\\_diretor\\_drenagem.pdf](http://servicos.guarulhos.sp.gov.br/destaques/coord_assunt_aerop/plano_diretor_drenagem.pdf). Acesso em: 15 maio 2024.

GUARULHOS, 2022. Plano de Adaptação e Resiliência à Mudança do Clima de Guarulhos. Guarulhos: Secretaria do Meio Ambiente, 2022.

GRU AIRPORT, 2024. GRU Airport recebeu 41,3 milhões de passageiros em 2023. Notícias Website Gru Airport, 19 de janeiro de 2024. Disponível em: <https://www.gru.com.br/pt/passageiro/noticias-detalle?code=314>. Acessado dia 25 de setembro de 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INPE e UNICAMP. Vulnerabilidades das Megacidades Brasileiras às Mudanças Climáticas: Região Metropolitana de São Paulo. 2011. Disponível em: [https://www.nepo.unicamp.br/publicacoes/livros/megacidades/megacidades\\_R/ MSP.pdf](https://www.nepo.unicamp.br/publicacoes/livros/megacidades/megacidades_R/ MSP.pdf).

IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. No prelo.

IPCC, 2023: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

KENDALL, M. G. Rank Correlation Measures. Ed. Charles Griffin. London, 1975.

MANN, H. B. Non-parametric tests against trend. Econometrica, v. 13, p. 245-259, 1945.

MANZANO, Márcio & FERREIRA, Anderson & SAAD, Antônio & PIZZATO, Edilson & DE QUEIROZ, William & DALMAS, Fabrício. (2019). Fragilidade a inundações da Bacia Hidrográfica do Rio Baquirivu-Guaçu (Guarulhos, SP). Pesquisas em Geociências. 46. e0785.10.22456/1807-9806.97383.

OLIVEIRA, et al., Guarulhos espaços de muitos povos. São Paulo. Noovha America, 2008.



ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). “ONU prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050”. [S. I.], 2022. Disponível em: <https://unric.org/pt/onu-preve-que-cidades-abriguem-70-da-populacao-mundial-ate-2050/#:~:text=Segundo%20a%20ONU%2C%20atualmente%2055,implementando%20processos%20de%20pol%C3%ADticas%20descentralizadas>. Acesso em: 16 maio 2023.

PBMC. Mudanças Climáticas e Cidades. Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas [Ribeiro, S.K., Santos, A.S. (Eds.)]. PBMC, COPPE – UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil. 2016. 116p. ISBN: 978-85-285-0344-9.

PGIRS, 2024. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Município de Guarulhos.

PLANO DIRETOR, 2019. Lei nº 7.730, de 04 de julho de 2019. Institui o Plano Diretor do Município de Guarulhos, o Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano - CMDU, o Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano - FMDU, cria o Fundo Municipal de Desenvolvimento - FMD, e revoga as Leis n/s. 6.055, de 30/12/2004, 6.308, de 16/11/2007, 6.819, de 23/03/2011, 7.490, de 07/07/2016, e os artigos 67 e 68 da Lei nº 6.253, de 24/05/2007.

ROSSI, M.; MATTOS, I.F.A.; OLIVEIRA, A.M.S.; ANDRADE, M.R.M.; KANASHIRO, M.M. 2009. Macro-Relação entre Paisagem e seus Formadores Físicos: Município de Guarulhos – SP. SBCS, XXXII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Fortaleza – CE, 5 p.

SEMIL, 2022. Plano de Ação Climática e desenvolvimento sustentável para São Paulo – PAC 2050. Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: <[https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2022/11/pac-sp-2050-coorigidoformato\\_23\\_1\\_12.pdf](https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2022/11/pac-sp-2050-coorigidoformato_23_1_12.pdf)>.

SOUZA, J., 2015. Bairros de Guarulhos passam a ficar dois dias sem água nesta segunda (5). Mural Bog Folha, 2015. Disponível em: <<https://mural.blogfolha.uol.com.br/2015/10/05/bairros-de-guarulhos-passam-a-ficar-dois-dias-sem-agua-nesta-segunda-4/>>.

SNIS, 2023. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Série Histórica. Encontrado em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso 17 de setembro de 2024.



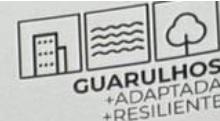
## ANEXO I – Lista de Participantes das Oficinas

PROCESSO PARTICIPATIVO DE DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA DE GUARULHOS					
Nº	NOME	INSTITUIÇÃO	CARGO	EMAIL	
01	Arthur Sinnhofer			arthur.sinnhofer@eniac.edu.br	
02	Carla Geanfrancisco Falasca			carlageanf@gmail.com	
03	Clayton Ribeiro Barreto	SEMA	Setor Cartografia	clayton.eng@gmail.com	
04	Douglas Cardoso	Douglas Cardoso	chefe da Secção Técnica	douglas@educacao.guarulhos.sp.gov.br	
05	Elisa Pereira Castro	Elisa SDH/SIK	Sociólogo	elisapereiracastro@gmail.com	
06	Fellipe Domingos Mazzola Miserani Belardino	PMG DIT	Chefe do Sócio	fellipecomingos@guarulhos.sp.gov.br	
07	FRANCINE DELFINO GOMES	ASDVI	Pessoal	francinedelfinoadv@gmail.com	
08	Francini Renata Domingues			francinirenata@outlook.com	
09	Glaucia Helena Clemente Dal Secco	Glaucia STMU	Glaucia DAL SECCO	glauhelena@gmail.com	
10	Guilherme David dos Santos Viana			guildsv@gmail.com	
11	Henrique Costa da Silva Freitas			henriquecostasf@gmail.com	
12	Janes Jorge			janes.jorge@unifesp.br	



**PROCESSO PARTICIPATIVO DE DESENVOLVIMENTO DO  
PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA DE GUARULHOS**

**LISTA DE PRESENÇA – 08/08/2024**



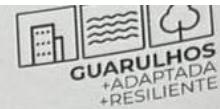
Nº	NOME	INSTITUIÇÃO	CARGO	EMAIL
13	Marcelo de Oliveira Vieira	PMG-SGE-DIT	Analista de TI	marcelovieira@guarulhos.sp.gov.br
14	Maria Claudia de Araujo Silva Fonseca			apolorcpd@gmail.com
15	Marinea Lazzari Chiavotto			marinealazzari@gmail.com
16	Marcos Pessoa Pinto			Marcospessoa71@yahoo.com.br
17	Milton Peres Duran			mperesduran@gmail.com
18	Nadia Brugnera Silva	PMG - SEMA	Engenheira	nadiabrugnera.saae@gmail.com
19	Roberto C. C. Marcondes de Campos			rmfgmarcondes@icloud.com
20	Solange Alves Duarte dos Santos	SEMA	Bióloga	duartelange@gmail.com
21	GUILHERME BAGATTINI	SM-PMG	BIOLOGA	gulhermebagattini@gru
22				
23				
24				





PROCESSO PARTICIPATIVO DE DESENVOLVIMENTO DO  
PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA DE GUARULHOS

LISTA DE PRESENÇA - 08/08/2024



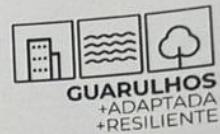
Nº	NOME	INSTITUIÇÃO	CARGO	EMAIL
25	Killer mele Rocha	PMG DIT	TÉCNICO EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	LuziaLuz@guarulhos.sp.gov.br
26	Braga M. G. Táterio	Bras G. Sul		LuziaLuz@guarulhos.sp.gov.br
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				





**PROCESSO PARTICIPATIVO DE DESENVOLVIMENTO DO  
PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA DE GUARULHOS**

**LISTA DE PRESENÇA - 09/08/2024**



NO	NOME	INSTITUIÇÃO	CARGO	EMAIL
01	Alexandre Lobo de Almeida	SSP	DIRETOR SSP?	limpezaurbanapmg@gmail.com
02	André Luiz da Silva Monção	—	—	andremoncao@guarulhos.sp.gov.br
03	Andrea Croso Weick	SH / DPH	DIRETORA	andreaweick@gmail.com
04	Carla Geanfrancisco Falasca			carlageanf@gmail.com
05	Celi Pereira	SSP	Chefe Div. E. Andamento	lcozernoguarulhos@gmail.com
06	Clayton Ribeiro Barreto			clayton.eng@gmail.com
07	Douglas Cardoso	Secretaria de Educação	Chefe de Secão Técnica	douglasc@educacao.guarulhos.sp.gov.br
08	Fellipe Domingos Mazzola Miserani Belardino			fellipecomingos@guarulhos.sp.gov.br
09	Francini Renata Domingues			francinirenata@outlook.com
10	Guilherme David dos Santos Viana	SH	Chefe de Seção	guldsv@gmail.com
11	Henrique Costa da Silva Freitas	UNIFESP	MESTRANDO CIÊNCIA SOCIAIS	henriquecostasf@gmail.com
12	Lourivaldo Pereira Santos	Comleg Cantareira	Técnico em Mobilização	lohan.pereira@yahoo.com.br





**PROCESSO PARTICIPATIVO DE DESENVOLVIMENTO DO  
PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA DE GUARULHOS**

**LISTA DE PRESENÇA - 09/08/2024**



Nº	NOME	INSTITUIÇÃO	CARGO	EMAIL
13	Marcelo de Oliveira Vieira			marcelovieira@guarulhos.sp.gov.br
14	Marinela Lazzari Chiovatto	—	—	marineilazzari@gmail.com
15	Marcos Pessoa Pinto			Marcospessoa71@yahoo.com.br
16	Nadia Brugnera Silva	PMG - SEMA	Engenheira	nadiabrugnera.saae@gmail.com
17	Solange Alves Duarte dos Santos	PMG - SEMA	Analista / Chefe das Regas	duartelange@gmail.com
18	Tiago Cavalcante Guerra			tiagoc.guerra@gmail.com
19	Eliomar Právio	Rotary Guarulhos	PRESIDENTE	eliomarpravio@gmail.com
20	Fernando de Oliveira Soárez	SDH	Analogo	fernando.soaerez@gmail.com
21	MATHEUS S. COSTA	COMPDEC	Eng. Sanitarista	matheus.santos@guarulhos.sp.gov.br
22	Maurice Oliveira	Compdec	Chef de Seção Técnica	maurice.santos@guarulhos.sp.gov.br
23				
24				



## ANEXO II – Comentários da Consulta Pública

### APRESENTAÇÃO DA MINUTA DO PLANO DE AÇÃO DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA 08/09/2024



Nome: ALEXANDRE LÓRO DE ALMEIDA  
Cargo: DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE LIMPEZA URBANA  
Instituição: DELUPC / SGP  
Contato 2468 7201 QD. 999435798

Utilize o espaço abaixo para fazer sua contribuição à Minuta do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima. Você pode escrever perguntas, sugestões ou comentários sobre a Minuta.



Parabéns por elaborar o Plano!

Observar quanto a emissão de gases

Emissões pelos ativos sanitários locais

em Gás e óleo com São Paulo;

No caso a, emissão de gases do

ativo sanitário de Guarulhos, gás carbônico, e

metano, dado a queimada nos poços de extração

PDRV (e) e a do ativo CDP Pedreira,

os gases nos poços de extração são canalizados.



O resultado no Capítulo, deve ser revisado  
nessa edição.

Onde ficam, a criação de um sistema municipal de  
informações como proposta, visando indicações para  
avaliação e monitoramento do Plano.

Você também pode dar sua contribuição por meio do formulário online. Para acessá-lo, leia o QR Code ao lado com a câmera do seu celular. As contribuições serão aceitas até o dia 25 de setembro.



Digitado com CanScanner



## APRESENTAÇÃO DA MINUTA DO PLANO DE AÇÃO DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA

16/09/2024



Nome: Roberto C. C. Ferreira de Campos  
Cargo: Coordenador do Programa Ambiente Saúde  
Instituição: Secretaria da Saúde /DAIS-SS16

Utilize o espaço abaixo para fazer sua contribuição à Minuta do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima. Você pode escrever perguntas, sugestões ou comentários sobre a Minuta.

- Incluir capítulo sobre questões ceroambientais, partindo dos dados apontados no mapeamento
- Ainda não fazem parte integrante das metas e Indicadores dos ODS/Agora 2030. Isto aumentaria o grau de importância, além do caráter educativo junto a todos os setores da sociedade.
- As bases já elaboradas estão integradas ou se integrando à Plataforma Multiplataforma de conteúdo pela Prefeitura? É também integrada ao GuaruGeo e disponível para o PMS?
- Destacar a importância destes dados e pesquisas estarem na plataforma do Observatório de Políticas Públicas e a importância que cada Secretaria tenha o seu Observatório e contribuir para a formação permanente de uma base de dados integrada e geoprocessada.
- Induzir o Plano Municipal de Saúde neste contexto. Tudo que foi apresentado está diretamente ligado à necessidade de se construir e/ou adequar Políticas de Saúde Pública. Existem impactos diretos ao Bem Estar e Qualidade de Vida, inclusive nos indicadores de Saúde do Município.

Você também pode dar sua contribuição por meio do formulário online. Para acessá-lo, leia o QR Code ao lado com a câmera do seu celular. As contribuições serão aceitas até o dia 25 de setembro.



CNE | Care



Digitizado com CamScanner



## APRESENTAÇÃO DA MINUTA DO PLANO DE AÇÃO DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA

18/09/2024



Nome: Maria claudia de l.s. ferreira

Cargo: Auxiliar Social

Instituição: Secretaria de Direitos Humanos - SDS

Utilize o espaço abaixo para fazer sua contribuição à Minuta do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima. Você pode escrever perguntas, sugestões ou comentários sobre a Minuta.

*Apresento o oportunidade de Protagonizar nesse espaço que apresentou e ampliou meu conhecimento acerca das mudanças climáticas, considerando os dados e discussão, ficando de contribuir com um impacto que certamente seja relevante.*  
O município de Guarulhos não possui um campus de suíte de um universitário. A Política (Estadual e federal), que tem o Papel de ser "delegada" sobre Recursos e Intervenções do Impacto dos Agentes Poluidores e das Mudanças climáticas sobre o Suíte dos Pessoas que residem no entorno do Aeroporto e nos bairros próximos da cidade. Neste sentido muita discussão é feita de que existam fóruns de discussão pela cidade, voltando o material apresentado como desejado e motivador de discussões mais ampliadas, concorrendo para o surgimento de propostas factíveis, pois cada segmento societário tem sua relevância nesse processo.

\*Sugestão: Apresentação desse plano no Seminário Municipal de Direitos Humanos, que acontece em dezembro em alusão ao dia Internacionais dos Direitos Humanos, onde acontecem ações simultâneas pela cidade (coordenação: Secretaria municipal de direitos humanos)

Você também pode dar sua contribuição por meio do formulário online. Para acessá-lo, leia o QR Code ao lado com a câmera do seu celular. As contribuições serão aceitas até o dia 25 de setembro.



Digitizado com CamScanner



## APRESENTAÇÃO DA MINUTA DO PLANO DE AÇÃO DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA

18/09/2024



Nome: Mauricio Oliveira dos Santos

Cargo: Ch Secão Técnica de Acompanhamento de Projetos

Instituição: Defesa Civil

Utilize o espaço abaixo para fazer sua contribuição à Minuta do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima. Você pode escrever perguntas, sugestões ou comentários sobre a Minuta.

### Comentário:

Um dos desafios sobre a emissão em transportes rodoviários nas cidades é a mensuração. Apesar de várias sugestões sobre os rodoviários realizarem esse monitoramento, o conflito seria como mensurar e saber qual combustível está no veículo que está trafegando.

Nesse ponto defendendo o modelo sobre o combustível comprado, por conseguir saber qual combustível está saindo e quantos gás emitidos.

Porém, pensando com o grande fluxo que estamos passando com carros elétricos, em que o "abastecimento" é feito na cidade mas que a emissão deve ser na produção dessa energia ou das baterias, que são longe do município. E pensando na origem, esse fornecimento impõe demais um mesmo lugar, de acordo com o método.

---

---

---

---

Você também pode dar sua contribuição por meio do formulário online. Para acessá-lo, leia o QR Code ao lado com a câmera do seu celular. As contribuições serão aceitas até o dia 25 de setembro.



**CN** GUARULHOS **iCare**



Digitizado com CamScanner



## APRESENTAÇÃO DA MINUTA DO PLANO DE AÇÃO DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA

18/09/2024



Nome: Douglas Andrade  
Cargo: Chefe de Seção Técnica - Secretaria de Educação  
Instituição: Secretaria de Educação

Utilize o espaço abaixo para fazer sua contribuição à Minuta do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima. Você pode escrever perguntas, sugestões ou comentários sobre a Minuta.

### Sugestões:

1. Incluir informações oriundas da SDECTI referentes aos assuntos aeroportuários;
2. Fimar um TAC c/ o aeroporto p/ compensação ambiental;

### Comentário:

1. Extremamente necessário o link das ações propostas com os ODS. Parabéns!

Você também pode dar sua contribuição por meio do formulário online. Para acessá-lo, leia o QR Code ao lado com a câmera do seu celular. As contribuições serão aceitas até o dia 25 de setembro.



Digitizado com CamScanner



APRESENTAÇÃO DA MINUTA DO PLANO DE AÇÃO DE  
MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA  
18/09/2024



Nome: Alan Mariano Bezerra de Carvalho

Cargo: Assessor Especial

Instituição: Prefeitura de Guarulhos - Chefe de Gabinete

Utilize o espaço abaixo para fazer sua contribuição à Minuta do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima. Você pode escrever perguntas, sugestões ou comentários sobre a Minuta.

I Inventário de GEE aponta a área de transportes como principal fonte das emissões da cidade, sendo cerca de 60% Aeroporto e 20% transporte terrestre, mas o Plano trata deste tema sem corresponder a esse peso ao desenhar a estratégia de redução de emissões. É importante constar maiores reflexões e atenção sobre esse ponto para que exista uma lógica entre o inventário e o plano, tentando, claro, para os limites de governança municipal.

Não identifiquei nenhuma previsão relacionada a uma dinâmica de atualização do Plano. O Pacto de Prefeitos pelo Clima solicita uma atualização ao menos a cada 5 anos, e seria desejável que o Plano já estableça essa dinâmica.

---

---

---

Você também pode dar sua contribuição por meio do formulário online. Para acessá-lo, leia o QR Code ao lado com a câmera do seu celular. As contribuições serão aceitas até o dia 25 de setembro.



Digitizado com CamScanner



APRESENTAÇÃO DA MINUTA DO PLANO DE AÇÃO DE  
MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA  
18.09.2024



Nome: Adriana Cutinho Borges  
Cargo: Consultora Legislativa - área biologia / COMDEMA  
Instituição: Câmara Municipal de Guarulhos

Utilize o espaço abaixo para fazer sua contribuição à Minuta do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima. Você pode escrever perguntas, sugestões ou comentários sobre a Minuta.

\* Sugestão: incluir no Plano uma seção específica dos impactos negativos do aeroporto de forma a dar subsídios para o Município buscar parcerias / termo de cooperação / compromissos do aeroporto e suas operadoras com o objetivo de: reduzir GEE; melhorar qualidade do ar; se engajar com práticas que se alinhem com os objetivos climáticos do Município; incluir iniciativas de compensação ambiental; fomar a expansão de áreas verdes no entorno do aeroporto e investimentos para se atingir as metas estabelecidas no Plano. Incentivar o aeroporto a buscar certificações ambientais internacionais.

\* Pergunta: Quais serão as formas concretas de envolver a população na execução do plano? Como as comunidades vulneráveis serão ouvidas e envolvidas?

Você também pode dar sua contribuição por meio do formulário online. Para acessá-lo, leia o QR Code ao lado com a câmera do seu celular. As contribuições serão aceitas até o dia 25 de setembro.



Digitado com CamScanner



## Exibir resultados

Entrevistado

1 Anônima

32:11

Tempo para  
concluir

### 1. Nome Completo

Donizete de Araujo Branco

### 2. Qual órgão, secretaria ou instituição você representa?

Represento o CRECI/SP como Delegado Regional Guarulhos e ACE como Presidente do Conselho Deliberativo

### 3. E-mail de contato

dab@dcimoveis.com.br

### 4. Qual é o seu comentário, pergunta ou pedido de ajuste sobre o documento do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima? Indique a página em seguida do seu comentário. \*

É realmente inspirador ver projetos que têm um impacto positivo na comunidade e melhoram a vida das pessoas; a gratidão é uma maneira maravilhosa de reconhecer o trabalho árduo e o comprometimento dos envolvidos. Parabens, e vamos procurar divulgar mais este trabalho de forma de ampliar adeptos e poder ajudar sua continuidade, cobrando de nossos governantes.



03/10/2024, 16:35

Consulta ao Plano de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima

5. Permite que seu nome figure como contribuidor do Plano?

Sim

Não

<https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?prevorigin=shell&origin=NeoPortalPage&subpage=design&id=xxpyjfxaCkag6LCsIEaaJbfGSr...> 2/2



## Exibir resultados

Entrevistado

2 Anônima

16:29

Tempo para  
concluir

### 1. Nome Completo

Fernando de Oliveira Vieira

### 2. Qual órgão, secretaria ou instituição você representa?

Secretaria de Direitos Humanos

### 3. E-mail de contato

csfernandovieira@gmail.com

### 4. Qual é o seu comentário, pergunta ou pedido de ajuste sobre o documento do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima? Indique a página em seguida do seu comentário. \*

A elaboração do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima ocorre num momento propício, tendo em vista que as mudanças climáticas têm afetado os grandes municípios brasileiros, incluindo uma área metropolitana como Guarulhos. Uma possível proposta para se colocar em debate é que as próximas revisões de planos setoriais como o Plano Diretor e a Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo haja um dispositivo por lei ou decreto que determina que as resoluções previstas no Plano de Ação, sejam incorporadas.



03/10/2024, 16:35

Consulta ao Plano de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima

5. Permite que seu nome figure como contribuidor do Plano?

Sim

Não

<https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?prevorigin=shell&origin=NeoPortalPage&subpage=design&id=xxpyjfxaCkag6LCsIEaaJbfGSr...> 2/2



## Exibir resultados

Entrevistado

3 Anônima

06:22

Tempo para  
concluir

### 1. Nome Completo

Alexandre Lobo de Almeida

### 2. Qual órgão, secretaria ou instituição você representa?

Departamento de Limpeza Urbana - Delurb- Secretaria de Serviços Públicos SSP

### 3. E-mail de contato

limpezaurbanapmg@gmail.com

### 4. Qual é o seu comentário, pergunta ou pedido de ajuste sobre o documento do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima? Indique a página em seguida do seu comentário. \*

Parabenizar a elaboração do Plano.

Solicito a reavaliação técnica quanto a emissão de gases emitidos pelo Aterro Sanitário de Guarulhos, que realiza a queima diária dos gases emitidos nos poços drenantes verticais PDRVs, portanto não sendo emitido gás metano e sim gás carbônico, e no aterro sanitário privado CDR Pedreira ter no maciço localizado em São Paulo, a canalização do gás, sendo o mesmo tratado. Faço a sugestão que seja oficiado a empresa para maiores informações sobre os gases tratados. Na fase atual de disposição, de como esta sendo tratado os gases no presente momento.



03/10/2024, 16:36

Consulta ao Plano de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima

5. Permite que seu nome figure como contribuidor do Plano?

Sim

Não

<https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?prevorigin=shell&origin=NeoPortalPage&subpage=design&id=xxyjfxaCkag6LCsIEaaJbfGSr...> 2/2



## Exibir resultados

Entrevistado

4 Anônima

142:22

Tempo para  
concluir

### 1. Nome Completo

Centro de Controle de Zoonoses- Equipe Técnica

### 2. Qual órgão, secretaria ou instituição você representa?

Secretaria da Saúde- Departamento de Vigilância em Saúde

### 3. E-mail de contato

divisaozoonose@guarulhos.sp.gov.br



4. Qual é o seu comentário, pergunta ou pedido de ajuste sobre o documento do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima? Indique a página em seguida do seu comentário. \*

Sugere-se a construção de malha ciclovíária interligando os pontos principais da cidade, como os Terminais rodoviários e o aeroporto, além de, incentivar o uso por meio dos servidores públicos, contendo em suas repartições bicletários e aluguéis de bicicletas para estes funcionários. Sub ações-Pag. 47  
Criação de pontos de hidratação de água potável; Sub ações Pag. 61  
Implementação de ônibus elétrico; Sub ações Pag. 71  
Criação de teto verdes nas dependências públicas; Sub ações .Pag. 87  
Transformar espaços abandonados que hoje são espaços de descarte e mau uso, com intuito de prevenir a formação de criadouros de espécies disseminadoras de doenças, promove o desenvolvimento sustentável;Sub ações Pag. 80  
Criação de jardim de chuva que consiste em um jardim de plantas perenes, nativas, que constitui em um sistema de biorretenção, ou seja, remover os poluentes evitando que chegue aos rios, além de reter temporariamente o escoamento das águas das chuvas o que evita inundações; Sub ações Pag. 77 Revitalização dos córregos e rios urbanos. Sub ações Pag. 77

5. Permite que seu nome figure como contribuidor do Plano?

Sim

Não



## Exibir resultados

Entrevistado

5 Anônima

28:44

Tempo para  
concluir

### 1. Nome Completo

Divisão Técnica de Vigilância Sanitária

### 2. Qual órgão, secretaria ou instituição você representa?

Secretaria da Saúde- Departamento de Vigilância em Saúde

### 3. E-mail de contato

lucianafontes@guarulhos.sp.gov.br



03/10/2024, 16:36

Consulta ao Plano de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima

4. Qual é o seu comentário, pergunta ou pedido de ajuste sobre o documento do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima? Indique a página em seguida do seu comentário. \*

Intensificar a parceria da Defesa Civil junto ao Departamento de Vigilância em Saúde nas ocorrências de desastres ambientais, com o intuito de atuar preventivamente adoecimento das pessoas afetadas e realizar inspeção sanitária nos abrigos/ alojamentos, a fim de verificar as condições sanitárias do local; Sub ações. Pag. 63

Monitorar a qualidade da água de serviços relacionados ao abastecimento e distribuição de água potável para consumo humano através do acompanhamento mensal do SISAGUA (Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano) de empresas licenciadas, bem como mapear e vistoriar as condições sanitárias dos veículos destinados a distribuição dessas águas, como forma de estarem aptas para atuarem em casos de necessidade e do atendimento à população; Sub ações, Pag.75

Realizar inspeção sanitária nas unidades de serviços geradoras de resíduos de serviços de saúde (RSS), mediante a apresentação, pelas empresas, do Plano de Gerenciamento de RSS (PGRSS) e de documentos comprobatórios do transporte e da destinação final dos mesmos, e com os respectivos licenciamentos sanitários e ambientais, a fim de promover sua destinação adequada, bem como solicitar intervenções e resolução de problemas em casos de desconformidades; Sub ações. Pag.80

Comunicar as situações de risco, encontradas durante as Inspeções Sanitárias de rotina aos órgãos competentes; Sub ações, Pag.75

5. Permite que seu nome figure como contribuidor do Plano?

Sim

Não



## Exibir resultados

Entrevistado

6 Anônima

25:33

Tempo para  
concluir

### 1. Nome Completo

Divisão Técnica do Centro De Referência em Saúde do Trabalhador-CEREST

### 2. Qual órgão, secretaria ou instituição você representa?

Secretaria da Saúde- Departamento de Vigilância em Saúde

### 3. E-mail de contato

marcioferraracio@guarulhos.sp.gov.br



4. Qual é o seu comentário, pergunta ou pedido de ajuste sobre o documento do Plano de Ação de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima? Indique a página em seguida do seu comentário. \*

Incluir nos critérios para receber o Selo Verde a identificação de trabalhadores expostos a condições climáticas extremas e monitoramento dos impactos na saúde ocupacional; Sub ações. Pag 50  
Incluir nos critérios para receber o Selo Verde a Implementação de protocolos de segurança para minimizar riscos de doenças relacionadas ao calor e poluição; Sub ações; Pag 50  
Incluir nos critérios para receber o Selo Verde a promoção dos espaços de trabalho adaptados que garantam a segurança e saúde frente às novas condições climáticas; Sub ações. Pag 50  
Oferecer informações atualizadas aos servidores municipais quanto as alterações climáticas e suas implicações nos ambientes de trabalho e na saúde; Sub ações. Pag. 44

5. Permite que seu nome figure como contribuidor do Plano?

Sim

Não



## ANEXO III – Equipe Técnica

Abaixo encontram-se todos os nomes envolvidos na elaboração deste Plano:

**EQUIPE TÉCNICA I CARE:** Victor Pires Gonçalves, Leonardo Werneck, Déborah Silva, Laís Alves, William Franco, Thiago Borges, Argemiro Teixeira, Marcel Pereira de Andrade, Gabriel Martinez, Manoela Barreto, Luisa Becker, Anderson Vieira.

**EQUIPE TÉCNICA DE COORDENAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS -**

**Secretaria De Meio Ambiente de Guarulhos:** Guilherme Bagattini; Solange Duarte; Juliana Cavalheiro Moreno

**DEMAIS COLABORADORES:** Adriana Coutinho (Câmara Municipal de Guarulhos); Alan M.B. de Carvalho (Gabinete); Alexandre Lobo de Almeira (Secretaria de Serviços Públicos); Ana Luiza Ribeiro; Ana Lúcia (Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística); André Luiz da Silva Moncao (Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil); Andrea Croso Weick (Secretaria Municipal de Habitação); Capitão Félix (Corpo de Bombeiros); Carla Geanfrancisco Falasca (Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de Guarulhos); Celi Pereira (Secretaria de Serviços Públicos); Cesar Alegretti (Secretaria Municipal de Obras); Claudio Rogerio Chamelete (Estácio); Clayton Ribeiro Barreto (Secretaria De Meio Ambiente); Denis V. Aquino (Secretaria De Meio Ambiente); Diana Alice de Alvarenga Onofre; Douglas Cardoso (Secretaria Municipal de Educação); Donizete de Araújo Branco (CRECI/SP); Edson José de Barros (Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil); Elisa Pereira Castro (Secretaria de Direitos Humanos); Eliomar Pádua (Rotary Guarulhos); Fabio Moreira (Secretaria De Meio Ambiente de Guarulhos); Fernando de Oliveira (Secretaria de Direitos Humanos); Fellipe Domingos Mazzola (Departamento de Informática e Telecomunicações); Gláucia Helena Dal Secco (Secretaria de Transportes e Mobilidade Urbana) Guilherme David dos Santos Viana; Henrique Costa da Silva Freitas (Unifesp); Jaqueline M. S. Fernandes (Secretaria De Meio Ambiente); Juliana Vasconcelos; Keller Rocha (Departamento de Informática e Telecomunicações); Leila Gomes (Secretaria De Meio Ambiente); Lourivaldo Pereira Santos; Luciana Fontes (Secretaria de Saúde); Luzia Valerio (Lions Club); Marcia Teixeira (Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil); Marcos Augusto Martinelli (Secretaria de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e Inovação); Marineia Lazzari Chiovatto; Marcio Ferraracio (Secretaria de Saúde); Marcio Ferraracio (Secretaria de Saúde); Maria Claudia (Secretaria de Saúde); Matheus S. Costa (Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil); Maurício Oliveira (Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil); Marcelo de Oliveira Vieira (Departamento de Informática e Telecomunicações); Nadia Brugnera Silva (Secretaria De Meio Ambiente); Osni Galdino (Secretaria Municipal de Habitação); Plínio Soares; Rejane S. Silva (Secretaria De Meio Ambiente); Renata de Souza Gomes (Secretaria Municipal de Educação); Roberto Marcondes (Secretaria Municipal de Saúde); Rogério Pereira; Ronaldo Augusto Modes (Secretaria Municipal de Obras); Silvana J. Benevenuto (Secretaria de Direitos Humanos);



Se precisar de mais informações, entre  
em contato conosco pelo e-mail abaixo:

[contato@icarebrasil.com](mailto:contato@icarebrasil.com)

[www.icarebrasil.com](http://www.icarebrasil.com)