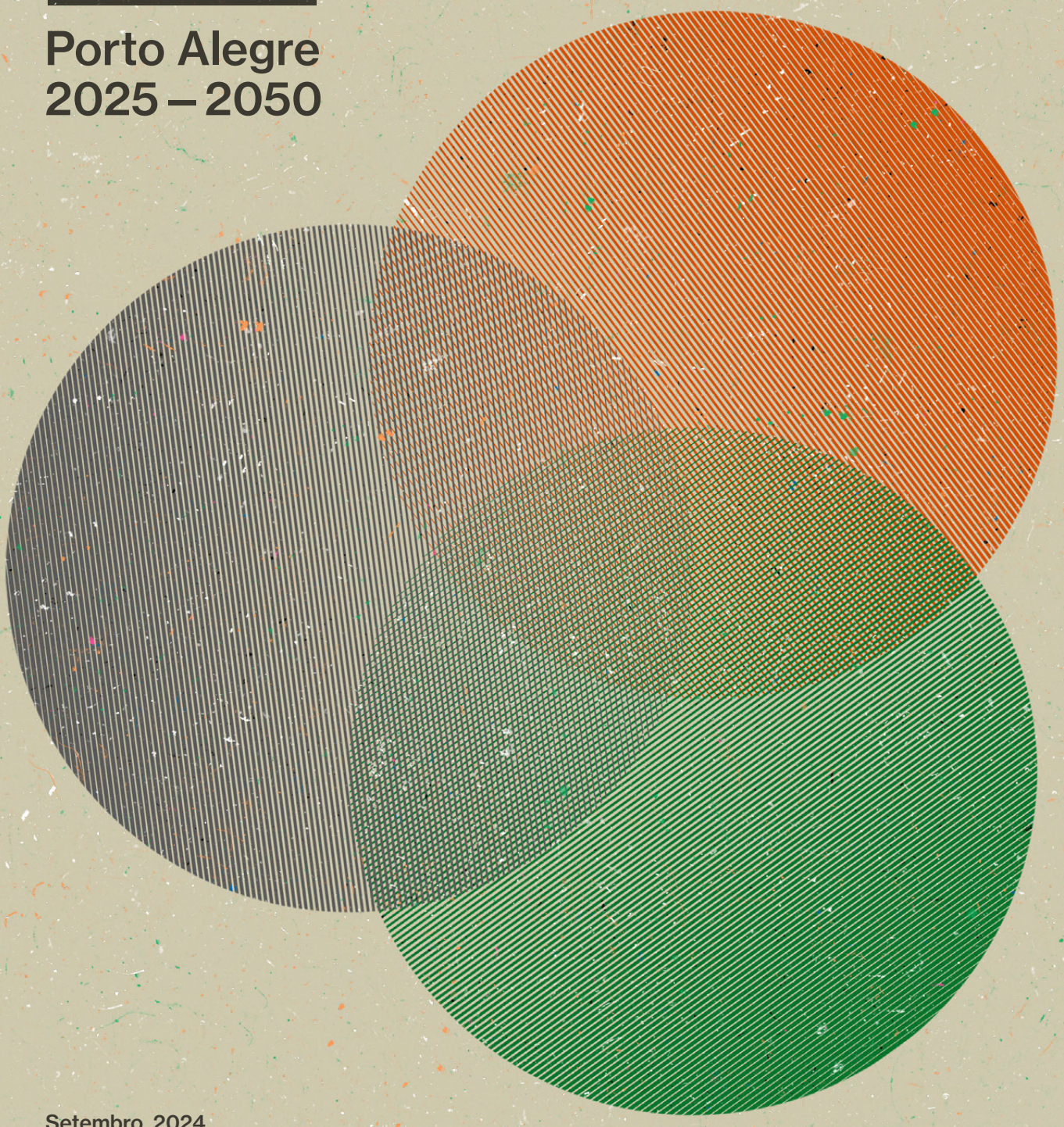
PLAC

Plano de Ação Climática

Porto Alegre 2025 – 2050



Setembro, 2024

PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA PORTO ALEGRE

Esta atividade foi financiada pelo City Climate Finance Gap Fund, um Fundo de Múltiplos Doadores com apoio do Ministério da Cooperação Econômica e Desenvolvimento da Alemanha (BMZ), do Ministério da Economia e Ação Climática da Alemanha (BMWK) e do Ministério do Meio Ambiente, Clima e Desenvolvimento Sustentável de Luxemburgo.

Setembro de 2024

Financiamento

City Climate Finance Gap Fund

Federal Ministry for Economic Cooperation and Development

Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action

IKI INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE

THE GOVERNMENT OF THE GRAND DUCHY OF LUXEMBOURG Ministry of the Environment, Climate and Sustainable Development

Execução

THE WORLD BANK

WAY CARBON

ICLEI Governos Locais pela Sustentabilidade

Ludovino Lopes Advogados

Ecofinance NEGÓCIOS

Realização

Prefeitura de Porto Alegre

índice

Alex Rocha/PMPA

Palavra do Prefeito 4

Palavra do Secretário 5

Apresentação 6

Por que um Plano de Ação Climática? 8

Um plano colaborativo 10

Visão do PLAC para a cidade 12

Diagnósticos 13

Inventário de emissões 14

Cenários para 2050 16

Análise de riscos e vulnerabilidade climática 19

Pegada hídrica 22

Um plano climático para Porto Alegre 24

Eixo POA Baixo Carbono 30

Eixo POA Resiliente 41

Eixo POA Verde e Azul 52

Um plano em movimento 63

Financiamento das ações 63

Monitoramento e revisão 65

Governança climática 67

Chamada para ação 68

Referências bibliográficas 70

Ficha técnica 73

Alex Rocha / PMPA

Palavra do Prefeito Sebastião Melo

Documento essencial, o Plano de Ação Climática de Porto Alegre (PLAC) traça 30 ações estratégicas para mitigar as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e fortalecer nossa resiliência climática. Este plano visa não apenas reduzir a poluição, mas também preparar Porto Alegre para enfrentar eventos climáticos extremos, demonstrando um compromisso com a cidade.

Entre as medidas propostas, destacam-se a implementação de sistemas de alerta, planos de contingência para ondas de calor, a transição energética no transporte e melhorias na gestão de água e resíduos. A educação ambiental também é uma prioridade, preparando a população para os desafios climáticos futuros.

É fundamental que os cidadãos porto-alegrenses compreendam a importância de práticas sustentáveis e a adotem comportamentos que contribuam para a mitigação dos impactos climáticos. Precisamos despertar uma consciência coletiva sobre a necessidade de proteger nosso meio ambiente.

O sucesso do PLAC depende da colaboração de toda a sociedade. Convocamos todos os cidadãos, empresas e organizações a se engajarem ativamente na implementação dessas ações. Juntos, podemos garantir que Porto Alegre esteja preparada para enfrentar os desafios climáticos, protegendo nosso planeta e melhorando a qualidade de vida de todos. Vamos construir um futuro mais sustentável e resiliente para as próximas gerações.

Um agradecimento especial ao Banco Mundial e ao *City Climate Finance Gap Fund* que nos oportunizou o desenvolvimento deste documento. Estendo meu agradecimento à consultoria técnica, conduzida por um consórcio liderado pela WayCarbon, ICLEI América do Sul, Ludovino Lopes Advogados e Ecofinance Negócios.

Divulgação/PMPA

Palavra do Secretário Germano Bremm

O Plano de Ação Climática (PLAC) de Porto Alegre representa um marco significativo no compromisso da cidade com a sustentabilidade e a resiliência. Iniciado em março de 2023 e debatido amplamente com a sociedade, o PLAC estabelece um conjunto de 30 ações estratégicas destinadas a mitigar os impactos das principais ameaças climáticas que afetam nossa cidade: inundações, tempestades, deslizamentos, ondas de calor, secas e vetores de arboviroses.

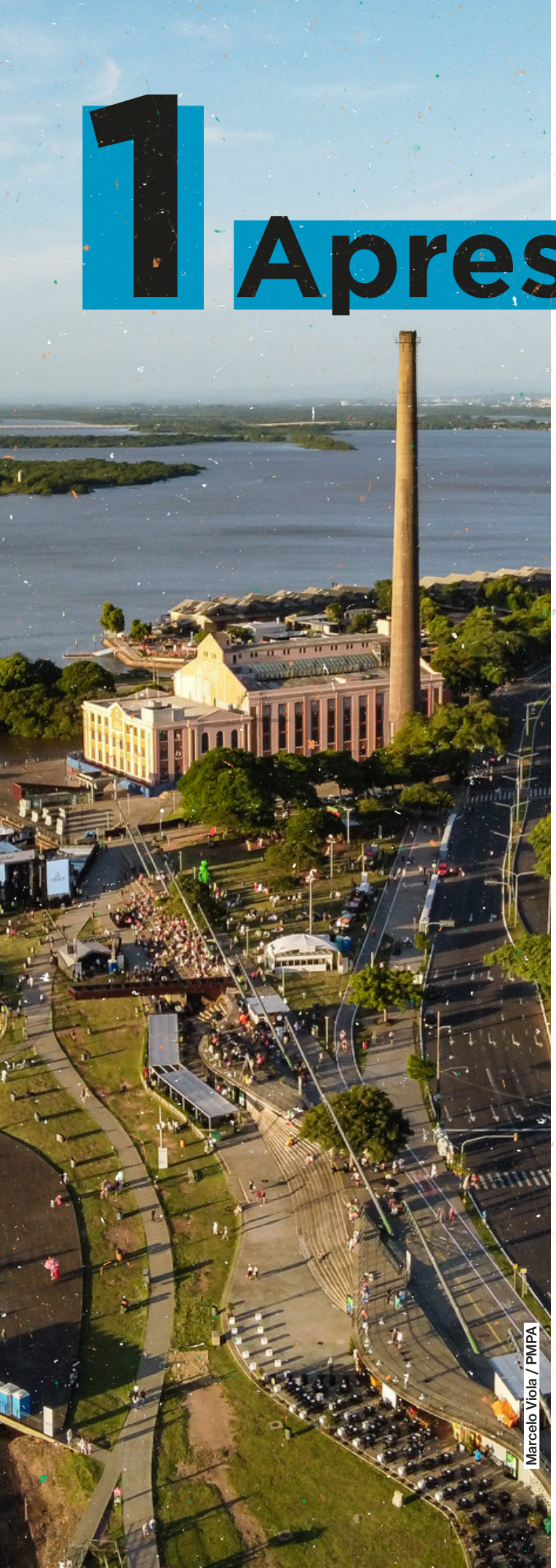
A calamidade que nos atingiu em maio de 2024 reforçou a urgência de planejamento e ações para que estejamos melhor preparados para o futuro, buscando transformar adversidades em oportunidades de crescimento e inovação.

O PLAC aborda a necessidade de infraestrutura robusta para enfrentar o excesso de chuvas, com a construção de bacias de retenção e a reestruturação do sistema de proteção contra cheias. A mitigação de secas e ondas de calor também é contemplada, com a instalação de estações meteorológicas e a ampliação da arborização urbana. No âmbito das emissões de gases de efeito estufa, o plano propõe a reestruturação do sistema de transporte e a promoção de construções sustentáveis. Todas iniciativas já praticadas pela gestão.

O compromisso de Porto Alegre com a redução das emissões em 50% até 2030, e a sua neutralização até 2050, reflete nossa determinação em desenvolver ações concretas para enfrentamento das mudanças climáticas. Este documento final do PLAC é um testemunho do potencial transformador coletivo e da importância de um planejamento estratégico para garantir um futuro sustentável para todos os seus cidadãos.

Meu agradecimento à equipe da Secretaria do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade de Porto Alegre pelo trabalho de excelência.

1 Apresentação


Marcelo Viola / PMPA

Este Sumário Executivo apresenta os principais resultados do Plano de Ação Climática (PLAC) de Porto Alegre, desenvolvido ao longo de dezoito meses, entre 2023 e 2024. O PLAC surge para que a cidade concretize as suas ambições climáticas em estratégias, ações e projetos práticos. Serve como instrumento de base no qual estão firmados os compromissos da cidade de alcançar a neutralidade de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) em 2050 e de se adaptar aos impactos dos eventos climáticos.

A construção do PLAC Porto Alegre contou com três fases. Inicialmente foi criada uma estratégia de mobilização das instituições dos diferentes setores sociais para o acompanhamento do desenvolvimento do PLAC. Em seguida, foram desenvolvidos os diagnósticos ambientais, sendo eles a Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas (ARVC) e a Pegada Hídrica (PH). Os diagnósticos, em conjunto com o Inventário de Emissões de GEE lançado pelo município em 2021, trouxeram informações relevantes que direcionaram as ações do PLAC. A partir dos diagnósticos, o PLAC pôde propor ações para alcançar as metas e objetivos no âmbito dos três eixos estratégicos definidos: POA Baixo Carbono, POA Resiliente e POA Verde e Azul.

Jefferson Bernardes / PMPA

O PLAC foi viabilizado no âmbito da parceria existente entre o Banco Mundial e a Prefeitura de Porto Alegre, com o apoio do City Climate Finance Gap Fund, através de cooperação técnica anunciada durante a Conferência Mundial pelo Clima (COP27), realizada em novembro de 2022, no Egito.

O consórcio WayCarbon-ICLEI América do Sul, Ludovino Lopes Advogados, Ecofinance Negócios foi selecionado para desenvolver os insumos técnicos e realizar a prestação de serviços de coordenação das atividades de elaboração do PLAC.

O trabalho foi acompanhado pela Diretoria de Projetos e Políticas de Sustentabilidade (DPPS) da Secretaria do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade de Porto Alegre (SMAMUS) e pelo Banco Mundial.

Este documento reúne os conteúdos de todos os produtos técnicos e relatórios desenvolvidos durante a cooperação, abrangendo desde a preparação da ARVC e da PH até a elaboração do PLAC. O Plano define os principais eixos de atuação climática, detalha o grupo de ações prioritárias por eixo, apresenta estratégias para financiamento, monitoramento e avaliação das metas estabelecidas e propõe a estruturação da governança necessária para sua implementação.

1.1 Por que um Plano de Ação Climática (PLAC)?

As cidades, que abrigam 56% da população mundial e são responsáveis por 75% das emissões globais de GEE (BANCO MUNDIAL, 2022a; 2022b), também representam cerca de 70% do PIB mundial (ONU-Habitat, 2012). No Brasil, essa concentração urbana é ainda mais acentuada, com 85% da população vivendo em áreas urbanas (IBGE, 2022). No entanto, essa urbanização também traz vulnerabilidades frente às alterações climáticas observadas. No caso do Rio Grande Sul, essa vulnerabilidade pode ser observada em seu histórico de exposição aos eventos climáticos extremos.

Entre 1995 e 2019, o estado liderou os danos e prejuízos causados por tempestades no Brasil. Nesse período, os impactos ambientais, humanos e materiais, somados aos prejuízos pela interrupção de serviços, atingiram R$ 41,25 bilhões. O Rio Grande do Sul ocupou a 1ª posição nacional em perdas econômicas totais e está entre os estados com mais unidades habitacionais danificadas e destruídas (Banco Mundial, 2020). Os eventos ocorridos no município em setembro de 2023 e janeiro de 2024 mais uma vez ilustraram essa situação: pessoas ficaram desabrigadas, houve interdição de vias, paralisação no fornecimento de energia, e escolas e unidades de saúde funcionaram parcialmente.

Meses depois, em maio de 2024, a capital e o estado vivenciaram uma enchente histórica, a maior catástrofe climática do Rio Grande do Sul. As chuvas em Porto Alegre chegaram a 400 mm em menos de duas semanas, com ocorrências de 700 mm e até 1000 mm em outras regiões, e cerca de 40% do volume médio anual previsto para as regiões afetadas (PAIVA *et al.,* 2024). De acordo com levantamento da Prefeitura, 160.210 pessoas e 39.422 edificações foram afetadas, além de 160 unidades de ensino, 198 equipamentos públicos e 31 estabelecimentos de saúde, – entre clínicas e hospitais (PMPA; SMAMUS, 2024a).

Diante dos impactos provenientes das mudanças do clima, o PLAC foi desenvolvido com o objetivo principal de firmar os compromissos de alcançar a neutralidade em 2050, cumprindo assim com a campanha internacional Race to Zero até 2050 (PMPA, 2021c; RACE TO ZERO CAMPAIGN | UNFCCC, 2024). A partir do PLAC, Porto Alegre irá implementar ações de redução das emissões e de adaptação e resiliência, vinculando-as à redução da vulnerabilidade da população e da incidência de doenças e à melhoria da qualidade de vida.

As medidas de mitigação contemplam as principais fontes de emissão identificadas no inventário de emissões de GEE, como o uso de combustíveis fósseis no transporte terrestre, o consumo de energia em fontes estacionárias e o tratamento de efluentes. Foram desenhadas ações de otimização do transporte público, incentivo ao modal ativo, ampliação da coleta e tratamento de resíduos sólidos e efluentes, entre outras que objetivam a redução das emissões e a construção de uma cidade mais sustentável e inclusiva.

As medidas de adaptação foram construídas visando a ampliação da resiliência da cidade, garantindo maior preparo no enfrentamento das ameaças climáticas e considerando as vulnerabilidades sociais, econômicas e ambientais da população. Para isso, foram delineadas ações de aperfeiçoamento do sistema de previsão e alerta, reforço no sistema de proteção contra enchentes, ampliação da infraestrutura de drenagem e construção de moradias seguras, além de programas de educação ambiental e sensibilização da população.

1.2

Um plano colaborativo

A elaboração do PLAC foi iniciada no ano de 2023, sendo desenvolvido ao longo de dezoito meses, com lançamento em setembro de 2024 (**Figura 1**). O Inventário de Emissões de GEE foi entregue no ano de 2021, sendo parte dos diagnósticos do PLAC.

Figura 1.

Etapas da Elaboração do PLAC de Porto Alegre

Fonte: Elaboração própria.

Todas as etapas do Plano incluíram a participação colaborativa de diversas organizações da sociedade civil, academia e do setor privado. Além disso, o PLAC foi acompanhado por um Grupo de Trabalho conformado por técnicos da Administração Direta e Indireta da Prefeitura, com destaque às reuniões específicas com a Defesa Civil de Porto Alegre e o Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE), a fim de validar os resultados dos diagnósticos e as propostas de ações (**Figura 2**).

Figura 2.

Compilação dos dados de participação do PLAC.

Fonte: Elaboração própria.

Acesse a documentação integral do PLAC:

https://prefeitura.poa.br/smamus/plano-de-acao-climatica

1.3 Visão do PLAC para a cidade

Uma Porto Alegre de baixo carbono, adaptada aos impactos climáticos, justa e que proporciona conexão entre a população e os ecossistemas naturais e urbanos.

Esse desejo para Porto Alegre consiste em um resumo claro e objetivo da cidade que se almeja alcançar em 2050. Com base nele, as metas, os eixos e as ações prioritárias foram estruturadas (**Figura 3**).

A visão vai ao encontro dos compromissos firmados pela cidade, contribuindo com os desafios globais, como "*Race to Zero*" e "*Race to Resilience*". Tem como marco final o ano de 2050, pois sinaliza o meio do século, quando, segundo o Acordo de Paris, o mundo deve alcançar a neutralidade climática para manter o aquecimento global abaixo de 1,5°C em relação aos níveis pré-industriais.

Figura 3.
Estrutura do PLAC.
Fonte: Elaboração própria.

No curto prazo, o ano de 2030 também é um marco temporal para as metas e ações do PLAC, pois marca o cumprimento de metas de redução de emissões dos países participantes do Acordo de Paris, incluindo o Brasil, e os prazos da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). A Agenda 2030 visa à melhoria na qualidade de vida a partir dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), focados em acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que todos possam desfrutar de paz e de prosperidade (ONU, 2022). Por fim, o PLAC possui um marco intermediário em 2040, que é relevante para avaliação das ações ao longo de sua implementação.

2 Diagnósticos

A etapa de diagnósticos do PLAC serviu de base para o detalhamento das ações de mitigação e adaptação. A partir dos resultados, foi possível determinar as principais fontes de emissão de gases de efeito estufa (GEE) e os riscos climáticos a serem reduzidos, além de regiões e áreas da cidade a serem priorizadas. A **Figura 4** apresenta os objetivos de cada diagnóstico e suas conexões com os eixos.

Figura 4.

Objetivos de cada diagnóstico.

Fonte: Elaboração própria.

2.1

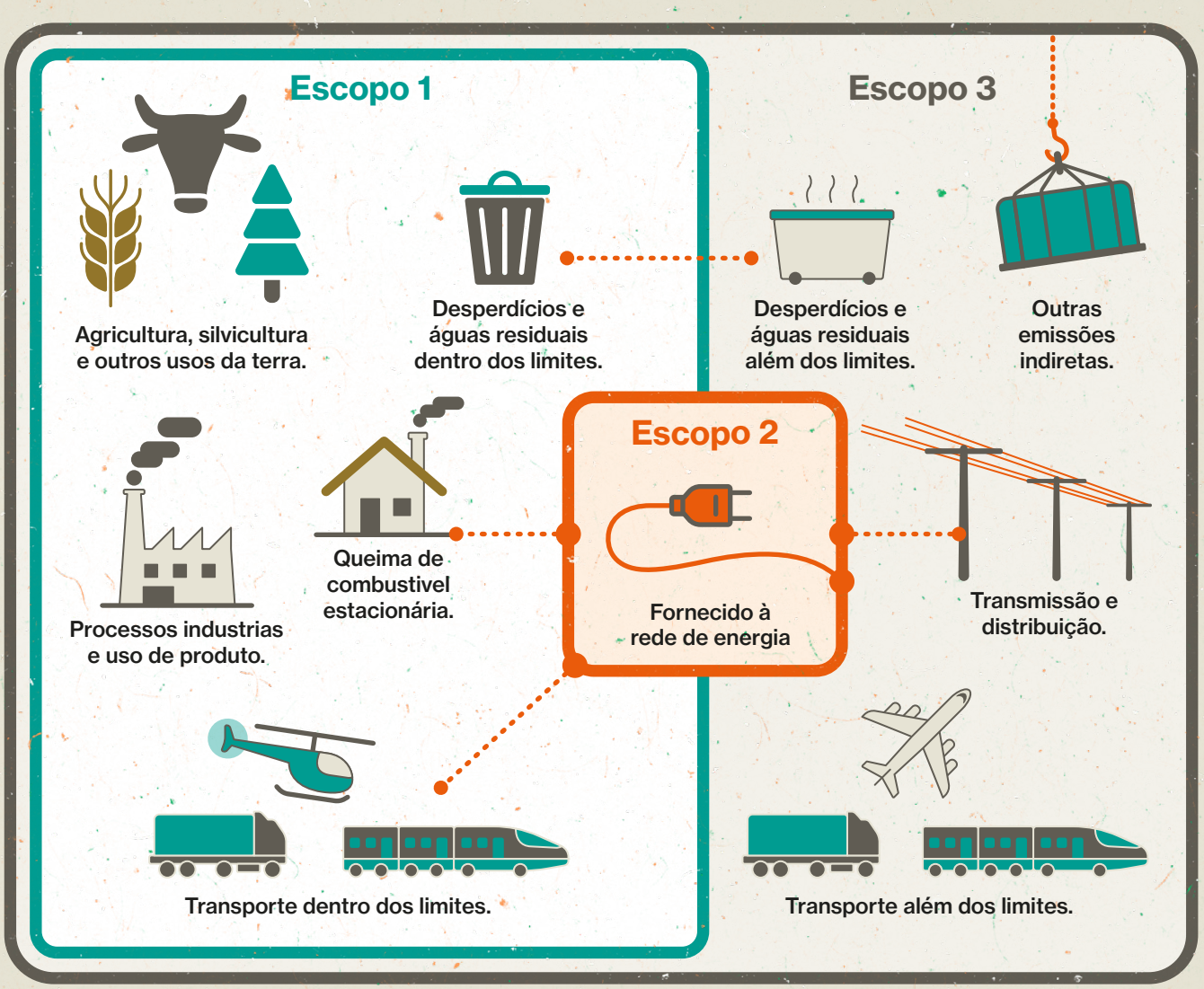
Inventário de emissões

O Inventário de Emissões de GEE é um instrumento gerencial que busca identificar o perfil das emissões da cidade nos principais setores consumidores, como transporte, energia, resíduos e uso da terra. O Inventário de Porto Alegre utilizou a metodologia GPC (Global Protocol for Community-Scale GGE Inventories), que define os escopos de emissão de acordo com os limites geográficos da cidade ou a região das atividades (**Figura 5**). Os setores analisados fazem parte do nível de análise BASIC+.

Figura 5.

Delimitação dos Escopos considerados no método GPC.

Fonte: Metodologia GPC - WRI; ICLEI; C40 (2014).

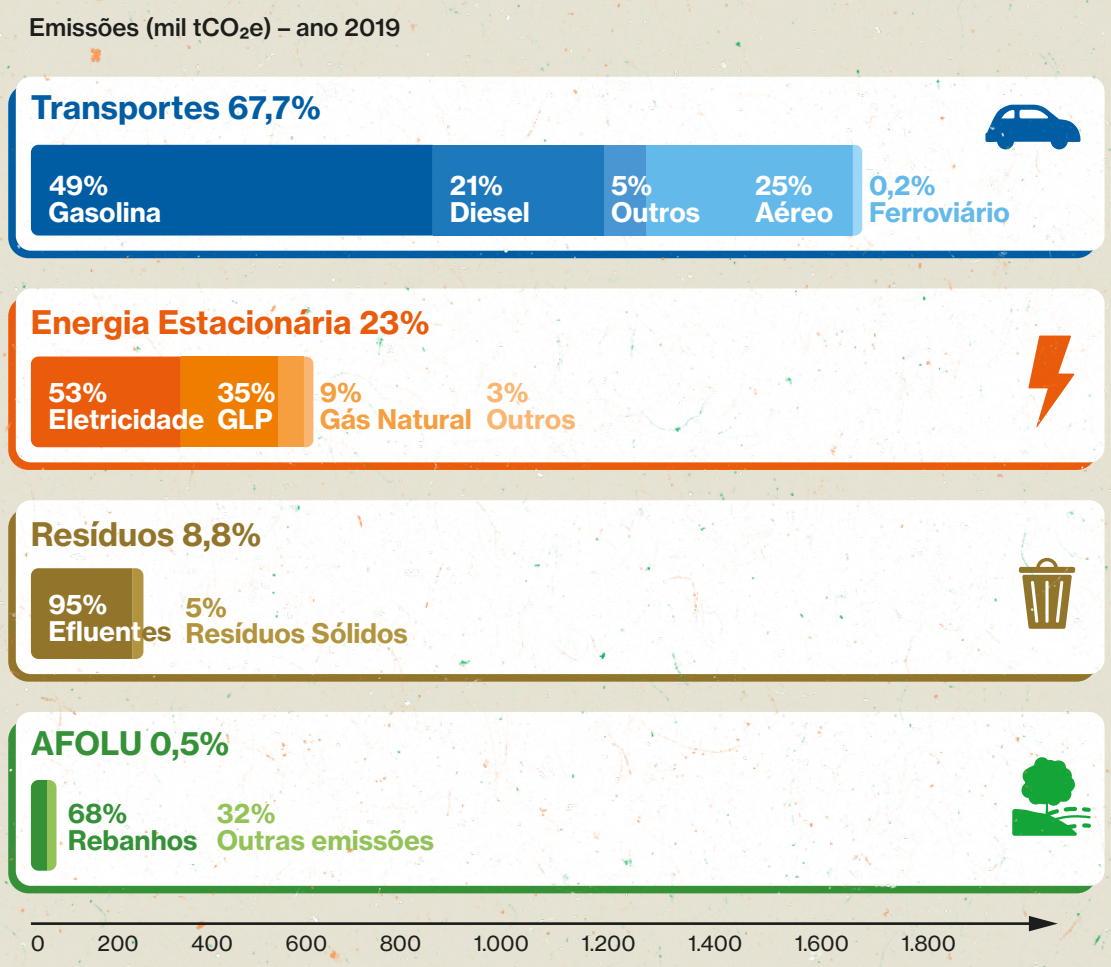


Conforme o último Inventário de Emissões da cidade (PMPA, 2021d), o setor de transportes é o maior emissor, representando dois terços das emissões totais, principalmente pelo uso de gasolina nos veículos individuais e do diesel. No setor de energia estacionária, o consumo de eletricidade é o maior responsável pelas emissões, seguido do uso de gás de cozinha (GLP). No setor de resíduos, o tratamento de efluentes domésticos é relevante e devido, principalmente, ao uso de sistemas anaeróbios nas estações de tratamento de esgotos (**Figura 6**). Esses dados evidenciam a necessidade de ações voltadas para os setores transporte, energia e gestão de resíduos para que a cidade consiga alcançar suas metas climáticas.

Figura 6.

Emissões de gases de efeito estufa em Porto Alegre em 2019.

Fonte: Elaboração própria.



2.1.1

Cenários para 2050

A construção de cenários permite a avaliação de tendências e comportamentos que são esperados, em um determinado horizonte de tempo, a partir de determinadas ações. Nesse sentido, os cenários de emissões de GEE possibilitam ao município avaliar os desafios para o alcance de suas metas de redução.

A cidade desenvolveu três cenários a partir do ano base, definido como o ano de 2019, apresentados abaixo. O ano base refere-se ao ano específico no qual as emissões são rastreadas ao longo do tempo, possibilitando a definição de metas de mitigação:

Cenário *Business as Usual – BAU*: Projeta as emissões da cidade sem considerar qualquer medida capaz de reduzi-las. É construído com os dados de crescimento populacional e econômico projetados para o período, além de algumas variáveis específicas para os setores de Energia Estacionária, Transportes, Resíduos e Agricultura, Florestas e Uso da Terra (AFOLU).

Cenário Planejado: Considera a existência de ações e políticas públicas (em curso ou em fase de planejamento) para redução de emissões já previstas pelo município. Inclui, ainda, tendências e projeções nacionais bem evidenciadas, referentes às modificações da demanda de determinados combustíveis e expansão da geração de energia elétrica por fontes renováveis.

Cenário Ambicioso: Baseia-se no Cenário Planejado e a ele agrega ações ambiciosas e realizáveis até 2050, que foram propostas e debatidas ao longo do desenvolvimento do PLAC, de forma a buscar maior redução de emissões e, eventualmente, o alcance da neutralidade climática. Para a construção do Cenário Ambicioso, foram incluídas ações e metas de ampliação de energia fotovoltaica em prédios residenciais, comerciais e públicos, além de ampliação do transporte ativo e migração de transporte coletivo público para veículos híbridos ou elétricos. No setor de resíduos, foi atribuída uma meta mais ambiciosa para o desvio de resíduos orgânicos e secos do aterro sanitário[1].

1 É importante destacar que o Inventário de emissões de Porto Alegre inclui emissões dos combustíveis utilizados pelas aeronaves que chegam e partem do aeroporto da cidade, os quais são de responsabilidade direta das companhias aéreas e sobre as quais a cidade não possui gerência. Neste relatório está apresentado o resultado do Cenário Ambicioso sem contabilizar estas emissões. Para acessar mais detalhes sobre a construção dos cenários, consultar o Produto 6 (P6) – Relatório Final do Plano de Ação Climática.

Figura 7.

Resultados do cenário BAU.

Fonte: Elaboração própria.

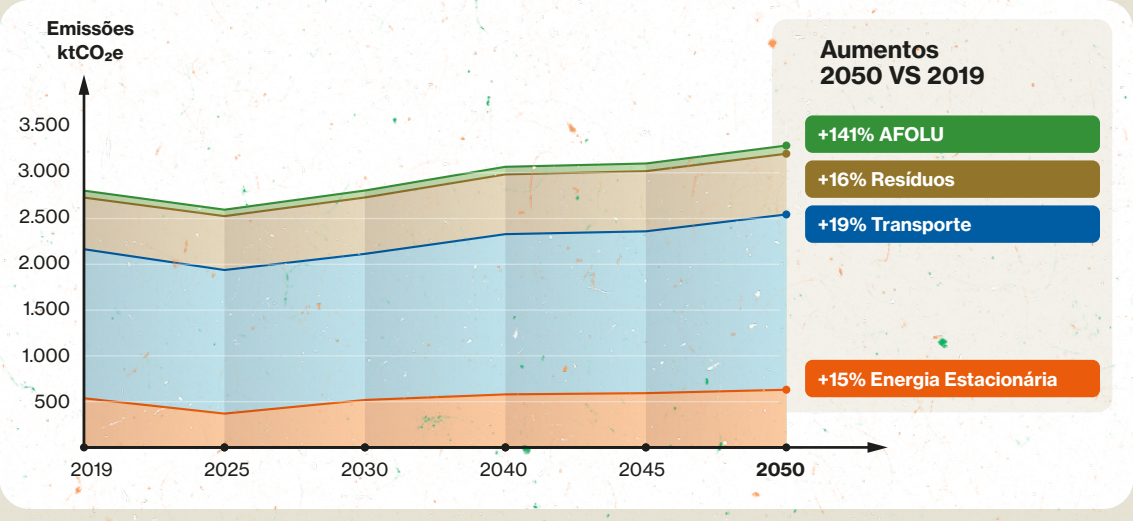
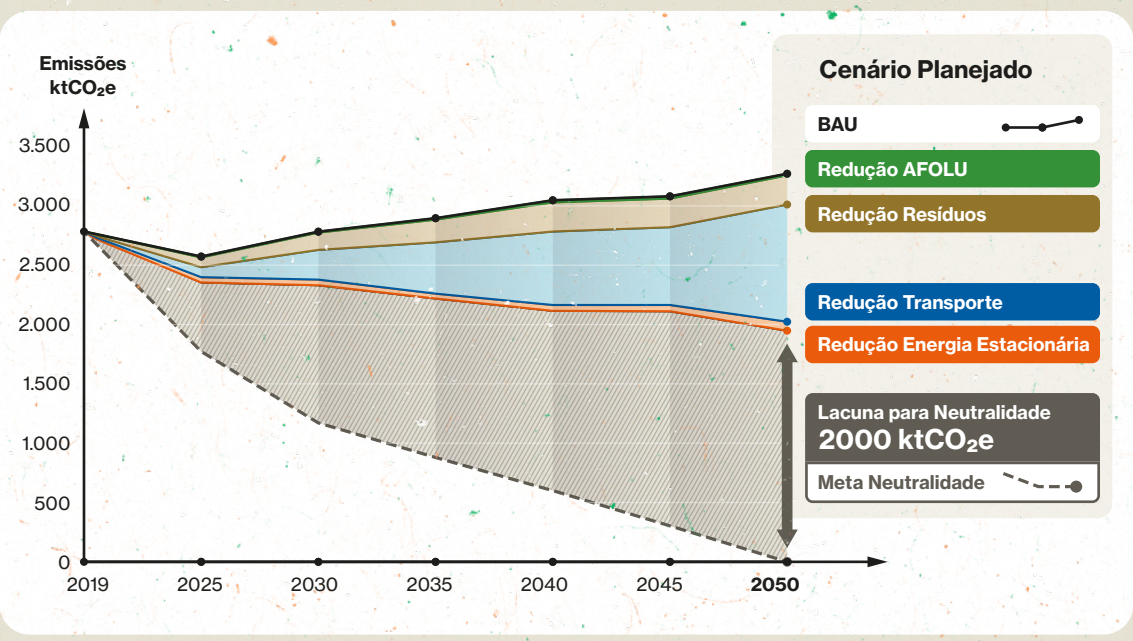


Figura 8.

Resultados do Cenário Planejado.

Fonte: Elaboração própria.

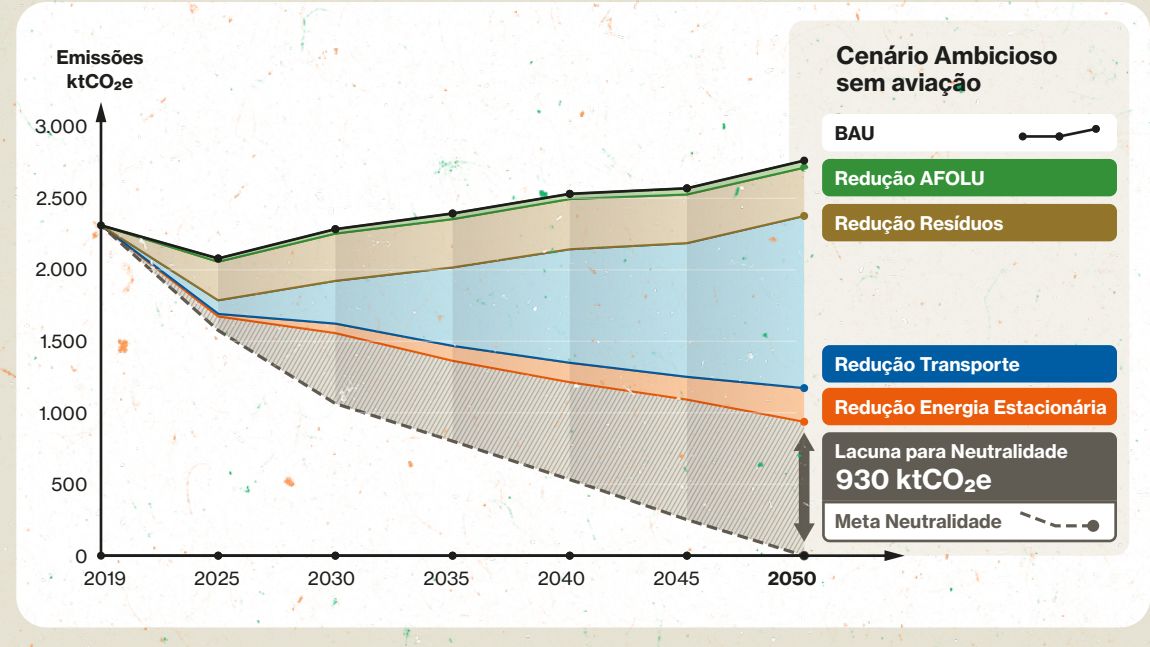


A partir da **Figura 9**, é possível observar que as reduções do Cenário Ambicioso (sem considerar as emissões da aviação) chegam a cerca de 1.820 mil toneladas, restando cerca de 930 mil toneladas de emissões remanescentes em 2050 para o alcance da neutralidade.

Figura 9.

Resultados do Cenário Ambicioso.
Sem emissões de aviação.

Fonte: Elaboração própria.



É importante destacar que, **embora o município ainda possua um desafio de redução de emissões para o alcance da neutralidade em 2050, o PLAC direciona os esforços para a redução desta lacuna e orienta, em suas revisões, o acompanhamento do avanço das tecnologias e de novos projetos de redução ou remoção de emissões.**

Além disso, **as emissões remanescentes poderão ser neutralizadas por mecanismos de compensação que contribuam para remoção e, consequentemente, para o atingimento da meta de emissões líquidas zero em 2050.** Isso é possível de diferentes formas, mas uma delas é a ampliação de projetos florestais dentro e fora do município, com ações já direcionadas no PLAC, além de novas ações que possam ser desenvolvidas ao longo da sua implementação.

2.2

Análise de riscos e vulnerabilidade climática

A ARVC em um município tem como objetivo realizar um diagnóstico das principais ameaças e vulnerabilidades às quais as populações estão expostas, identificando as regiões mais suscetíveis aos eventos climáticos extremos e contribuindo com os esforços de adaptação aos impactos da mudança do clima.

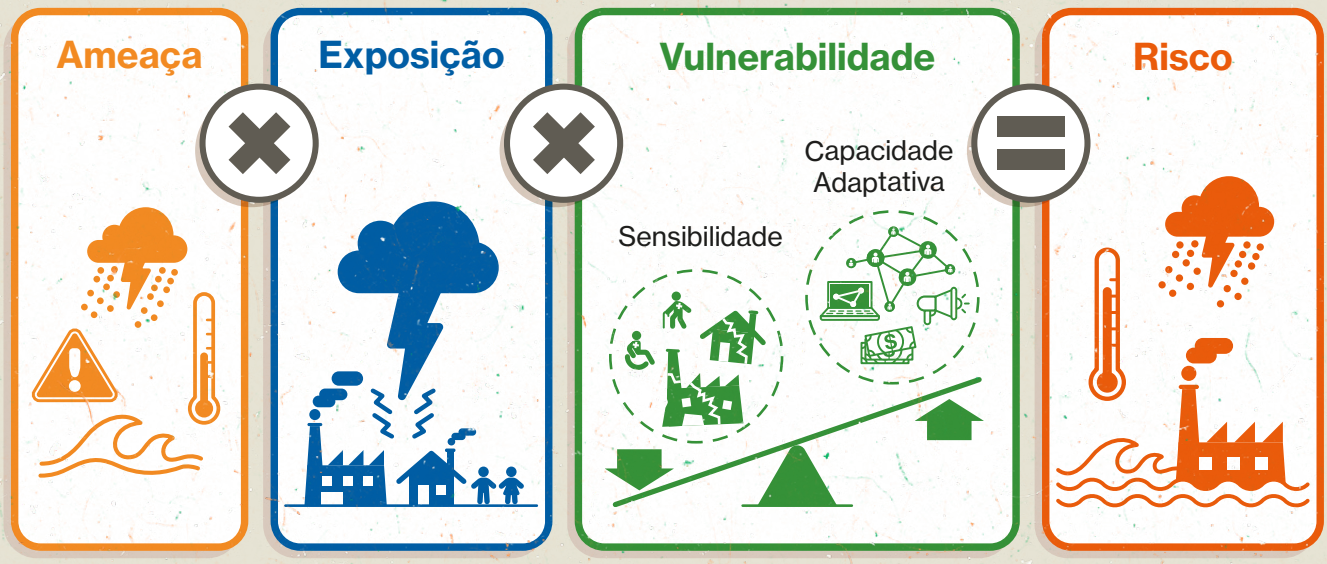
A ARVC de Porto Alegre foi baseada nas melhores metodologias e práticas do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). Conforme a **Figura 10**, o risco é o resultado da interação entre eventos climáticos extremos (ameaças)[2], os sistemas sociais, ambientais e econômicos (exposição) e suas vulnerabilidades às ameaças (sensibilidade e a capacidade de adaptação).

Foram analisados os riscos de **inundação fluvial, deslizamentos/erosão, tempestades, ondas de calor, secas meteorológicas, e proliferação de vetores de arboviroses** para o período histórico (1995-2014) e horizontes temporais de 2030 e 2050, em alinhamento com marcos nacionais e internacionais, e com uso do cenário climático SSP3 7.0[3], que é o quarto mais intensivo em emissões dentre os cinco considerados pelo IPCC.

Figura 10.

Metodologia de Risco IPCC.

Fonte: Elaboração própria, com base em IPCC (2021a).



2 Para seguir as terminologias da metodologia do IPCC, o termo "ameaças" é utilizado para se referir a uma das componentes do risco climático. Porém, é importante destacar que inundação fluvial e deslizamentos/erosão decorrem a partir de outros elementos climáticos, como fortes chuvas. Já as tempestades são a combinação de ventos fortes e precipitação elevada em um curto intervalo de tempo. Por fim, as ondas de calor e secas meteorológicas são fenômenos naturais.

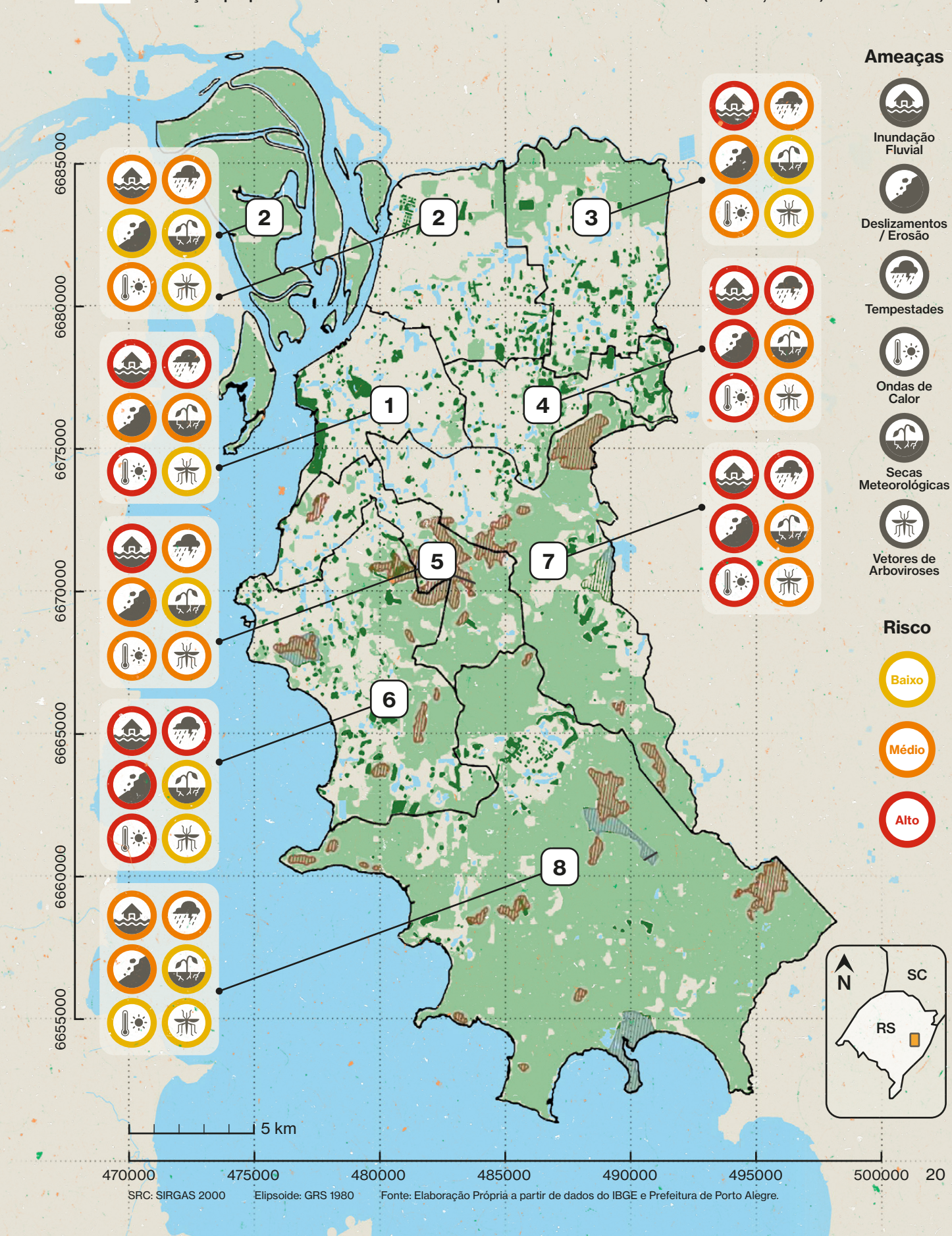
3 Os cenários SSP-RCP exploram prováveis trajetórias futuras; esse PLAC considerou um cenário base para avaliar o risco climático ao qual o município de Porto Alegre está exposto. O cenário escolhido foi o SSP3-7.0, que considera uma trajetória de emissões altas, com emissões de CO_2 dobradas até 2100.

Figura 11.

Riscos climáticos na cidade de Porto Alegre.

Fonte: Elaboração própria.

A **Figura 11** apresenta a distribuição dos riscos climáticos no município de Porto Alegre, e o **Quadro 1** apresenta os principais resultados por ameaça analisada, distribuídos pelas oito Regiões de Gestão do Planejamento (RGPs), zonas pré-definidas pelo Plano Diretor para divisão da cidade (PMPA, 2024).



Quadro 1.

Resultados gerais dos riscos climáticos de Porto Alegre.

Fonte: Elaboração própria.

Ameaça	Destaque dos resultados
Inundação fluvial	A análise considerou as bacias hidrográficas presentes dentro do limite municipal geográfico de Porto Alegre, incluindo apenas os arroios que percorrem seu território. Os resultados apresentam destaque para áreas mais urbanizadas e os bairros próximos ao arroio Dilúvio (RGP1 e RGP7), ao arroio da Areia (RGP2) e ao arroio Santo Agostinho (RGP3), com o risco já presente no período histórico e com tendência a se intensificar nas projeções futuras.
Deslizamento e Erosão	Alguns setores censitários das RGPs 3, 4, 5 e 7 têm classificação “Alta” e estão próximos a encostas de morros, como o Morro Santana e o Morro da Polícia. Possuem, ainda, maior concentração da população negra, com baixa renda média, o que resulta em baixa capacidade de adaptação e alta vulnerabilidade.
Tempestades	O cálculo da probabilidade de ocorrência do risco de tempestades foi analisado a partir dos extremos de chuva e vento. O risco apresenta classificação predominantemente “Média” em parte do território, no histórico e nas projeções de 2030 e 2050. Porém, algumas áreas específicas das RGPs 1, 2, 3, 4, 5, 7 e 8 apresentam classificação “Alta” devido à maior exposição da população nessas regiões, aliada à falta de infraestrutura habitacional e de esgoto e baixa renda média dos moradores.
Ondas de Calor	São bastante perceptíveis e impactantes para os sistemas humanos e naturais, sendo a população idosa a que mais sofre com os seus efeitos. No período histórico, com intensificação nos horizontes futuros, observa-se um risco que varia de classificação “Média” a “Alta” para vários setores censitários nas RGPs 1, 3, 4, 5 e 7. Essa região é caracterizada por ser uma Área de Ocupação Intensiva (AOI), ou seja, apresentando uma intensa urbanização. Aliado a isso e uma menor concentração de áreas verdes, o risco de ondas de calor se intensifica.
Secas Meteorológicas	Destaca-se um risco de classificação “Média” no período histórico, alcançando classificação “Alta” em 2030 e 2050 em setores censitários das RGPs 2, 3, 4, 7 e 8, decorrentes da distância das estações de tratamento de água e reservatórios, o que pode também influenciar o aumento da intensidade do risco para a região e a falta de abastecimento de água para a população.
Vetores de Arboviroses	Distribuições geográficas e sazonais de doenças infecciosas estão relacionadas ao clima e ao resultado da ação e interferência humana. O risco em Porto Alegre se agrava para classificação “Alta” nos horizontes de 2030 e 2050 na porção norte do território, nas regiões mais urbanizadas, com maior densidade populacional, com menor renda média e menor infraestrutura. Destacam-se os setores censitários das RGPs 2, 3, 4, 5, 7 e 8.

2.3

Pegada Hídrica

A PH é um indicador de uso e poluição da água, que considera o seu uso direto por um consumidor ou produtor. O cálculo da pegada hídrica de Porto Alegre foi desenvolvido a partir da metodologia da Water Footprint Network (Water Footprint, 2024), que permite a determinação do consumo e da poluição total para uma área delimitada geograficamente, como é o caso de um município. A **Figura 12** apresenta os tipos de pegada hídrica e suas definições. Para alcançar o resultado da pegada hídrica no município, foram calculadas as pegadas hídricas da agropecuária (Produção agrícola, Pastagens e Pecuária) e dos consumos doméstico (Residencial, Comercial e Público) e industrial (Indústria da Transformação e Mineração), considerando os três tipos de pegada: azul, verde e cinza.

Figura 12.

Definições dos tipos de Pegada Hídrica.

Fonte: Elaboração própria.

Pegada Hídrica Cinza

Indicador do grau de poluição da água.

É o volume de água necessário para assimilar a carga de poluentes baseado nas concentrações em condições naturais e nos padrões ambientais existentes.

Pegada Hídrica Azul

Indicador do uso consuntivo da chamada água azul (água doce superficial ou subterrânea).

Mede a quantidade de água disponível que é consumida em um determinado período.

Pegada Hídrica Verde

Indicador do uso da água verde por parte do homem.

A água verde refere-se à precipitação no continente que não escoa ou não repõe a água subterrânea, mas é armazenada no solo ou vegetação.

Figura 13.

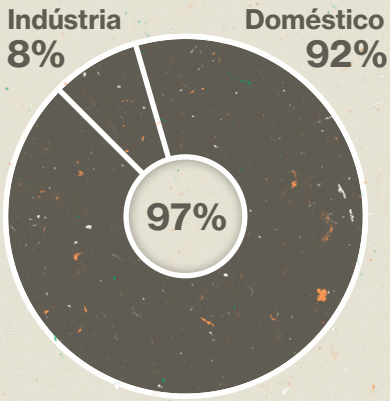
Pegada Hídrica total do município de Porto Alegre, por componentes e processos.

Fonte: Elaboração própria.

A PH total dentro do município de Porto Alegre, considerando um ano médio dentro do período analisado de 2016 a 2019, foi estimada em **1.817 milhões de m³/ano**. A **Figura 13** e o **Quadro 2** apresentam a pegada hídrica total por componentes (cinza, verde, azul) e os processos envolvidos. **A pegada hídrica cinza foi a mais significativa, chegando em quase 98% do volume total estimado para a PH da cidade, o que indica comprometimento da qualidade da água nos corpos hídricos.**

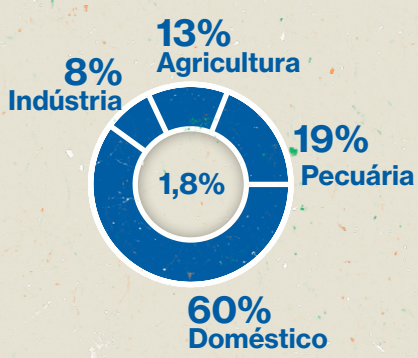
Pegada Hídrica Cinza

1.773 milhões m³/ano — **97%** do total



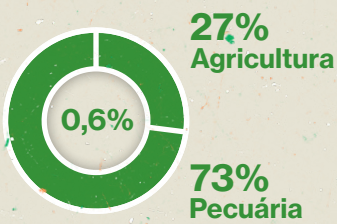
Pegada Hídrica Azul

33,5 milhões m³/ano — **1,8%** do total



Pegada Hídrica Verde

10,2 milhões m³/ano — **0,6%** do total



Quadro 2.

Resultados da Pegada Hídrica na cidade de Porto Alegre.

Fonte: Elaboração própria.

Pegada Hídrica	Destaque dos resultados
Pegada Cinza	O resultado representativo de 97,6% se deve, em sua maior parte, à parcela de esgoto que ainda não é tratada no município, correspondente a cerca de 40% do total gerado.
Pegada Azul	A pegada hídrica azul foi a segunda mais significativa, incorporando o consumo direto de água principalmente pelos processos domésticos (60%), mas com relevância para os processos agrícolas e pecuários, que somam 32% do total desse componente.
Pegada Verde	A maior parte desse componente (73%) resulta de processos pecuários, incluindo pastagens plantadas e rebanhos do município.

3 Um plano climático para Porto Alegre

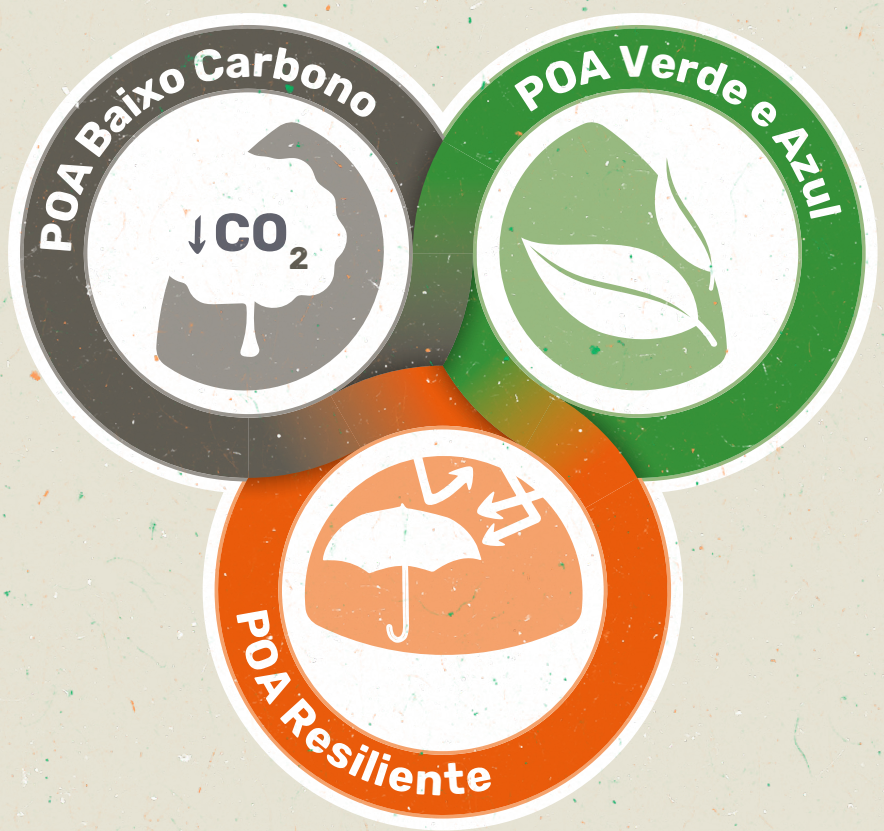
As ações do PLAC de Porto Alegre foram construídas a partir de um amplo processo de priorização, que incluiu elaboração dos diagnósticos, consulta a planos em andamento, reuniões com secretarias, pesquisa online de opinião pública, consultas com atores-chave e a revisão de estudos e outros planos de ação climática nacionais e internacionais. **Este exercício resultou na eleição de 30 ações prioritárias, que foram agrupadas em três eixos estratégicos do PLAC.**

POA BAIXO CARBONO: ações para **reduzir as emissões de GEE** nos setores de Transportes, Resíduos e Energia Estacionária. O principal desafio está no setor de Transporte, que responde por 67,7% das emissões, principalmente do modal individual a gasolina (64,7%) e do uso de diesel (29,7%, com 40% ligado ao transporte público). Já os setores de Resíduos e Energia Estacionária demandam melhorias no gerenciamento e incentivos para fontes energéticas de baixa emissão.

POA RESILIENTE: ações de **preparo da cidade para lidar com os efeitos dos riscos climáticos atuais e futuros**, com foco em medidas de redução dos impactos, proteção da população e garantia de saúde e qualidade de vida. Os desafios do eixo incluem a maior frequência e intensidade de inundações, tempestades e deslizamentos, exigindo revisão do Sistema de Proteção Contra Cheias (SPCC). Além disso, a ampliação de riscos como ondas de calor, secas e arboviroses impactam o território e a saúde de populações vulneráveis, como idosos e crianças.

POA VERDE E AZUL: ações que buscam **preservar, restaurar e ampliar os ecossistemas, as áreas verdes e mananciais da cidade**, além de reduzir a **pegada hídrica** e buscar investimentos em saneamento e planejamento urbano sustentável. Os desafios deste eixo incluem ampliar a vegetação nativa resiliente à mudança do clima, além de melhorar o tratamento completo de efluentes e atualizar as infraestruturas de drenagem para conter inundações e alagamentos.

Os eixos estratégicos agrupam as ações do PLAC a fim de destacar os principais enfoques do Plano. Por outro lado, a maior parte das ações propostas possui um caráter transversal, conformando tanto medidas de adaptação quanto de mitigação, que devem ser vislumbradas como um grupo coeso e integrado para atingir os objetivos almejados pelo Município.



Cada ação está conectada à visão para 2050 e às metas gerais de mitigação e adaptação, apresentadas no **Quadro 3**. O **Quadro 4** apresenta um resumo das ações, divididas nos eixos temáticos, com indicação da classificação das ações por temas.

Quadro 3.

Metas Gerais do Plano de Ação Climática para curto prazo (2030), médio prazo (2040) e longo prazo (2050).

Fonte: Elaboração própria.

Tipo de meta	Descrição da Meta		2030	2040	2050
Geral	Alcançar 100% de redução das emissões liquidas.		33%	48%	100%
	Reduzir as emissões de gases de efeito estufa do município.		33%	48%	60%
Transportes	Substituir a frota do transporte coletivo público por veículos híbridos ou elétricos.		20%	50%	100%
	Ampliar a frota de veículos particulares movidos a combustíveis de baixo carbono e/ou eletricidade.		24%	47%	85%
	Aumentar percentual de viagens por transporte ativo (a pé e bicicleta).		30%	40%	50%
Energia	Ampliar o número de edificações existentes com certificação.		5%	10%	15%
	Ampliar o número de projetos arquitetônicos propostos com certificação.		10%	20%	30%
	Aumentar o número de edificações com geração ou consumo de energia elétrica distribuída de fonte renovável.	Residenciais	8%	25%	40%
		Comerciais	10%	30%	50%
		Industriais	5%	15%	20%
		Públicas	100%	100%	100%
Resíduos Sólidos	Desviar resíduos do aterro sanitário e direcionar para tratamento.		36%	66%	70%
Redução de vulnerabilidade	Reduzir a proporção de pessoas que residem em áreas de risco.		6%	13%	20%
	Reduzir déficit habitacional.		22,9%	45,9%	69%
	Ampliar monitoramento dos vetores de arboviroses.		60%	80%	100%
Drenagem, serviços de água e esgoto	Atualizar Plano Diretor de Drenagem e implementar as ações previstas nesse plano.		50%	75%	95%
	Ampliar a população atendida por coleta e tratamento completo de esgoto sanitário.		85%	90%	95%
	Reduzir as perdas de água nos setores residencial, comercial e público e manter em no máximo 20%.		25%	20%	20%
Áreas verdes	Ampliar a cobertura de copa em vias públicas, até o alcance de 30% por bairro.		24%	27%	30%
	Aumentar a biodiversidade com espécies arbóreas nativas em espaços públicos.		60%	65%	70%

Quadro 4.

Compilado das 30 ações prioritárias para o Plano de Ação Climática de Porto Alegre.

Fonte: Elaboração própria.

	Nº	Nome da Ação	Classificação das ações
POA Baixo Carbono	1	Reformular e reestruturar o sistema de transporte coletivo público por ônibus e lotações, ampliando a frota de veículos de baixa emissão.	**Transporte**
	2	Melhorar as condições funcionais e estruturais do sistema viário do município, visando à otimização do fluxo e à priorização do transporte coletivo público.	**Transporte**
	3	Ampliar a infraestrutura cicloviária e construir passeios públicos e calçadas acessíveis, priorizando medidas resilientes às ameaças climáticas.	**Transporte**
	4	Incentivar e difundir medidas de uso sustentável e racional do transporte motorizado individual.	**Transporte**
	5	Promover o desenvolvimento do Centro e do 4º Distrito por meio de investimentos em regeneração urbana verde, resiliente às mudanças climáticas e inclusiva.	**Requalificação Urbana**
	6	Fomentar construções sustentáveis e incentivar tecnologias verdes em edifícios públicos, residenciais, comerciais, industriais e de serviços.	**Eficiência: edificações sustentáveis**
	7	Implementar Plano de transição energética nos prédios e espaços públicos.	**Eficiência: edificações sustentáveis**
	8	Implantar o Plano de Logística Sustentável em todos os órgãos da administração pública.	**Eficiência: gestão pública**
	9	Otimizar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU), visando ampliar a coleta e reduzir as disposições irregulares.	**Saneamento**
	10	Qualificar a estrutura das Unidades de Triagem e de Cooperativas de catadores, visando reduzir a vulnerabilidade desta população.	**Saneamento**
POA Resiliente	11	Elaborar e implementar o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) e identificar os grupos populacionais vulneráveis aos riscos climáticos.	**Gestão de risco**
	12	Aperfeiçoar o sistema de previsão, monitoramento hidrometeorológico e alerta para riscos climáticos.	**Gestão de risco**
	13	Construir moradias seguras e executar projetos de reabilitação urbana para populações que vivem em áreas de risco.	**Gestão de risco**
	14	Desenvolver programas e ações de educação ambiental e climática em escolas da rede municipal e comunidades.	**Educação ambiental e climática**
	15	Estabelecer medidas de preparação e resposta emergencial diante da ocorrência de eventos climáticos extremos.	**Gestão de risco**

Quadro 4.

Compilado das 30 ações prioritárias para o Plano de Ação Climática de Porto Alegre.

Fonte: Elaboração própria.

	Nº	Nome da Ação	Classificação das ações
POA Resiliente	16	Criar o Plano de Contingência de Secas e implementar projetos de reuso de água e aproveitamento de água da chuva.	**Gestão de risco**
	17	Criar o Plano Multissetorial de Resposta a Ondas de Calor e desenvolver as medidas para a operação.	**Gestão de risco**
	18	Instalar estações meteorológicas e de monitoramento de qualidade do ar e temperatura em áreas críticas.	**Gestão de risco**
	19	Capacitar servidores da área de saúde sobre ações de prevenção, orientação, alerta e monitoramento de doenças transmissíveis por vetores de arboviroses.	**Educação ambiental e climática**
	20	Implementar ações de controle mecânico e bloqueio químico em área(s) com surto de mosquito do tipo arbovírus e orientar a população sobre prevenção às doenças.	**Gestão de risco**
POA Verde e Azul	21	Ampliar e requalificar infraestruturas de macrodrenagem, com foco nas áreas críticas às inundações e alagamentos.	**Saneamento**
	22	Reestruturar o sistema de proteção contra cheias do município e ampliar a permeabilidade em áreas públicas e privadas.	**Saneamento**
	23	Monitorar a qualidade das águas dos arroios no município e implementar projetos de revitalização das sub-bacias.	**Saneamento**
	24	Ampliar a coleta e tratamento de esgoto no município.	**Saneamento**
	25	Reduzir o desperdício e as perdas de água e garantir o abastecimento para toda a população.	**Saneamento**
	26	Executar a reestruturação urbana-ambiental na região das ilhas, recuperando sua vegetação nativa e sensibilizando a população sobre os riscos ambientais e climáticos a que estão submetidos.	**Requalificação Urbana**
	27	Instituir espaços de refúgio e implementar estruturas que amenizem o efeito das ondas de calor em parques, praças e espaços públicos e privados.	**Áreas verdes**
	28	Levantar áreas livres com potencial de implantação arbórea e ampliar arborização urbana com espécies nativas adaptadas às condições climáticas	**Áreas verdes**
	29	Recompor e preservar vegetação em APPs e UCs e recuperar áreas de nascentes e matas ciliares.	**Áreas verdes**
	30	Implementar projetos de agroflorestas que estimulem produção de orgânicos, agricultura familiar e ecoturismo.	**Áreas verdes**

Quadro 5.

Símbolos dos eixos, setores de emissão, riscos climáticos, pegada hídrica e cobenefícios do PLAC de Porto Alegre.

Fonte: Elaboração própria.

As ações do PLAC são definidas como políticas, programas, planos ou projetos que são suficientemente específicos para abordar os aspectos de redução de emissões, riscos climáticos e pegada hídrica, considerando os impactos decorrentes de eventos extremos que já ocorrem no território e que tendem a se intensificar. Essas ações foram compiladas em fichas, com o intuito de possibilitar a leitura de cada ação de forma independente e a compreensão de sua totalidade, além de ter sua conexão com todas as etapas do PLAC apresentada de forma objetiva e concisa. O **Quadro 5** apresenta a explicação dos ícones das fichas.

Eixo estratégico	Setor de Emissões de GEE	Risco Climático	Cobenefícios
POA Baixo Carbono	Energia Estacionária	Inundação Fluvial	Pegada Hídrica
POA Resiliente	Transportes	Deslizamentos / Erosão	Emprego e Renda
POA Verde e Azul	Resíduos	Tempestades	Justiça Social
	AFOLU – Agricultura, Florestas e Uso da Terra	Ondas de Calor	Saúde e Bem-estar
		Secas Meteorológicas	Serviços ecossistêmicos
		Vetores de Arboviroses	

Eixo Poa Baixo Carbono

Gustavo Roth / PMPA

POA Baixo Carbono

$\downarrow CO_2$

Ação 1.

Reformular e reestruturar o sistema de transporte coletivo público por ônibus e lotações, ampliando a frota de veículos de baixa emissão.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
SMMU/EPTC	Médio Prazo (até 2040)	Substituir a frota do transporte coletivo público por veículos híbridos ou elétricos. (20% 2030, 50% 2040, 100% 2050)	Recursos Próprios e Externos – Custo Alto ($$$)	Planejada

Indicadores	Percentual (%) da frota de ônibus e Percentual (%) de paradas de ônibus com equipamentos de acessibilidade, segurança e conforto. Percentual (%) da frota de ônibus movida por veículos elétricos ou híbridos.
Subações	**1.1** Reestruturar o sistema de transporte público do município, de forma a priorizar este modal. **1.2** Substituir gradualmente a frota de ônibus por veículos de maior eficiência e com acessibilidade, segurança e conforto térmico, por exemplo veículos articulados. **1.3** Ampliar terminais e pontos de parada de ônibus e implementar estruturas que garantam conforto, segurança e acessibilidade nesses locais, priorizando integração com o sistema cicloviário. **1.4** Estudar a possibilidade de implementação de tarifa zero nas frotas de ônibus em determinados dias ou períodos e de integração entre linhas. **1.5** Ampliar frota de ônibus do transporte coletivo com veículos de baixa emissão, preferencialmente movidos à energia elétrica. **1.6** Realizar estudos de viabilidade técnica sobre alternativas de meios de transporte para o transporte público coletivo, como BRTs, VLTs, trólebus, trens de superfície, metrô e modal hidroviário.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 2.

Melhorar as condições funcionais e estruturais do sistema viário do município, visando à otimização do fluxo e à priorização do transporte coletivo público.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
SMMU/EPTC	Médio Prazo (até 2040)	Ampliar a cobertura de copa em vias públicas, até o alcance de 30% por bairro. (24% 2030, 27% 2040, 30% 2050)	Recursos Próprios e Externos – Custo Médio ($$)	Planejada

Indicadores	Mapa de fluidez finalizado. Percentual (%) de semáforos e sistemas de gestão de tráfego com tecnologia 4D. Percentual (%) de ruas da cidade com vias preferenciais e terminais de integração. Número de corredores de média-alta capacidade implementados.
Subações	**2.1** Elaborar Mapa de Fluidez, visando identificar vias para elaboração de projetos de melhoria das condições de circulação. **2.2** Modernizar semáforos e sistemas de gestão de tráfego com tecnologia 4D. **2.3** Realizar o plantio de árvores de pequeno e médio porte ao longo de avenidas, vias principais e corredores de ônibus. **2.4** Implantar e modernizar terminais de integração para sistemas tronco-alimentados. **2.5** Realizar fiscalização periódicas de carros, caminhões, motocicletas, ônibus e outros veículos automotores para identificar irregularidades, como emissão de fumaça acima do nível permitido. **2.6** Considerar os estudos climáticos já realizados para o município na construção e manutenção de vias, pontes, viadutos, elevados e demais infraestruturas de transporte, visando reduzir impacto de eventos climáticos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 3.

Ampliar a infraestrutura cicloviária e construir passeios públicos e calçadas acessíveis, priorizando medidas resilientes às ameaças climáticas.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
SMMU/EPTC	Médio Prazo (até 2040)	Aumentar percentual de viagens por transporte ativo (a pé e bicicleta). (30% 2030, 40% 2040, 50% 2050)	Recursos Próprios – Custo Alto ($$$)	Proposição

Indicadores

Novo Plano Diretor Cicloviário publicado.

Km de ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas.

Número de infraestruturas cicloviárias implementadas.

Quantidade de árvores plantadas e jardins de chuva construídos junto às ciclovias e passeios.

Subações

3.1 Implantar árvores nativas e jardins de chuva em corredores viários, calçadas, passeios e ciclovias, seguindo critérios similares à iniciativa “espaço árvore”.

3.2 Atualizar o Plano Diretor Cicloviário.

3.3 Ampliar infraestrutura cicloviária seguindo cronograma definido no Plano Diretor Cicloviário e demais estudos relacionados, buscando-se alcançar tanto bairros centrais quanto periféricos.

3.4 Construir bicicletários e infraestrutura cicloviária de acesso junto aos terminais de transporte público e demais locais estratégicos, como próximos a escolas, unidades de saúde e outras estruturas relevantes.

3.5 Realizar a manutenção periódica da infraestrutura cicloviária do município, priorizando materiais e soluções baseadas na natureza.

3.6 Desenvolver parcerias e outras formas de incentivo à micromobilidade, como sistemas de bicicletas e patinetes, vias sem carro, campanhas educativas, entre outras.

3.7 Conservar passeios existentes e ampliar passeios públicos e calçadas, priorizando a permeabilidade e a acessibilidade para pessoas com dificuldade de locomoção.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 4.

Incentivar e difundir medidas de uso sustentável e racional do transporte motorizado individual.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
SMMU/EPTC	Médio Prazo (até 2040)	Ampliar a frota de veículos particulares movidos a combustíveis de baixo carbono e/ou eletricidade. (24% 2030, 47% 2040, 85% 2050)	Recursos Próprios – Custo Baixo ($)	Proposição

Indicadores	Legislação do transporte por aplicativos revisada. Plano de Gestão de Estacionamentos Públicos publicado. Número de políticas, programas e projetos relacionados à restrição do transporte individual. Percentual (%) de veículos individuais movidos por combustíveis de baixa emissão. Número de estações de carregamento de veículos elétricos em espaços públicos e prédios residenciais e comerciais.
Subações	**4.1** Elaborar o Plano de Gestão de Estacionamentos Públicos e Privados, priorizando a construção de estacionamentos com pavimentos permeáveis e arborizados e de estacionamentos subterrâneos. **4.2** Revisar a legislação sobre a regulamentação do transporte remunerado privado individual de passageiros (aplicativos), incluindo vistorias periódicas e uso de carros mais eficientes, além de benefícios para uso de veículos de baixa emissão. 4.3. Implementar regulamentação para limitar o número máximo de vagas de garagem em estacionamentos privados. **4.4** Implementar estações de carregamento de veículos elétricos em espaços públicos e ampliar incentivos para prédios que incluam este parâmetro na construção. **4.5** Criar formas de incentivos, como regulamentação, subsídios e campanhas de sensibilização para ampliar o uso de carros públicos e particulares movidos a combustíveis de baixa emissão como o etanol, ou movidos a energia elétrica. **4.6** Estabelecer políticas de restrição ao uso do transporte privado individual, visando redução do fluxo de veículos em algumas partes de cidade.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 5.

Promover o desenvolvimento do Centro e do 4º Distrito por meio de investimentos em regeneração urbana verde, resiliente às mudanças climáticas e inclusiva.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
SMPG	Médio Prazo (até 2040)	Desenvolver 70% das soluções de água e esgoto até 2030 e 100% até 2040. Requalificar 70% das praças, edificações e vias até 2030 e 100% até 2040. Estabelecer 70% do Distrito de Baixa emissão até 2030 e 100% até 2040.	Recursos Externos – Custo Alto ($$$)	Em execução

Indicadores	Percentual (%) de resíduos desviados do aterro no Centro. Número de praças, edificações e vias requalificadas no Centro+4D. Percentual (%) de deslocamento por transporte ativo e por transporte público no Centro+4D. Distrito de baixa emissão escolhido e projeto piloto implementado. Registros de alagamentos e inundações no Centro+4D.
Subações	**5.1** Desenvolver soluções de micro e macrodrenagem e ampliação da rede de água e esgoto, com foco em infraestruturas resilientes aos eventos climáticos. **5.2** Realizar estudo para reestruturação da logística reversa dos resíduos sólidos urbanos no Centro Histórico e 4D. **5.3** Realizar estudos de racionalização e integração dos transportes, visando fomentar a mobilidade ativa e o uso de transporte público no Centro Histórico e 4D. **5.4** Requalificar praças, edificações, vias utilizando critérios de construção sustentáveis, com foco em eficiência hídrica e energética. **5.5** Estudar locais para implementação de distrito de baixa emissão e estabelecer o distrito na área escolhida. **5.6** Garantir a presença da vegetação neste território com a conservação, incremento e gerenciamento do capital natural e biodiversidade.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 6.

Fomentar construções sustentáveis e incentivar tecnologias verdes em edifícios públicos, residenciais, comerciais, industriais e de serviços.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
SMAMUS	Médio Prazo (até 2040)	Aumentar o número de edificações com geração ou consumo de energia elétrica distribuída de fonte renovável. Residenciais - (8% 2030, 25% 2040, 40% 2050) Comerciais - (10% 2030, 30% 2040, 50% 2050) Industriais - (5% 2030, 15% 2040, 20% 2050)	Recursos Próprios – Custo Baixo ($)	Proposição

Indicadores	Número de edificações certificadas pelo Programa. Percentual (%) de edificações residenciais, comerciais e de serviços atendidas por fontes renováveis de energia. Número de incentivos fiscais criados.
Subações	**6.1** Divulgar amplamente o Programa de Certificação Sustentável do município (Decreto n° 21.789, de 19.12.2022). **6.2** Estabelecer políticas de obrigatoriedade do Programa de Certificação Sustentável para novas construções. **6.3** Monitorar adesão às certificações e incentivos e avaliar resultados das demais ações. **6.4** Atualizar o Código de Edificações da cidade inserindo critérios obrigatórios de eficiência energética, hídrica e demais critérios de sustentabilidade, com apoio da ferramenta ACV – Avaliação do Ciclo de Vida. **6.5** Ampliar estudos e incentivos para geração e consumo de energia elétrica de fontes renováveis em prédios públicos, comerciais, industriais, residenciais e de serviços. **6.6** Ampliar incentivos fiscais para construções novas que adotem padrões sustentáveis e criar incentivos para as construções existentes que se adequem, como por exemplo, o IPTU Sustentável.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 7.

Implementar Plano de transição energética nos prédios e espaços públicos.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
SMAMUS	Médio Prazo (até 2040)	Aumentar o número de edificações com geração ou consumo de energia elétrica distribuída de fonte renovável. Públicas - (100% 2030, 100% 2040, 100% 2050) Escolas públicas autossuficientes em energia elétrica. (40% 2030, 70% 2040, 100% 2050) Implementar compostagem de resíduos orgânicos nas escolas públicas. (40% 2030, 80% 2040, 100% 2050)	Recursos Próprios – Custo Médio ($$)	Proposição

Indicadores	Número de biodigestores instalados em prédios públicos e escolas. Percentual (%) de edificações municipais com medidas de eficiência energética. Percentual (%) de edificações municipais atendidas por fontes renováveis de energia. Percentual (%) de escolas com compostagem.
Subações	**7.1** Realizar estudo do potencial de geração de energia, implantação de medidas de eficiência energética e instalação de biodigestores nos espaços públicos, especialmente em escolas. **7.2** Desenvolver programa continuado nas escolas públicas para incentivar e facilitar a implementação de iniciativas de compostagem e/ou digestão anaeróbia. **7.3** Ampliar iniciativas energia renovável (solar ou eólica) e eficiência energética nos prédios da Administração Pública Direta e Indireta, incluindo escolas públicas. **7.4** Implementar novos biodigestores em prédios públicos. **7.5** Estabelecer gerenciamento de resíduos nas escolas públicas, incluindo aproveitamento dos orgânicos por meio da compostagem.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 8.

Implantar o Plano de Logística Sustentável em todos os órgãos da administração pública.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
Gabinete do Prefeito	Curto Prazo (até 2030)	Desviar resíduos do aterro sanitário e direcionar para tratamento. (36% 2030, 66% 2040, 70% 2050) Reduzir as perdas de água nos setores residencial, comercial e público e manter em no máximo 20%. (25% 2030, 20% 2040, 20% 2050) Garantir entrega trimestral da planilha de indicadores por todas as secretarias/departamentos. (100% 2030, 100% 2040, 100% 2050)	Recursos Próprios - Custo Baixo ($)	Em execução

Indicadores	Percentual (%) de escolas públicas com PLS implementado. Número de capacitações de servidores públicos, por ano. Número de divulgações anuais sobre o PLS nos canais de mídia da Prefeitura.
Subações	**8.1** Realizar capacitações internas com as equipes de órgãos da Prefeitura e escolas. **8.2** Implementar o PLS em todas as escolas municipais, incluindo implantação de lixeiras e contêineres para resíduos secos, orgânicos e rejeitos, e capacitação periódica para servidores e professores. **8.3** Estudar a implementação de sistemas de trabalho semipresencial e/ou teletrabalho nos setores aplicáveis. **8.4** Monitorar resultados do PLS e divulgar nas redes e canais da Prefeitura.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 9.

Otimizar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU), visando ampliar a coleta e reduzir as disposições irregulares.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
DMLU	Médio Prazo (até 2040)	Desviar resíduos do aterro sanitário e direcionar para tratamento. (36% 2030, 66% 2040, 70% 2050) Implementar programa conectando escolas de ensino fundamental com centros de triagem de resíduos recicláveis.	Recursos Próprios e Externos – Custo Médio ($$)	Planejada

Indicadores	Percentual (%) de habitantes, por bairro, contemplados pela coleta seletiva. Percentual (%) de resíduos destinados para reciclagem e/ou compostagem. Número de Unidades Destino Certo (UDCs) e Pontos de Entrega Voluntária (PEVs).
Subações	**9.1** Mapear áreas de depósitos irregulares de RSU e recuperar passivos ambientais dos locais identificados. **9.2** Revisar o planejamento dos sistemas de coleta convencional e seletiva e as infraestruturas de coleta instaladas em cada bairro. **9.3** Estabelecer estratégia de fiscalização de descartes irregulares de resíduos e avaliar aplicação de multa no caso de descumprimento das legislações vigentes. **9.4** Instalar infraestruturas de coleta seletiva nos bairros, como lixeiras e contêiners, com separação entre resíduos secos, orgânicos e rejeitos. **9.5** Desenvolver alternativas para descarte correto de resíduos especiais e para o transporte, transbordo e destinação final de rejeitos. **9.6** Implementar medidas de educação ambiental e divulgação quanto ao destino certo de resíduos, inclusive para grandes geradores de RSU. **9.7** Ampliar a quantidade de Unidades Destino Certo (UDCs) e de Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos (PEVs).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 10.

Qualificar a estrutura das Unidades de Triagem e de Cooperativas de catadores, visando reduzir a vulnerabilidade desta população.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
DMLU	Médio Prazo (até 2040)	Desviar resíduos do aterro sanitário e direcionar para tratamento. (36% 2030, 66% 2040, 70% 2050) Alcançar pagamento mensal de UFM 363,00 para catadores inseridos no mercado formal.	Recursos Próprios – Custo Médio ($$)	Planejada

Indicadores	Número de novas Unidades de Triagem (UTs) qualificadas. Número de resíduos encaminhados para Unidades de Triagem (UTs), por ano. Projeto piloto de coleta seletiva por catadores informais implementado. Programa de apoio técnico criado.
Subações	**10.1** Revisar o modelo atual de gestão das UTs, de forma participativa e democrática, e propor novas alternativas para otimização do sistema. **10.2** Estudar áreas para realocação de UTs. **10.3** Realizar diagnósticos da coleta informal e propor a inclusão no sistema oficial de manejo de RSU. **10.4** Implantar e monitorar projeto piloto de coleta seletiva por cooperativa de catadores. **10.5** Criar programa de apoio técnico para gerar renda às cooperativas e associações de catadores. **10.6** Criar programa de incentivo à logística reversa, em parceria com cooperativas e associações de catadores, visando o retorno de embalagens em seus locais de origem e redução do plástico de uso único.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Eixo Poa Resiliente

Cesar Lopes / PMPA

POA Resiliente

Ação 11.

Elaborar e implementar o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) e identificar os grupos populacionais vulneráveis aos riscos climáticos.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
DEMHAB	Curto Prazo (até 2030)	Reduzir a proporção de pessoas que residem em áreas de risco. (6% 2030, 13% 2040, 20% 2050)	Recursos Próprios – Custo Médio ($$)	Em execução

Indicadores	PMRR publicado. Número de publicações nas mídias sociais da Prefeitura sobre o PMRR. Grupos vulneráveis identificados. Número de pessoas/famílias vivendo em áreas de risco por nível de risco (muito alto/alto). Número de áreas por nível de risco (muito alto/alto/médio/baixo).
Subações	**11.1** Desenvolver o PMRR em parceria com instituições de pesquisa, incorporando os resultados no sistema de previsão, monitoramento e alerta. **11.2** Mapear os grupos populacionais vulneráveis aos riscos climáticos, incluindo levantamento dos grupos populacionais tradicionais e específicos (GPTEs) e pessoas refugiadas e migrantes. **11.3** Compatibilizar os resultados do PMRR com a Análise de Risco e Vulnerabilidade Climática (ARVC) e demais estudos, considerando as regiões habitadas por populações mais vulneráveis, incluindo os GTPEs e pessoas refugiadas e migrantes. **11.4** Estudar os impactos dos riscos climáticos na saúde da população e no modo de vida de famílias pertencentes aos GPTEs, pessoas refugiadas e migrantes. **11.5** Divulgar amplamente o PMRR nas redes sociais digitais e demais canais da Prefeitura, considerando a possibilidade de traduzir os documentos para outros idiomas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 12.

Aperfeiçoar o sistema de previsão, monitoramento hidrometeorológico e alerta para riscos climáticos.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
Defesa Civil	Curto Prazo (até 2030)	Reduzir a proporção de pessoas que residem em áreas de risco. (6% 2030, 13% 2040, 20% 2050) Implementar um NUPDEC por Região de Orçamento Participativo até 2030.	Recursos Próprios e Externos – Custo Médio ($$)	Proposição
Indicadores	Número de equipamentos de alerta e monitoramento instalados, por bairro. Número de Núcleos de Proteção e Defesa Civi (NUPDECs) criados e implementados.			
Subações	**12.1** Aperfeiçoar o sistema de previsão meteorológica existente, desenvolvendo e implementando plataforma de divulgação da previsão do tempo e alertas climáticos. **12.2** Ampliar sistema de envio de mensagem por SMS para incluir todos os riscos climáticos. **12.3** Estabelecer protocolos de comunicação para a população em todas as mídias (TV, rádio, website, redes sociais digitais, totens, aplicativos, entre outros), informando sobre a severidade do risco e o significado dos alertas. **12.4** Implantar equipamentos de alerta e monitoramento em áreas de risco, como sirenes e pluviômetros. **12.5** Criar e implementar Núcleos de Proteção e Defesa Civil - NUPDECs por cada Região de Orçamento Participativo da cidade e avaliar a possibilidade de implementar um NUPDEC por área de risco. **12.6** Capacitar conselheiros dos NUPDECs e das lideranças comunitárias e realizar treinamentos e simulados de preparação e prevenção a riscos climáticos.			
Objetivos de Desenvolvimento Sustentável				
Setores de emissão de GEE relacionados	**Riscos climáticos relacionados**		**Cobenefícios**	

Ação 13.

Construir moradias seguras e executar projetos de reabilitação urbana para populações que vivem em áreas de risco.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
DEMHAB	Médio Prazo (até 2040)	Reduzir a proporção de pessoas que residem em áreas de risco. (6% 2030, 13% 2040, 20% 2050) Reduzir déficit habitacional. (22,9% 2030, 45,9% 2040, 69,0%)	Recursos Próprios e Externos – Custo Alto ($$$)	Planejada

Indicadores	Construção de Unidades Habitacionais de Interesse Social. Número de famílias contempladas com o Bônus Moradia. Número de famílias participantes do Moradia Provisória.
Subações	**13.1** Avaliar a situação atual das habitações mapeadas pela Defesa Civil e localizadas em áreas identificadas com risco elevado. **13.2** Estudar a necessidade de realocação da população para moradias seguras e, assim, inferir e projetar as Unidades Habitacionais de Interesse Social. 13.3. Realizar um levantamento dos vazios urbanos para verificar imóveis e demais áreas com infraestruturas ociosas e estimular o uso de edificações abandonadas e subutilizadas de qualquer natureza. **13.4** Construir moradias populares seguras para acolhimento de populações vulneráveis por meio de programas, como “Minha Casa, Minha Vida”. **13.5** Melhorar infraestrutura pública (saneamento, fornecimento de energia, obras de contenção) em áreas de risco para deslizamentos, como encostas e topos de morros, bem como para inundações. **13.6** Fiscalizar áreas susceptíveis a deslizamento e inundações e inibir novas construções nos locais. **13.7** Divulgar e disponibilizar programas de acesso temporário a moradias, como o “Bônus Moradia” e “Moradia Provisória”.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 14.

Desenvolver programas e ações de educação ambiental e climática em escolas da rede municipal e comunidades.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
SMED	Médio Prazo (até 2040)	Construção e manutenção das Salas Verdes em 30 escolas até 2050.	Não identificado – Custo Baixo ($)	Planejada

Indicadores	Programa de percepção de risco e sensibilização instituído. Número de trilhas realizadas em comunidades, por ano.
Subações	**14.1** Desenvolver programa de percepção do risco com a população que habita em áreas de risco alto ou muito alto para inundações, alagamentos e deslizamentos. **14.2** Desenvolver, junto com os Núcleos de Proteção e Defesa Civil (NUPDECs), um programa de sensibilização que inclui informação sobre o risco de ocupação de áreas inundáveis ou alagáveis em comunidades. **14.3** Instituir legislação que crie um Programa integrado e continuado de Educação Ambiental e Climática, que tenha foco na influência das mudanças climáticas no território onde se encontra a escola. **14.4** Restabelecer e instituir o Laboratório de Inteligência do Ambiente Urbano (LIAU) e as Salas Verdes nas escolas públicas. **14.5** Garantir carga horária específica para os(s) professores(s) responsáveis por acompanhar os programas em cada escola e que ocorra ações integradas entre as instituições. **14.6** Realizar campanhas contínuas/frequentes, por região orçamentária, para sensibilizar a sociedade civil, os comércios e as empresas a separar e destinar corretamente os resíduos sólidos. **14.7** Promover trilhas ecológicas e etnoturismo em comunidades.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 15.

Estabelecer medidas de preparação e resposta emergencial diante da ocorrência de eventos climáticos extremos.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
Defesa Civil	Médio Prazo (até 2040)	Reduzir a proporção de pessoas que residem em áreas de risco. (6% 2030, 13% 2040, 20% 2050)	Não identificado – Custo Baixo ($)	Proposição

Indicadores

Plano de Contingência atualizado.
Quantidade de rotas de fuga e pontos de apoio e abrigagem definidos.
Número de centros de apoio implementados.
Número de capacitações de líderes comunitários realizadas por ano.

Subações

15.1 Atualizar o Plano de Contingência do município, incluindo ações que contemplem todas as regiões do orçamento participativo e suas particularidades.

15.2 Definir, implementar e divulgar rotas de fuga seguras e previamente identificadas, em diferentes idiomas, bem como serviços protetivos disponíveis para população vulnerável e locais que podem ser utilizados como centros de recolhimento de doações.

15.3 Garantir o abastecimento de água e energia, assim como a continuidade dos serviços durante emergências.

15.4 Prever e mapear centros de apoio e acolhida para população vulnerável, incluindo abrigos exclusivos para mulheres, crianças, e pessoas LGBTQIA+, entre outros indivíduos sob ameaça, e instalar infraestrutura necessária para o acolhimento.

15.5 Divulgar localizações dos locais públicos de apoio e acolhida para a população vulnerável e desenvolver campanhas de doação em situações de pós desastre, incluindo listagem de produtos essenciais para mulheres e crianças.

15.6 Prever e mapear centros de acolhida para animais e reestruturar os já existentes com infraestrutura adequada e espaço para armazenamento de produtos não perecíveis.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 16

Criar o Plano de Contingência de Secas e implementar projetos de reuso de água e aproveitamento de água da chuva.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
DMAE	Médio Prazo (até 2040)	Reduzir as perdas de água nos setores residencial, comercial e público e manter em no máximo 20%. (25% 2030, 20% 2040, 20% 2050) Instalar, em escolas públicas, equipamentos ou sistemas de captação e armazenamento da água da chuva. (40% 2030, 70% 2040, 100% 2050)	Não identificado – Custo Baixo ($)	Proposição

Indicadores	Plano de Contingência de secas publicado. Quantidade de edificações, por tipo de uso, com equipamentos de reuso de água e aproveitamento de água da chuva instalados.
Subações	**16.1** Estudar novas fontes de captação e abastecimento de água na cidade, visando ampliar as fontes produtoras como nascentes no território da cidade e outros rios afluentes do Guaíba. **16.2** Elaborar o Plano de Contingência de Secas. **16.3** Estudar áreas propícias para instalação de equipamentos de reuso de água e reaproveitamento da água da chuva. **16.4** Implementar equipamentos de aproveitamento da água da chuva e reuso de água para fins não potáveis em áreas públicas, incluindo escolas, e incentivar adoção desses equipamentos em edificações privadas. **16.5** Implantar pequenas estações de tratamento de água em locais vulneráveis aos riscos climáticos. **16.6** Realizar campanhas de sensibilização sobre o uso racional da água.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 17.

Criar o Plano Multissetorial de Resposta a Ondas de Calor e desenvolver as medidas para a operação.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
Defesa Civil	Curto Prazo (até 2030)	Aumentar quantidade de equipamentos de medição de temperatura e qualidade do ar instalados. (5 equipamentos 2030, 10 equipamentos 2040, 15 equipamentos 2050)	Não identificado – Custo Baixo ($)	Proposição

Indicadores	Plano Multissetorial de resposta a ondas de calor publicado. Percentual (%) de população sensível às ondas de calor, por bairro.
Subações	**17.1** Elaborar e publicar o Plano Multissetorial de Resposta a Ondas de Calor. **17.2** Identificar zonas de alto calor na cidade e presença de população sensível, como idosos e crianças. **17.3** Compatibilizar os procedimentos apresentados no Plano com o sistema de previsão, monitoramento e alerta de riscos climáticos do município. **17.4** Realizar treinamentos e capacitações com os servidores em hospitais, unidades e centros para atendimento da população mais sensível a ondas de calor, como crianças e idosos, especialmente no período de verão.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 18.

Instalar estações meteorológicas e de monitoramento de qualidade do ar e temperatura em áreas críticas.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
SMAMUS	Médio Prazo (até 2040)	Aumentar quantidade de equipamentos de medição de temperatura e qualidade do ar instalado. (5 equipamentos 2030, 10 equipamentos 2040, 15 equipamentos 2050)	Recursos Próprios – Custo Médio ($$)	Proposição

Indicadores	Áreas da cidade com alta concentração de poluentes. Áreas da cidade com registros de altas temperaturas. Quantidade de estações de monitoramento implementadas. Número de vistorias de veículos realizadas, por ano.
Subações	**18.1** Realizar estudos para identificar regiões da cidade com concentração mais crítica de poluentes atmosféricos e alta temperatura. **18.2** Elaborar e publicar Plano ou Programa de Monitoramento da qualidade do ar. **18.3** Implementar as estações meteorológicas e de monitoramento em pontos identificados como críticos . **18.4** Analisar dados das estações para identificar áreas prioritárias para intervenção. **18.5** Implementar rotina de vistoria móvel em veículos, de forma a identificar se estão regulares. **18.6** Desenvolver e implementar plataforma de divulgação dos indicadores de poluição do ar.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 19.

Capacitar servidores da área de saúde sobre ações de prevenção, orientação, alerta e monitoramento de doenças transmissíveis por vetores de arboviroses.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
SMS	Longo Prazo (até 2050)	Ampliar monitoramento dos vetores de arboviroses. (60% 2030, 80% 2040, 100% 2050)	Não identificado – Custo Baixo ($)	Planejada

Indicadores	Quantidade de materiais educativos distribuídos por ano, por Coordenadoria. Número de casos de doenças identificados e reportados por ano. Percentual (%) da população vacinada para dengue por ano.
Subações	**19.1** Distribuir, para as Coordenadorias de Saúde, materiais educativos impressos (folhetos) para ações nos territórios. **19.2** Prever capacitações permanentes para Agentes Comunitários de Saúde (ACSs) e Agentes de Combate a Endemias (ACEs), bem como capacitações em escolas. **19.3** Divulgar informações sobre números de casos notificados, confirmados e autóctones. **19.4** Atualizar de forma contínua o mapa temático “Onde está o Aedes?” no site da Prefeitura, em relação aos alertas de infestação e de positividade viral nas armadilhas. **19.5** Acompanhar o planejamento de distribuição da vacina da dengue no município e desenvolver plano de aplicação.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 20.

Implementar ações de controle mecânico e bloqueio químico em área(s) com surto de mosquito do tipo arbovírus e orientar a população sobre prevenção às doenças.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
SMS	Médio Prazo (até 2040)	Ampliar monitoramento dos vetores de arboviroses. (60% 2030, 80% 2040, 100% 2050)	Não identificado – Custo Baixo ($)	Planejada

Indicadores	Índice Médio de Fêmeas de *Aedes aegypti* (IMFA) nos bairros monitorados por armadilhas. Número de projetos de combate às doenças desenvolvidos e aplicados, por ano. Quantidade de alertas de nível máximo emitidos, por ano. Número de ações de sensibilização realizadas, por ano.
Subações	**20.1** Realizar o controle vetorial mecânico e Pesquisa Vetorial Especial (PVE) com coleta de larvas em áreas sem cobertura por armadilhas. **20.2** Instalar armadilhas em áreas sem monitoramento prévio, devido à ocorrência de aglomerados de casos autóctones. **20.3** Implementar projetos que reduzem casos das doenças transmissíveis por vetores, como, por exemplo, o método *Wolbachia*. **20.4** Emitir Alerta Epidemiológico para surto e/ou ocorrência de casos graves e/ou óbitos para Rede de Atenção à Saúde (RAS). **20.5** Sensibilizar e comunicar à sociedade como os cidadãos devem atuar para reduzir a proliferação do mosquito.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Eixo Poa Verde Azul

Sérgio Louruz / SMAMUS

POA Verde e Azul

Ação 21.

Ampliar e requalificar infraestruturas de macrodrenagem, com foco nas áreas críticas às inundações e alagamentos.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
DMAE	Médio Prazo (até 2040)	Atualizar o Plano Diretor de Drenagem e Implementar as ações previstas no Plano. (50% 2030, 75% 2040, 95% 2050)	Recursos Próprios e Externos – Custo Alto ($$$)	Planejada

Indicadores	Estudo de mancha de inundação dos arroios finalizado. Número de medidores de nível d'água instalados, por ano. Plano Diretor de Drenagem atualizado e publicado. Bacias de retenção ou detenção construídas por sub-bacia.
Subações	**21.1** Conduzir estudo para o mapeamento detalhado da mancha de inundação ao longo dos arroios localizados dentro do município, em parceria com universidades e instituições de pesquisa. **21.2** Instalar medidores do nível de água nos arroios com risco alto e muito alto para inundação fluvial e ao longo da orla do Guaíba. **21.3** Atualizar Plano Diretor de Drenagem Urbana, considerando, nos dimensionamentos da rede de drenagem, diferentes cotas hidrológicas possíveis de ocorrer em eventos extremos. **21.4** Estudar áreas de maior viabilidade e eficácia para construção de bacias de retenção ou detenção, conforme necessidade e definição em projeto. **21.5** Construir bacias de retenção ou detenção em áreas públicas nas sub-bacias que apresentam risco alto e muito alto para inundações fluviais. **21.6** Manter a seção de passagem dos arroios desimpedida, de forma a reduzir assoreamento e acúmulo de entulhos e resíduos sólidos. **21.7** Realizar monitoramento constante nas sub-bacias hidrográficas do município, observando os pontos de frequentes alagamentos e inundações, considerando a relação com áreas de ocupação humana (regular e irregular).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 22.

Reestruturar o sistema de proteção contra cheias do município e ampliar a permeabilidade em áreas públicas e privadas.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
DMAE	Médio Prazo (até 2040)	Atualizar o Plano Diretor de Drenagem e Implementar as ações previstas no Plano. (50% 2030, 75% 2040, 95% 2050)	Recursos Próprios e Externos – Custo Alto ($$$)	Proposição

Indicadores

Quantidade de infraestruturas do Sistema de Proteção Contra Cheias (SPCC) requalificadas.

Percentual de área permeável em espaços, prédios e demais áreas públicas.

Percentual de área permeável em loteamentos atuais e novos.

Percentual total de área permeável do município.

Subações

22.1 Revisar as atuais estruturas do Sistema de Proteção Contra Cheias (SPCC) de Porto Alegre e estudar a expansão do sistema para áreas ainda não contempladas, como a zona sul.

22.2 Reestruturar e reformar as casas de bomba que fazem parte do SPCC, vedando os locais que abrigam as estações de bombeamento.

22.3 Implementar as obras necessárias para a requalificação do SPCC, como diques, casas de bomba, barreiras de contenção, muro da Mauá, entre outras.

22.4 Implementar soluções baseadas na natureza, como pavimentos permeáveis, canteiros vegetados, jardins de chuva, telhados verdes, cisternas e biovaletas, em espaços privados e públicos (praças, parques, calçadas, passeio, entre outros).

22.5 Incentivar a ampliação da área permeável, além do mínimo previsto, em lotes e loteamentos atuais e novos.

22.6 Realizar o monitoramento de todas as infraestruturas do Sistema de Proteção de Cheias, incluindo vistorias, testes e demais manutenções preventivas e corretivas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 23.

Monitorar a qualidade das águas dos arroios no município e implementar projetos de revitalização das sub-bacias.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
DMAE	Longo Prazo (até 2050)	Atualizar o Plano Diretor de Drenagem e Implementar as ações previstas no Plano. (50% 2030, 75% 2040, 95% 2050) Ampliar população atendida por coleta e tratamento completo de esgoto sanitário. (85% 2030, 90% 2040, 95% 2050)	Recursos Próprios e Externos – Custo Médio ($$)	Proposição

Indicadores	Relatório com indicadores de qualidade de água, por sub-bacia, publicado. Número de pontos de descarte inadequado de efluentes, por sub-bacia. Número de medidas de contenção de resíduos sólidos implementadas, por arroio. Número de parques lineares implementados.
Subações	**23.1** Identificar pontos de descarte inadequado de esgoto cloacal. **23.2** Elaborar estudos ambientais sobre a qualidade de água dos arroios da cidade, com base nos Planos de Bacias e Análise de Risco. **23.3** Implementar medidas de contenção de resíduos sólidos, como ecobarreiras, nos arroios do município. **23.4** Definir sub-bacias de arroios localizadas em áreas públicas com potencial para implementação de parques lineares, a exemplo do Arroio Dilúvio e Arroio do Salso. **23.5** Desenvolver e implantar projetos de revitalização de bacias de arroios, como os parques lineares. **23.6** Fiscalizar pontos de descarte clandestino de efluentes e multar no caso de descumprimento das legislações.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 24.

Ampliar a coleta e tratamento de esgoto no município.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
DMAE	Médio Prazo (até 2040)	Ampliar população atendida por coleta e tratamento completo de esgoto sanitário. (85% 2030, 90% 2040, 95% 2050)	Recursos Próprios e Externos – Custo Alto ($$$)	Em Execução

Indicadores	Número de ligações de esgoto cloacal por ano. Quantidade de telefonemas para o disque denúncia por ano.
Subações	**24.1** Ampliar as ligações de esgoto de usuários públicos e privados, incluindo residências, comércios e indústrias. **24.2** Reestruturar e reformar as estações de bombeamento de esgoto cloacal, vedando os locais que abrigam as estações de bombeamento. **24.3** Estabelecer novas conexões na rede cloacal, até o alcance de todas as residências urbanas e rurais. **24.4** Criar uma linha direta de disque denúncia no caso de lançamentos impróprios de efluentes e ampliar fiscalização, aplicando multas no caso de descumprimento das legislações vigentes. **24.5** Aproveitar os biossólido (lodo) gerado nas ETEs para fins energéticos ou de uso agrícola, evitando destinação em aterros sanitários.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 25.

Reduzir o desperdício e as perdas de água e garantir o abastecimento para toda a população.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
DMAE	Médio Prazo (até 2040)	Reduzir as perdas de água nos setores residencial, comercial e público e manter em no máximo 20%. (25% 2030, 20% 2030, 20% 2050)	Recursos Próprios e Externos – Custo Alto ($$$)	Planejada

Indicadores	Percentual (%) de residências, comércios, serviços e prédios públicos participantes dos programas de Consumo Responsável e Controle de Perdas. Número de medidores de água instalado por tipo de edifício e região de planejamento. Quantidade de obras do sistema de abastecimento realizadas por ano.
Subações	**25.1** Avaliar a viabilidade de implementação de rede elétrica própria ou instalação de geradores de emergência para os equipamentos que integram o sistema de abastecimento de água da cidade, bem como para as estações de tratamento de água. **25.2** Reestruturar e reformar as estações de bombeamento de água, vedando os locais que abrigam as estações de bombeamento. **25.3** Desenvolver e implementar programa de consumo responsável e sensibilização sobre o uso racional de água em áreas com abastecimento irregular. **25.4** Desenvolver e implementar programa de controle e redução de perdas de água. **25.5** Reduzir a intermitência do abastecimento de água nas regiões mais periféricas ao sistema, como o extremo Sul e a região Leste.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 26.

Executar a reestruturação urbana-ambiental na região das ilhas, recuperando sua vegetação nativa e sensibilizando a população sobre os riscos ambientais e climáticos a que estão submetidos.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
DEMHAB	Médio Prazo (até 2040)	Reduzir a proporção de pessoas que residem em áreas de risco. (6% 2030, 13% 2040, 20% 2050). Reduzir déficit habitacional. (22,9% 2030, 45,9% 2040, 69,0%)	Recursos Próprios e Externos – Custo Alto ($$$)	Planejada

Indicadores	Diagnósticos técnicos elaborados. Moradores reassentados. Quantidade de resíduos direcionada para tratamento correto na região por mês. Avaliação da qualidade das áreas ambientais. Número de campanhas de sensibilização realizadas por ano.
Subações	**26.1** Estabelecer critérios objetivos para a regularização fundiária urbana na região das Ilhas. **26.2** Estabelecer um plano de ação para a realocação dos moradores. **26.3** Criar um Plano de Monitoramento e Avaliação Permanente da região. **26.4** Realizar campanha de sensibilização sobre problemas ambientais e climáticos nas ilhas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 27.

Instituir espaços de refúgio e implementar estruturas que amenizem o efeito das ondas de calor em parques, praças e espaços públicos e privados.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
SMAMUS	Médio Prazo (até 2040)	Ampliar a cobertura de copa em vias públicas, até o alcance de 30% por bairro. (24% 2030, 27% 2040, 30% 2050) Aumentar a biodiversidade com espécies arbóreas nativas em espaços públicos. (60% 2030, 65% 2040, 70% 2050)	Recursos Próprios e Externos – Custo Médio ($$)	Proposição

Indicadores	Número de estruturas de amenização de ondas de calor implementadas por região de planejamento e por ano. Quantidade de equipamentos de lazer e sistemas de refrigeração implementados por região de planejamento e por ano. Número de árvores plantadas nos espaços públicos identificados por ano.
Subações	**27.1** Ampliar a arborização e as áreas de sombreamento, principalmente nas áreas mais vulneráveis aos efeitos de onda de calor e com menor densidade de vegetação. **27.2** Criar oportunidades para estabelecer mais árvores no ambiente urbano e melhorar o espaço plantável como parte do processo de renovação da infraestrutura existente. **27.3** Estabelecer políticas para arborização e incentivo a estruturas de amenização de ondas de calor em espaços privados, de uso constante pela população, como shoppings, supermercados e estacionamentos. **27.4** Implementar, em locais públicos e com enfoque em áreas vulneráveis, estruturas que amenizam efeitos de ondas de calor, como pergolados, sombreamento natural e artificial, bebedouros, borrifadores, fontes, chafarizes, mangueiras e duchas. **27.5** Fornecer equipamentos de lazer e incentivo à prática esportiva em espaços públicos adaptados às condições climáticas. **27.6** Implementar sistemas de refrigeração em prédios e edificações públicas, incluindo escolas, priorizando a adoção de soluções baseadas na natureza, como telhados verdes e ventilação natural.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 28.

Levantar áreas livres com potencial de implantação arbórea e ampliar arborização urbana com espécies nativas adaptadas às condições climáticas.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
SMAMUS	Médio Prazo (até 2040)	Ampliar a cobertura de copa em vias públicas, até o alcance de 30% por bairro. (24% 2030, 27% 2040, 30% 2050) Aumentar a biodiversidade com espécies arbóreas nativas em espaços públicos. (60% 2030, 65% 2040, 70% 2050)	Recursos Próprios e Externos – Custo Médio ($$)	Proposição

Indicadores	Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU) publicado. Número de mudas plantadas. Percentual (%) de cobertura de copa em vias públicas.
Subações	**28.1** Realizar o inventário por amostragem da arborização urbana nos espaços públicos. **28.2** Revisar e atualizar o Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU) do município de Porto Alegre, destacando espécies nativas resilientes à mudança do clima (incluindo arbóreas, herbáceas, gramíneas). **28.3** Manter o monitoramento de árvores plantadas em espaços urbanos e estabelecer protocolo de manejo dos espécimes. **28.4** Priorizar o cultivo de espécies da flora nativa resilientes à mudança do clima no viveiro municipal. **28.5** Fomentar Viveiros Comerciais. **28.6** Ampliar a cobertura vegetal da cidade com espécies da flora nativa resilientes à mudança do clima e espécies frutíferas, visando à formação de miniflorestas urbanas nos bairros e ao longo da orla do Guaíba.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 29.

Recompor e preservar vegetação em APPs e UCs e recuperar áreas de nascentes e matas ciliares.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
SMAMUS	Médio Prazo (até 2040)	Ampliar a cobertura de copa em vias públicas, até o alcance de 30% por bairro. (24% 2030, 27% 2040, 30% 2050) Aumentar a biodiversidade com espécies arbóreas nativas em espaços públicos. (60% 2030, 65% 2040, 70% 2050)	Recursos Próprios e Externos – Custo Médio ($$)	Planejada

Indicadores	Percentual (%) de Programas de Regularização Ambiental (PRA) / Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) implementados. Hectares de áreas degradadas recuperados / ano. Número de mudas plantadas. Número de corredores de biodiversidade criados por ano. Avaliação de qualidade da recuperação de remanescentes.
Subações	**29.1** Implementar programa de monitoramento de remanescentes de Mata Atlântica. **29.2** Restaurar ou recuperar a vegetação em áreas degradadas, como encostas, topos de morros, áreas de nascentes e matas ciliares, bem como preservar frações existentes. **29.3** Criar corredores ecológicos e corredores verdes urbanos em regiões estratégicas e preservar corredores de fauna existentes, com inserção na Declaração Municipal Informativa (DMI). **29.4** Reduzir o aterramento e restaurar vegetação em locais de áreas úmidas (banhados). **29.5** Ampliar fiscalização nas áreas protegidas, APPs, parques, praças e demais espaços públicos, visando à redução de desmatamento irregular e cortes de árvores sadias. **29.6** Realizar monitoramento constante das áreas protegidas, incluindo áreas de nascentes, topos e encostas de morros, matas ciliares e Unidades de Conservação.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

Ação 30.

Implementar projetos de agroflorestas que estimulem produção de orgânicos, agricultura familiar e ecoturismo.

Instituição Líder	Prazo	Metas	Investimento	Status
SMGOV	Médio Prazo (até 2040)	Construção e manutenção de Estufas Agrícolas em 50 escolas.	Recursos Próprios e Externos – Custo Médio ($$)	Planejada

Indicadores	Cadastro de novos produtores nas zonas rurais. Quantidade de hortas comunitárias criadas por região de planejamento. Nº de incentivos criados por ano.
Subações	**30.1** Fomentar o ecoturismo, turismo sustentável e a agroecologia em áreas rurais. **30.2** Fortalecer a produção de baixo impacto em pequenas propriedades. **30.3** Ampliar hortas comunitárias em espaços públicos, além de promover e expandir as feiras agroecológicas e de orgânicos. **30.4** Implementar instrumentos de incentivo aos produtores de agricultura orgânica e/ou familiar, como o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). **30.5** Ampliar o projeto Estufas Agrícolas nas Escolas, que segundo estimativas pode atender até 30% da alimentação escolar. **30.6** Priorizar, nas escolas, a inclusão de alimentos da biodiversidade, orgânicos e da agricultura familiar, bem como ampliação de opções vegetarianas. **30.7** Promover reuniões com quilombolas, indígenas, povos e comunidades tradicionais para apoiar/capacitar em técnicas de manejo do solo, aproveitamento e processamento de alimentos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Setores de emissão de GEE relacionados	Riscos climáticos relacionados	Cobenefícios

4 Um plano em movimento

4.1 Financiamento das ações

O financiamento desempenha um papel essencial na implementação de políticas, programas e projetos relacionados à mudança do clima, visando ao cumprimento das metas estabelecidas nos acordos nacionais e internacionais. Existem mecanismos de financiamento, especialmente voltados para cidades de países em desenvolvimento, oferecidos por bancos internacionais e fundos climáticos, focados em projetos de mitigação e adaptação ao risco climático. As ações do PLAC podem ser organizadas em duas categorias principais: ações não-estruturais e ações estruturais.

Ações não-estruturais, que incluem a elaboração do Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR), planejamento de contingência, mecanismos de monitoramento, capacitações de servidores e medidas de educação ambiental, **não envolvem obras físicas e, portanto, apresentam custos baixos a médios.** Essas ações têm maior viabilidade de realização por meio de investimentos com recursos próprios do município, embora também possam ser financiadas por parcerias público-privadas. Outro exemplo são os organismos multilaterais, cujo financiamento resulta de organizações que atuam em diferentes países e programas específicos. Ao trabalharem problemas comuns, como desenvolvimento urbano sustentável, fomentam uma troca de experiências.

Ações estruturais, como construção de moradias, requalificação urbana, infraestrutura viária e sistemas de drenagem, em contraponto, **envolvem obras de grande escala e exigem altos investimentos.** O subsídio dessas ações requer maior envolvimento do governo federal e financiamentos externos, como fundos internacionais. Essas ações são mais complexas, pois envolvem planejamento integrado e multidisciplinar, incluindo ordenamento territorial e gestão de recursos hídricos.

Quadro 6.

Potenciais fontes de financiamento para as ações do Plano de Ação Climática.

Fonte: Elaboração própria.

No caso específico do transporte, a melhoria das condições do sistema viário, com impacto estadual e intermunicipal, pode ser apoiada por parcerias público-privadas e financiamentos internacionais. Também há incentivos à redução de veículos movidos a combustíveis fósseis, promovendo o uso de modais mais sustentáveis, sendo essas iniciativas suscetíveis às parcerias e investimentos privados.

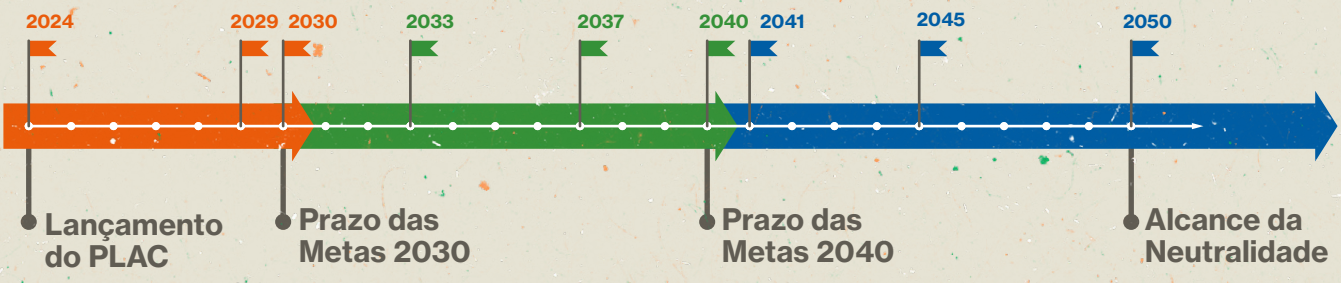
O **Quadro 6** apresenta um resumo de potenciais fontes de financiamento para cada bloco de ações do PLAC, considerando os investimentos de baixo, médio e alto custo.

Faixa de Investimento das ações	Bloco de ações em cada eixo	Potenciais fontes de financiamento	Exemplos de fontes de financiamento
Baixo ($)	Ações 4, 6 e 8 (POA Baixo Carbono) Ações 14, 15, 16, 17, 19 e 20 (POA Resiliente)	Recursos Orçamentários Municipais	Plano Plurianual (PPA) Impostos e Taxas
		Fundos Municipais	FUNPROAMB, FRDM, FMRIC, FMHIS, FUNDEC, FMASC, FMGT, FUMIP
		Parcerias com o setor privado	Apoios a projetos de desenvolvimento urbano Parcerias Público-Privadas Patrocínios
Médio ($$)	Ações 2, 7, 9 e 10 (POA Baixo Carbono) Ações 11, 12 e 18 (POA Resiliente) Ações 23, 27, 28, 29 e 30 (POA Verde e Azul)	Parcerias com o setor privado	Apoios a projetos de desenvolvimento urbano Parcerias Público-Privadas
		Instituições Financeiras Nacionais	BNDES Caixa Econômica Federal
		Fundos Internacionais	City Climate Finance Gap Fund (CCFGP) Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR) UNFCCC Adaptation Fund (AF) Green Climate Fund (GCF) International Climate Fund UK (ICF)
Alto ($$$)	Ações 1, 3 e 5 (POA Baixo Carbono) Ação 13(POA Resiliente) Ações 21, 22, 24, 25 e 26 (POA Verde e Azul)	Parcerias com o setor privado	Apoios a projetos de desenvolvimento urbano Parcerias Público-Privadas
		Bancos Internacionais	Banco Mundial (World Bank) Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF) Banco Europeu de Investimento (EIB)
		Convênios	Convênios com Governo Estadual ou Federal
		Fundos Nacionais	Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC) Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)
		Fundos Internacionais	City Climate Finance Gap Fund (CCFGP) Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR) UNFCCC Adaptation Fund (AF) Green Climate Fund (GCF) International Climate Fund UK (ICF)

4.2 Monitoramento e revisão

Os ciclos de planejamento são essenciais para determinar a periodicidade de revisão do PLAC, tanto para a avaliação do progresso das ações, quanto para as atualizações necessárias de dados e informações de estudos, planos e demais diagnósticos que contribuíram para a definição das ações.

Propõe-se que a revisão seja feita a cada quatro anos, com algumas atividades sendo desenvolvidas de forma mais frequente. Recomenda-se a revisão do PLAC no primeiro ano de cada governo municipal eleito, em associação ao Plano Plurianual e ao Programa de Metas, exceto para os anos de 2025 e 2049. A implementação do PLAC será estabelecida em três fases, considerando marcos temporais de referência (2030, 2040 e 2050), conforme a **Figura 14**.



Fase I

- Execução das ações de curto prazo
- Implementação dos sistemas de avaliação e monitoramento
- Revisão do PLAC (2029)

Fase II

- Relatório de Progresso
- Execução das ações de médio e longo prazo
- Revisão do PLAC (2033 e 2037)

Fase III

- Relatório de Progresso
- Execução das ações de longo prazo
- Revisão do PLAC (2041 e 2045)

Figura 14.

Fases de implementação, revisão e atualização do PLAC.

Fonte: Elaboração própria.

Recomenda-se, ainda, a atualização anual do Inventário de Emissões de GEE a partir de 2025, conforme indicação da metodologia GPC. Para a Pegada Hídrica, sugere-se atualização anual ou periódica, com adoção do resultado com base em um ano médio, conforme a metodologia da *Water Footprint Network*. Já a atualização da ARVC depende de novas versões dos modelos climáticos; assim, propõe-se que seja revisada com menor frequência. Durante todos os ciclos de planejamento do PLAC, é necessário o monitoramento do seu progresso, o que inclui a avaliação e medição do impacto das ações e do Plano como um todo através de indicadores. O **Quadro 7** apresenta os indicadores sugeridos para o monitoramento do PLAC de Porto Alegre.

Quadro 7.

Indicadores propostos para o monitoramento das metas do Plano de Ação Climática.

Fonte: Elaboração própria.

Indicador	Unidade	Periodicidade
Emissões per capita	tCO_2e / Hab.	A cada dois anos
Redução de emissões em relação a 2019	%	A cada dois anos
Edifícios com energia elétrica distribuída	Nº	Anual
Edifícios com certificação sustentável	Nº	Semestral
Frota pública movida por combustíveis de baixa emissão	%	Anual
Distribuição dos deslocamentos entre modos a pé, de bicicleta, transporte público e veículos particulares	%	A cada dois anos
Resíduos desviados do aterro	%	Anual
Déficit habitacional	%	Anual
Renda domiciliar per capita	R$/hab.	Anual
População residente em áreas de risco	Hab.	Semestral
Área da cidade alcançada por sistemas de alerta climático	m^2	Anual
Casos do doenças causadas por arboviroses	Hab.	Anual
Índice de Áreas verdes da cidade	m^2/hab.	Anual
Consumo de água em edificações residenciais, comerciais e públicas	m^3	Anual
Pegada hídrica	m^3	A cada dois anos
Índice de tratamento completo de esgoto doméstico	%	Anual

4.3 Governança Climática

A implementação e o monitoramento do PLAC de Porto Alegre exige uma governança climática que assuma um papel central, assegurando o alcance das metas estabelecidas e a adaptação contínua do planejamento em horizontes de curto, médio e longo prazo. Para isso, é imprescindível uma estrutura organizacional que promova a integração entre os diversos órgãos envolvidos, com rotinas e métodos de trabalho bem definidos, além de mecanismos eficientes de gestão de projetos e monitoramento de resultados.

Essa gestão é um processo contínuo e adaptável que reúne diversos atores para enfrentar a mudança climática por meio de ações coordenadas e imediatas. O sexto relatório do IPCC destaca sua relevância, especialmente em níveis subnacionais, como base jurídica e operacional para ações de mitigação e adaptação, promovendo interações multissetoriais e multiníveis que fortalecem a inovação e a busca por soluções integradas.

No contexto do PLAC, essa estrutura foi iniciada através da publicação da Instrução Normativa nº 004/2023 da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade (SMAMUS), que estabeleceu diretrizes para a criação e atribuição de competências do Grupo de Trabalho composto por técnicos da Prefeitura para o desenvolvimento do PLAC. Essa base organizacional foi fundamental para o desenvolvimento do Plano.

Dessa maneira, o **Projeto de Lei Complementar,** a ser aprovado na Câmara Municipal de Porto Alegre, **estabelecerá preceitos para a participação social e a continuidade do engajamento** de órgãos da Administração Municipal, atores-chave e sociedade civil, bem como **fortalecerá a articulação institucional,** aprimorando a gestão integrada e contribuindo para a construção de uma Porto Alegre resiliente e sustentável.

Figura 15.

Responsabilidades do Grupo de Monitoramento do PLAC.

Fonte: Elaboração própria.

5 Chamada para ação

Porto Alegre está diante de um momento crucial. As mudanças climáticas já afetam a cidade, trazendo desafios como inundações, ondas de calor, secas e a intensificação de doenças. Configura-se o momento para uma ação coletiva, onde cada cidadão, instituição e setor da sociedade deve desempenhar um papel ativo na transformação necessária para enfrentar esses desafios.

O PLAC de Porto Alegre representa um marco importante na trajetória da cidade rumo à sustentabilidade e resiliência frente às mudanças climáticas. Ao longo de seu processo de elaboração, foram identificadas ações essenciais para mitigar os impactos e promover a adaptação aos efeitos das ameaças climáticas, garantindo a qualidade de vida da população e a preservação dos recursos naturais.

Em relação às emissões dos gases de efeito estufa, o setor de Transportes representou a maior fonte de emissão. Assim, foram levantadas ações voltadas à valorização do transporte público, redução do consumo de combustíveis fósseis, promoção da eletromobilidade, aumento dos veículos de baixa emissão e apoio à mobilidade ativa. **Para o setor de Energia Estacionária, segundo maior emissor de GEE**, incluíram-se ações de ampliação do uso de energias renováveis e aumento da eficiência energética, tanto no setor público quanto em residências e edificações comerciais, industriais e de serviços. **O incentivo para essas ações foi reforçado pela inclusão de uma medida específica para o Centro e o 4º Distrito,** em que, pelo perfil das atividades, o setor de energia demonstra-se estratégico na promoção de um consumo eficiente.

Com enfoque na adaptação, **o PLAC destaca a necessidade de obras estruturantes de drenagem urbana para mitigar os riscos de inundações, especialmente nas áreas mais vulneráveis.** Além disso, serão implementadas ações de requalificação urbana, como o aumento da cobertura vegetal e a proteção de áreas verdes, fundamentais para enfrentar as ondas de calor. A promoção de soluções baseadas na natureza, como o replantio de

árvores nativas e o fortalecimento de vegetação ao longo da orla do Guaíba, também serão prioridade para reduzir os impactos de erosões, deslizamentos e inundações. Ademais, ao tratar sobre os resíduos sólidos urbanos, as ações destacam uma importância social ao identificar a necessidade de qualificar as unidades de triagem, trazendo reforço às atividades dos catadores de material reciclável, os quais pertencem a um grupo familiar bastante sensível à mudança do clima.

Para que o PLAC seja bem-sucedido, é fundamental fortalecer a governança climática, garantindo o compromisso dos gestores públicos e a colaboração ativa da sociedade civil. Outro ponto essencial é a comunicação. É necessário que as informações sobre as ações e os benefícios do PLAC sejam amplamente disseminadas, engajando a população e promovendo uma mudança de comportamento em relação à sustentabilidade. Campanhas educativas e participativas serão realizadas para **conscientizar a população sobre os riscos climáticos e as oportunidades de contribuição individual e coletiva** para uma cidade mais verde e resiliente.

Para mais, destaca-se a importância de **firmar parcerias com outras esferas da administração pública,** visto que algumas ações são desafiadoras e necessitam de articulação com municípios vizinhos ou com o governo estadual e federal. Há também um **grande potencial no setor privado para contribuir com os projetos da agenda municipal,** em alinhamento com as metas de mitigação e adaptação e com a visão para 2050.

Porto Alegre tem o potencial de ser exemplo de cidade que transforma desafios climáticos em oportunidades de inovação e crescimento sustentável. O PLAC é o primeiro passo nessa jornada. O sucesso de sua implementação depende do comprometimento de todos: governo, setor privado, academia, organizações da sociedade civil e, principalmente, os cidadãos porto-alegrenses. **Juntos, podemos construir uma Porto Alegre mais justa, resiliente e preparada para o futuro.**

Referências bibliográficas

BANCO MUNDIAL. **Cutting global carbon emissions: where do cities stand?**. [S. l.], 2022a. Disponível em: https://blogs.worldbank.org/sustainablecities/cutting-global-carbon-emissions-where-do-cities-stand. Acesso em: 17 out. 2022.

BANCO MUNDIAL. **Overview - Urban Development**. [S. l.], 2022b. Text/HTML. Disponível em: https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview. Acesso em: 11 out. 2022.

BANCO MUNDIAL. **Relatório de Danos Materiais e Prejuízos decorrentes de desastres naturais no Brasil (1995-2019)**. Florianópolis, SC: Banco Mundial. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária. Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. [Organização Rafael Schadeck], 2020. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec/danos_e_prejuizos_versao_em_revisao.pdf. .

IBGE. **IBGE | Censo 2010**. [S. l.], 2010. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/. Acesso em: 8 abr. 2024.

IBGE. **IBGE Cidades - Porto Alegre | Panorama**. 2024a. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/porto-alegre/panorama. Acesso em: 22 jun. 2023.

IBGE. **Panorama do Censo 2022**. 2024b. Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/. Acesso em: 12 mar. 2024.

IPCC. **Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. New York, NY: Cambridge University Press, 2021. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/#FullReport. .

MAPBIOMAS. **COBERTURA E TRANSIÇÕES MUNICÍPIOS (COLEÇÃO 7.1)**. 2021. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/estatisticas. Acesso em: 2 ago. 2023.

ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil**. 2022. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 25 out. 2022.

ONU-HABITAT. **State of Latin American and Caribbean cities: Towards a new urban transition**. Nairobi: Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos, 2012. Relatório Anual. Disponível em: https://unhabitat.org/state-of-latin-american-and-caribbean-cities-2. .

PAIVA, R.; COLLISCHONN, W.; MIRANDA, P.; PETRY, I.; DORNELLES, F.; GOLDENFUM, J.; FAN, F.; RUHOFF, A.; FAGUNDES, H. **NOTA TÉCNICA: CRITÉRIOS HIDROLÓGICOS PARA ADAPTAÇÃO À MUDANÇA CLIMÁTICA: CHUVAS E CHEIAS EXTREMAS NA REGIÃO SUL DO BRASIL - IPH**. [s. l.], 2024. Disponível em: https://www.ufrgs.br/iph/wp-content/uploads/2024/05/CriteriosAdaptacaoMudancaClimaticaChuvasCheiasExtremasSul.pdf. Acesso em: 17 jun. 2024.

PMPA. **Plano Diretor de Porto Alegre**. Porto Alegre, RS: Prefeitura Municipal de Porto Alegre - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade (SMAMUS), 2024. Disponível em: https://prefeitura.poa.br/planodiretor.

PMPA. **Banco Mundial aprova financiamento para revitalização do Centro e 4º Distrito | Prefeitura de Porto Alegre**. 2023a. Disponível em: https://prefeitura.poa.br/smpae/noticias/banco-mundial-aprova-financiamento-para-revitalizacao-do-centro-e-4o-distrito. Acesso em: 18 set. 2023.

PMPA. **LEI COMPLEMENTAR No 930, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2021. Institui o Programa de Reabilitação do Centro Histórico de Porto Alegre**. 2021a. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/porto-alegre/lei-complementar/2021/93/930/lei-complementar-n-930-2021-institui-o-programa-de-reabilitacao-do-centro-historico-de-porto-alegre. Acesso em: 2 abr. 2024.

PMPA. **LEI COMPLEMENTAR No 960, DE 5 DE OUTUBRO DE 2022. Institui o Programa +4D de Regeneração Urbana do 4o Distrito de Porto Alegre (...)**. Lei Complementar 960 2022 Porto Alegre RS - Institui o Programa +4D de Regeneração Urbana do 4o Distrito de Porto Alegre e estabelece regramentos urbanísticos específicos, além de incentivos urbanísticos e tributários promotores de desenvolvimento, inclui inc. XXXII no caput e §§ 16 e 17 no art. 70 da Lei Complementar no 7, de 7 de dezembro de 1973, e alterações posteriores, e inclui inc. VIII no caput e § 8o no art. 8o da Lei Complementar no 197, de 21 de março de 1989, e alterações posteriores. 2022. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/porto-alegre/lei-complementar/2022/96/960/lei-complementar-n-960-2022-institui-o-programa-4d-de-regeneracao-urbana-do-4-distrito-de-porto-alegre-e-estabelece-regramentos-urbanisticos-especificos-alem-de-incentivos-urbanisticos-e-tributarios-promotores-de-desenvolvimento-inclui-inc-xxxii-no-caput-e-16-e-17-no-art-70-da-lei-complementar-n-7-de-7-de-dezembro-de-1973-e-alteracoes-posteriores-e-inclui-inc-viii-no-caput-e-8-no-art-8-da-lei-complementar-n-197-de-21-de-marco-de-1989-e-alteracoes-posteriores. Acesso em: 2 abr. 2024.

PMPA. **Plano Plurianual 2022-2025 (PPA)**. Porto Alegre, RS: Secretaria Municipal de Planejamento e Assuntos Estratégico (SMPAE), 2021b. Disponível em: https://prefeitura.poa.br/sites/default/files/usu_doc/pagina_basica/2021/09/PPA%202022-2025%20completo.pdf. Acesso em: 9 abr. 2024.

PMPA. **Porto Alegre assume compromisso de zerar emissões de carbono até 2050 na COP26 | Prefeitura de Porto Alegre**. 2021c. Disponível em: https://prefeitura.poa.br/smamus/noticias/porto-alegre-assume-compromisso-de-zerar-emissoes-de-carbono-ate-2050-na-cop26. Acesso em: 23 jan. 2024.

PMPA. **Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa de Porto Alegre**. 2021d. Disponível em: https://prefeitura.poa.br/sites/default/files/usu_doc/noticias/2021/08/12/RELATORIO_INVENTARIO_POA_WEB.pdf. . Acesso em: 1 nov. 2024.

PMPA. **Porto Alegre: cidade resiliente | Prefeitura de Porto Alegre**. 2024a. Disponível em: https://prefeitura.poa.br/smgov/porto-alegre-cidade-resiliente. Acesso em: 2 abr. 2024.

PMPA; **CIUPOA; UFRGS. Estratégia de Resiliência de Porto Alegre. Desafio Porto Alegre Resiliente - 100 Resilient Cities**. Porto Alegre, RS: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2016. Disponível em: https://resilientcitiesnetwork.org/downloadable_resources/Network/Porto-Alegre-Resilience-Strategy-Portuguese.pdf. .

PMPA; SMAMUS. **Impactos das cheias de maio de 2024 em Porto Alegre** | RS. 2024a. Disponível em: https://prefeitura.poa.br/inundacoes. Acesso em 12 jul. 2024.

PMPA; SMAMUS. **Inventário GEE | Prefeitura de Porto Alegre**. 2024b. Disponível em: https://prefeitura.poa.br/smamus/inventario-gee. Acesso em: 2 abr. 2024.

RACE TO ZERO CAMPAIGN | UNFCCC. [S. l.], 2024. Disponível em: https://unfccc.int/climate-action/race-to-zero-campaign. Acesso em: 23 jan. 2024.

SMAMUS. **INSTRUÇÃO NORMATIVA 004/2023. Dispõe sobre a criação, atribuição de competências e regulamentação do Grupo de Trabalho do Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas, coordenado pela Diretoria de Projetos e Políticas de Sustentabilidade desta Secretaria**. 2023a. Disponível em: https://prefeitura.poa.br/sites/default/files/usu_doc/sites/smamus/GT%20PLAC_IN%20e%20Portarias_0.pdf.

UNFCCC. **The Paris Agreement | UNFCCC**. 2022. Disponível em: https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement. Acesso em: 17 out. 2022.

WATER FOOTPRINT. **Water Footprint Network**. 2024. Disponível em: https://www.waterfootprint.org/. Acesso em: 4 abr. 2024.

WRI; ICLEI; C40. **Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories**. 2014. Disponível em: https://www.wri.org/research/global-protocol-community-scale-greenhouse-gas-emission-inventories. Acesso em: 29 set. 2023.

Ficha técnica

Realização

Prefeitura Municipal de Porto Alegre	**Sebastião Melo**, Prefeito de Porto Alegre **Germano Bremm**, Secretário da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade (SMAMUS) **Rovana Reale Bortolini**, Diretora de Projetos e Políticas de Sustentabilidade da SMAMUS **Giordana de Oliveira Sant'Anna**, Assessora da Diretoria de Projetos e Políticas de Sustentabilidade da SMAMUS **Glênio Vianna Bohrer**, Diretor Técnico da Secretaria Municipal de Planejamento e Assuntos Estratégicos (SMPG) **Isabel Cristina Guimarães Haifuch**, Coordenadora Geral do Programa Orla-Poa da SMPG **Lúcia de Borba Maciel**, Arquiteta da SMPG **Daniela Reckziegel**, Arquiteta da SMPG

Execução

Equipe do Banco Mundial	**Adriana Torchelo Magliano**, Consultora em Mudanças Climáticas **Ana Waksberg Guerrini**, Economista Sênior em Transporte **Emanuela Monteiro**, Especialista Sênior em Desenvolvimento Urbano **Hannah Kim**, Especialista Sênior em Desenvolvimento Urbano **Jack Campbell**, Especialista em Gestão de Riscos e Desastres **Luisa Pelucio Macieira de Sousa**, Assistente de Projeto **Yuka Maekawa**, Consultora em Gestão de Riscos e Desastres e Resiliência Urbana
Equipe chave	**Sérgio Margulis**, Coordenador Técnico **Melina Amoni**, Especialista em Desastre e Vulnerabilidade Climática **Rosangela Silva**, Especialista em Mitigação **Flora Simon**, Especialista em Adaptação **Letícia Gavioli**, Especialista em Finanças Climáticas **Paulo Pelegrino**, Especialista em Planejamento Urbano **Gregory Pitta**, Especialista em Análise de Dados Geoespaciais
Experts de apoio	**Carlos Nobre**, Especialista em Mudança do Clima **Ludovino Lopes**, Especialista em Políticas Climáticas **Eduardo Baltar**, Especialista em Gases de Efeito Estufa (GEE) – Parceiro Local
Equipe de engajamento e mobilização	**Rodrigo Perpétuo**, Secretário Executivo do ICLEI América do Sul **Rodrigo Corradi**, Secretário Executivo Adjunto do ICLEI América do Sul **Armelle Cibaka**, Coordenadora de Planejamento, Gestão e Conhecimento **Keila Ferreira**, Coordenadora de Baixo Carbono e Resiliência do ICLEI Brasil
Equipe técnica de apoio	**Roberta Santos**, Analista de Sustentabilidade Júnior da WayCarbon **Franciele Barros**, Analista de Dados da WayCarbon **Júlia Stefano Finotti**, Assistente de Baixo Carbono e Resiliência do ICLEI Brasil **Eduardo Azevedo**, Assistente de Relações Institucionais e Advocacy do ICLEI Brasil **Elysama Braz**, Assistente de Relações Institucionais e Advocacy do ICLEI Brasil
Design, infografia e diagramação	**Camillo Righini**, Designer Gráfico e CEO da Boibumbá Design

PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA PORTO ALEGRE

Esta atividade foi financiada pelo City Climate Finance Gap Fund, um Fundo de Múltiplos Doadores com apoio do Ministério da Cooperação Econômica e Desenvolvimento da Alemanha (BMZ), do Ministério da Economia e Ação Climática da Alemanha (BMWK) e do Ministério do Meio Ambiente, Clima e Desenvolvimento Sustentável de Luxemburgo.

Setembro de 2024

Financiamento

City Climate Finance Gap Fund

Federal Ministry for Economic Cooperation and Development

Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action

IKI INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE

THE GOVERNMENT OF THE GRAND DUCHY OF LUXEMBOURG Ministry of the Environment, Climate and Sustainable Development

Execução

THE WORLD BANK

WAY CARBON

ICLEI Governos Locais pela Sustentabilidade

Ludovino Lopes Advogados

Ecofinance NEGÓCIOS

Realização

Prefeitura de Porto Alegre

PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA PORTO ALEGRE