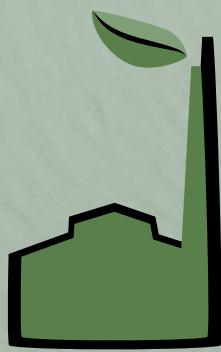




Prefeitura de
Porto Alegre

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE,
URBANISMO E SUSTENTABILIDADE



PLANO DE AÇÃO
CLIMÁTICA
PORTO ALEGRE

PRODUTO 6 | RELATÓRIO FINAL

PROJETO

EQUIPE DO CONSÓRCIO



Prefeitura de
Porto Alegre

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE,
URBANISMO E SUSTENTABILIDADE



THE WORLD BANK

PMPOA23A

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

EQUIPE CHAVE

Sérgio Margulis, Coordenador Técnico;

margulis.sergio@gmail.com

Melina Amoni, Especialista em Desastre e Vulnerabilidade Climática;

melina.amoni@waycarbon.com

Rosangela Silva, Especialista em Mitigação;

rosangela.silva@waycarbon.com

Flora Simon, Especialista em Adaptação;

flora.simon@waycarbon.com

Letícia Gavioli, Especialista em Finanças Climáticas;

leticia.gavioli@waycarbon.com

Paulo Pelegrino, Especialista em Planejamento Urbano;

prmpelle@usp.br

Gregory Pitta, Especialista em Análise de Dados Geoespaciais;

gregory.pitta@waycarbon.com

EXPERTS DE APOIO

Carlos Nobre, Especialista em Mudança do Clima;

cnobre.res@gmail.com

Ludovino Lopes, Especialista em Políticas Climáticas;

ludovinolopes@ludovinolopes.com.br

Eduardo Baltar, Especialista em Gases de Efeito Estufa (GEE) – Parceiro Local;

eduardo@grupoecofinance.com.br

EQUIPE DE ENGAJAMENTO E MOBILIZAÇÃO

Rodrigo Perpétuo, Secretário Executivo do ICLEI América do Sul;

rodrigo.perpetuo@iclei.org



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

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Rodrigo Corradi, Secretário Executivo Adjunto do ICLEI América do Sul;

rodrigo.corradi@iclei.org

Armelle Cibaka, Coordenadora de Planejamento, Gestão e Conhecimento

arnelle.cibaka@iclei.org

Keila Ferreira, Coordenadora de Baixo Carbono e Resiliência do ICLEI Brasil;

keila.ferreira@iclei.org

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Roberta Santos, Analista de Sustentabilidade Júnior;

roberta.santos@waycarbon.com

Franciele Barros, Analista de Dados

franciele.barros@waycarbon.com

Júlia Stefano Finotti, Assistente de Baixo Carbono e Resiliência do ICLEI Brasil;

julia.finotti@iclei.org

Eduardo Azevedo, Assistente de Relações Institucionais e Advocacy do ICLEI Brasil;

eduardo.azevedo@iclei.org

Elysama Braz, Assistente de Relações Institucionais e Advocacy do ICLEI Brasil;

elysama.braz@iclei.org

EQUIPE DO BANCO MUNDIAL

Adriana Torchelo Magliano, Consultora em Mudanças Climáticas

atorchelomaglian@worldbank.org

Ana Waksberg Guerrini, Economista Sênior em Transporte

aguerrini@worldbank.org

Emanuela Monteiro, Especialista Sênior em Desenvolvimento Urbano

emonteiro@worldbank.org

Hannah Kim, Especialista Sênior em Desenvolvimento Urbano

hkim9@worldbank.org

Jack Campbell, Especialista em Gestão de Riscos e Desastres

jcampbell2@worldbank.org

Luisa Pelucio Macieira De Sousa, Assistente de Projeto

lpelucio@worldbank.org

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

EQUIPE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

Yuka Maekawa, Consultora em Gestão de Riscos e Desastres e Resiliência Urbana

ymaekawa@worldbank.org

Germano Bremm, Secretário da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade (SMAMUS)

germano.bremm@portoalegre.rs.gov.br

Rovana Reale Bortolini, Diretora de Projetos e Políticas de Sustentabilidade da SMAMUS

rovana.bortolini@portoalegre.rs.gov.br

Giordana de Oliveira Sant'Anna, Assessora da Diretoria de Projetos e Políticas de Sustentabilidade da SMAMUS

giordana.santanna@portoalegre.rs.gov.br

Glênio Vianna Bohrer, Diretor Técnico da Secretaria Municipal de Planejamento e Assuntos Estratégicos (SMPAE)

glenio.bohrer@portoalegre.rs.gov.br

Isabel Cristina Guimarães Haifuch, Coordenadora Geral do Programa Orla-Poa da SMPAE

haifuch@portoalegre.rs.gov.br

Lúcia de Borba Maciel, Arquiteta da SMPAE

lmaciel@portoalegre.rs.gov.br

Daniela Reckziegel, Arquiteta da SMPAE

daniela.reckziegel@portoalegre.rs.gov.br

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Nome do documento	Data	Natureza da revisão
PMPOA23A_240830_P6_PLAC_V0.0	30/08/2024	Primeira versão
PMPOA23A_240926_P6_PLAC_V1.0	26/09/2024	Segunda versão, após revisão do cliente

SUMÁRIO

GLOSSÁRIO.....	13
APRESENTAÇÃO.....	16
1. INTRODUÇÃO	17
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	19
2.1 POR QUE UM PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA (PLAC)?.....	19
2.2 CIDADE CONECTADA.....	21
2.3 CONSTRUINDO O PLAC	24
2.4 CONTEXTO LOCAL.....	27
2.4.1 Contexto socioeconômico	27
2.4.2 Contexto da infraestrutura.....	28
2.4.3 Contexto físico e ambiental.....	33
3. DIAGNÓSTICO	39
3.1 INVENTÁRIO DE EMISSÕES	39
3.1.1 Metodologia	39
3.1.2 Resultados	40
3.2 ANÁLISE DE RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS	41
3.2.1 Metodologia	42
3.2.2 Resultados	43
3.3 PEGADA HÍDRICA	46
3.3.1 Metodologia	46
3.3.2 Resultados	47
4. UM PLANO CLIMÁTICO PARA PORTO ALEGRE.....	49
4.1 VISÃO DO PLAC PARA A CIDADE	49

4.2 METAS GERAIS DO PLAC	51
4.2.1 CENÁRIOS FUTUROS	55
4.3 EIXOS ESTRATÉGICOS	60
4.4 PRIORIZAÇÃO DAS AÇÕES CLIMÁTICAS	64
4.5 ANÁLISE DO CUSTO-BENEFÍCIO	66
4.6 ACESSO A FONTES DE FINANCIAMENTO	68
5. AÇÕES PRIORITÁRIAS DO PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA	71
5.1 APRESENTAÇÃO DAS AÇÕES PRIORITÁRIAS	71
5.1.1 Descrição e lista de ações prioritárias	71
5.1.2 Resultado da Análise Custo-Benefício	75
5.2 FICHAS DAS AÇÕES PRIORITÁRIAS	76
5.3 RECOMENDAÇÕES DE AÇÕES COM DEMAIS ENTES FEDERATIVOS	141
6. UM PLANO EM MOVIMENTO	143
6.1 MONITORAMENTO, REVISÃO E AVALIAÇÃO DO PLAC	143
6.2 GOVERNANÇA CLIMÁTICA	149
6.2.1 Atores responsáveis pela Governança Climática do PLAC	150
6.2.2 Responsabilidade do Grupo de Monitoramento do PLAC	151
6.2.3 Histórico de eventos participativos do PLAC	152
6.3 ANÁLISE DE BARREIRAS	153
7. RECOMENDAÇÕES FINAIS	157
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	159
APÊNDICES	166
APÊNDICE A. LEVANTAMENTO DE INSTRUMENTOS	166
APÊNDICE B. DETALHAMENTO DOS CENÁRIOS DE EMISSÕES	167

APÊNDICE C. DETALHAMENTO DA PRIORIZAÇÃO DAS AÇÕES	168
APÊNDICE D. RESPOSTA ÀS CONTRIBUIÇÕES DO GT.....	173
APÊNDICE E. RESPOSTA ÀS CONTRIBUIÇÕES DA POPULAÇÃO	185
APÊNDICE F. ATA DA REUNIÃO PÚBLICA.....	194
APÊNDICE G. CONTRIBUIÇÕES DA REUNIÃO PÚBLICA	208

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Etapas de elaboração do PLAC.....	24
Figura 2. Objetivos de cada Diagnóstico.....	25
Figura 3. Compilação dos dados de participação do PLAC até 23/09/2024.	26
Figura 4. Mapa de Bairros e Regiões de Gestão do Planejamento do município de Porto Alegre.	29
Figura 5. Distribuição de Regime Urbanístico de acordo com o zoneamento de usos.....	30
Figura 6. Climograma de Porto Alegre compilado com base na média de 30 anos (1991-2020).	35
Figura 7. Sub-bacias hidrográficas do município de Porto Alegre.	38
Figura 8. Delimitação dos Escopos considerados no método GPC.....	40
Figura 9. Evolução das emissões por setor de atividade em Porto Alegre, por ano.....	41
Figura 10. Metodologia de Risco IPCC.....	42
Figura 11. Riscos climáticos na cidade de Porto Alegre.....	44
Figura 12. Definições dos tipos de Pegada Hídrica.	47
Figura 13. Pegada Hídrica total do município de Porto Alegre, por componentes e processos.	48
Figura 14. Estrutura do Plano de Ação Climática.....	49

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Figura 15. Fluxograma de etapas para a elaboração de cenários de descarbonização de Porto Alegre.....	55
Figura 16. Resultados do Cenário BAU.....	56
Figura 17. Resultados do Cenário Planejado.....	57
Figura 18. Resultados do Cenário Ambicioso.....	58
Figura 19. Resultados do Cenário Ambicioso sem emissões de aviação.	59
Figura 20. Emissões residuais do Cenário Ambicioso em 2050.	59
Figura 21. Eixos do Plano de Ação Climática.....	61
Figura 22. Passo a passo da priorização de ações do PLAC.....	64
Figura 23. Análise qualitativa do custo-benefício das ações climáticas.....	75
Figura 24. Esquema orientativo de leitura das fichas de ação.....	79
Figura 25. Fases de implementação, revisão e atualização do Plano de Ação Climática	143
Figura 26. Exemplo do processo de avaliação de performance das ações climáticas.	145

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Classes de declividade e percentual da área correspondente	34
Tabela 2. Dados informativos das cinco sub-bacias com maior população em Porto Alegre	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Principais Planos, Programas e Estudos consultados para o desenvolvimento do PLAC.	23
Quadro 2. Destaque dos resultados dos Riscos climáticos na cidade de Porto Alegre.	45
Quadro 3. Destaque dos resultados da Pegada Hídrica na cidade de Porto Alegre.	48
Quadro 4. Definição de horizontes temporais do Plano de Ação Climática	50

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Quadro 5. Metas Gerais do Plano de Ação Climática para curto prazo (2030), médio prazo (2040) e longo prazo (2050).....	51
Quadro 6. Eixos estratégicos do PLAC de Porto Alegre e seus desafios e potencialidades.....	62
Quadro 7. Critérios definidos para priorização das ações do Plano de Ação Climática de Porto Alegre.....	65
Quadro 8. Faixas de investimento utilizadas para enquadrar o custo das ações climáticas.	66
Quadro 9. Cobenefícios avaliados para as ações do PLAC de Porto Alegre.....	67
Quadro 10. Potenciais fontes de financiamento para as ações do Plano de Ação Climática.	70
Quadro 11. Compilado das 30 ações prioritárias para o Plano de Ação Climática de Porto Alegre	73
Quadro 12. Descrição dos itens das fichas de ação.	76
Quadro 13. Símbolos dos eixos, setores de emissão, riscos climáticos, pegada hídrica e cobenefícios do PLAC de Porto Alegre.	78
Quadro 14. Indicadores propostos para o monitoramento das metas do Plano de Ação Climática.	147
Quadro 15. Classificação de barreiras no contexto de Planos de Ação Climática.	154

LISTA DE ACRÔNIMOS E SIGLAS

- 4D – Quarto (4º) Distrito
- AFD – Agência Francesa de Desenvolvimento
- AFOLU – *Agriculture, Forestry and Other Land Use*
- ANA – Agência Nacional das Águas
- AOI – Área de Ocupação Intensiva
- AOR – Área de Ocupação Rarefeita
- APP – Área de Preservação Permanente
- BSP – Benefício de Superação da Extrema Pobreza
- CadÚnico – Cadastro Único para Programas Sociais
- CEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica
- CEMPRE – Cadastro Central de Empresas
- CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
- CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
- DEMHAB – Departamento Municipal de Habitação
- DEP – Departamento de Esgotos Pluviais
- DMAE – Departamento Municipal de Água e Esgotos
- DMLU – Departamento Municipal de Limpeza Urbana
- EBAB – Estação de Bombeamento de Água Bruta
- EBAT – Estação de Bombeamento de Água Tratada
- EOL – Central Geradora Eólica
- EPE – Empresa de Pesquisa Energética
- EPTC – Empresa Pública de Transporte e Circulação
- ETA – Estação de Tratamento de Água
- ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
- FASC – Fundação de Assistência Social e Cidadania
- FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
- GEE – Gases de Efeito Estufa
- GP – Gabinete do Prefeito
- GZH – Gaúcha ZH
- HAB – Habitantes
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- ICLEI – Governos Locais para Sustentabilidade
- ICV – Índice de Carência e Vulnerabilidade
- IDESE – Índice de Desenvolvimento Socioeconômico

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*

ITA – Indicador de Atendimento Total de Água

ITE – Indicador de Coleta Total de Esgoto

ITR – Índice de Tratamento Total de Esgoto

IUA – Indicador de Atendimento Urbano de Água

IUE – Indicador de Coleta Urbana de Esgoto

IVS – Índice de Vulnerabilidade Social

NUPDECS - Núcleos de Proteção e Defesa Civil

OMS – Organização Mundial da Saúde

OP – Orçamento Participativo

PH – Pegada Hídrica

PIB – Produto Interno Bruto

PDDUA – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental

PDDrU - Plano Diretor de Drenagem Urbana de Porto Alegre

PLAC - Plano de Ação Climática

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMPA – Prefeitura Municipal de Porto Alegre

PMRS-POA – Política Municipal de Resíduos Sólidos de Porto Alegre

PMU – Plano de Mobilidade Urbana

PNADc – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio contínua

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PRA – Programas de Regularização Ambiental

PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

RCP – *Representative Concentration Pathways*

RGP – Região de Gestão do Planejamento

RMPA – Região Metropolitana de Porto Alegre

SMDET – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo

SMDS – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social

SMED – Secretaria Municipal da Educação

SMF – Secretaria Municipal da Fazenda

SMGOV – Secretaria Municipal de Governança Local e Coordenação Política

SMHARF – Secretaria Municipal de Habitação e Regularização

SMAMUS – Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

SMELJ – Secretaria Municipal de Esporte, Lazer e Juventude

SMMU – Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana

SMOI – Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura

SMP – Secretaria Municipal de Parcerias

SMPAE – Secretaria Municipal de Planejamento e Assuntos Estratégicos

SMS – Secretaria Municipal de Saúde

SMSEG – Secretaria Municipal de Segurança

SMSURB – Secretaria Municipal de Serviços Urbanos

SMTC – Secretaria Municipal de Transparência e Controladoria

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SSP – *Shared Socio-economic Pathways*

UEU – Unidades de Estruturação Urbana

UC – Unidade de Conservação

UDC – Unidade de Destino Certo

UFV – Central Geradora Fotovoltaica

UFM – Unidade Financeira Municipal

UHE – Usina Hidrelétrica

UN – Unidade

UTE – Usina Termelétrica

WHO – *World Health Organization*

GLOSSÁRIO

ADAPTAÇÃO: Corresponde ao processo pelo qual a sociedade humana se ajusta ao clima e seus efeitos, sejam os atuais ou os previstos. A adaptação é promovida por estratégias e medidas disponíveis específicas, as quais podem ocorrer em níveis estruturais, institucionais, ecológicos ou comportamentais.

AMEAÇAS CLIMÁTICAS: A potencial tendência de ocorrência ou efetiva concretização de um evento físico natural ou humanamente induzido que possa causar danos ou impactos sobre a saúde, as infraestruturas, as propriedades materiais, os modos de vida e de subsistência, provisão de serviços públicos e privados, os ecossistemas e os recursos naturais. Por exemplo, aumento da temperatura, diminuição/aumento da precipitação, inundações, deslizamentos de terra, ondas de calor, secas, aumento do nível do mar etc. Neste relatório, o termo “ameaça” geralmente se refere a eventos extremos relacionados ao clima.

ÁREAS ÚMIDAS: Ecossistemas na interface entre ambientes terrestres e aquáticos. Representados também por pântanos, turfeiras e manguezais, são áreas consideradas estratégicas para a conservação por abrigar uma variedade de espécies e fornecer serviços ecossistêmicos. Ainda auxiliam no controle de inundações, secas, recarga de aquíferos e estoque de carbono. A denominação de banhado é específica do Rio Grande do Sul e provém do termo espanhol bañado.

BACIA HIDROGRÁFICA: Espaço geográfico delimitado pelo respectivo divisor de águas cujo escoamento superficial converge para seu interior sendo captado pela rede de drenagem que lhe concerne.

CAPACIDADE ADAPTATIVA: É o quanto organismos vivos, sistemas e instituições têm de habilidade e recursos para se anteciparem aos danos potenciais e se transformarem de maneira física ou comportamental para se ajustarem a esses danos, tirarem vantagem de oportunidades ou responderem aos efeitos trazidos pelas mudanças do clima atual ou previsto.

CLIMA: Uma sucessão habitual de tipos de tempo atmosférico sobre determinado lugar da superfície terrestre, descrita por meio de estudos e parâmetros estatísticos.

CURSO D'ÁGUA: Conjunto de trechos de drenagem contínuos que, tomados a partir da foz, são reunidos no sentido de montante, seguindo sempre pelo trecho de drenagem de maior área de contribuição hidrográfica a montante em cada confluência até se alcançar a respectiva nascente.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

EFLUENTE: Substância líquida com predominância de água, produzida pelas atividades humanas (esgotos domésticos, resíduos líquidos e gasosos das indústrias etc.) e lançada na rede de esgotos ou nas águas receptoras (cursos d'água, lagos ou aquíferos), com ou sem tratamento e com a finalidade de utilizar essas águas receptoras no seu transporte e diluição.

EMPREGOS VERDES: Atividades laborais alinhadas a questões ambientais, capazes de gerar impactos positivos simultaneamente na economia, na sociedade e no meio ambiente. São ocupações que contribuem para a redução das emissões de carbono, do desmatamento, da geração de resíduos, do uso de matéria-prima, do uso de energia limpa, da proteção aos ecossistemas, entre outros.

FONTES DE EMISSÃO: Qualquer processo que resulta na emissão, para a atmosfera, de gases de efeito estufa. As fontes podem ser tanto naturais quanto antropogênicas.

GASES DE EFEITO ESTUFA: Os gases de efeito estufa são aqueles constituintes da atmosfera, tanto naturais quanto antropogênicos, que absorvem e emitem radiação em comprimentos de onda específicos dentro do espectro de radiação terrestre emitida pela superfície da Terra, pela própria atmosfera e por nuvens. Esta propriedade causa o efeito estufa.

IMPACTOS: Efeitos positivos ou negativos dos eventos climáticos sobre os sistemas naturais e humanos. Ocorrem geralmente sobre a vida, meios de vida, saúde, ecossistemas, economia, sociedade, cultura, serviços e infraestrutura. São resultantes da interação entre os eventos climáticos perigosos ou ameaças que ocorrem dentro de um período específico e a vulnerabilidade de uma sociedade ou um sistema exposto a certo perigo. Impactos também são referidos como consequências e resultados.

MITIGAÇÃO: Uma intervenção humana para reduzir as emissões ou aumentar os sumidouros de gases de efeito de estufa. As medidas de mitigação são tecnologias, processos ou práticas que contribuem para essa redução, como tecnologias de energias renováveis, processos de redução de resíduos e práticas de transporte público.

MUDANÇA DO CLIMA: Refere-se às mudanças no estado do clima que podem ser identificadas por alterações em sua média e/ou na variabilidade de suas características, com essas alterações perdurando ao menos por algumas décadas. A mudança climática pode ocorrer tanto por meio de processos internos naturais quanto por forças externas, como variações nos ciclos solares, erupções vulcânicas e interferências humanas constantes na composição da atmosfera ou no uso da terra.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

RESILIÊNCIA: Corresponde à capacidade dos sistemas sociais, econômicos e ecológicos interconectados de lidar com um evento, tendência ou distúrbio perigoso, respondendo ou reorganizando-se de modo a manter suas funções, identidade e estrutura essenciais.

RISCO: É a possibilidade de ocorrerem consequências negativas para os sistemas humanos e naturais em decorrência de eventos climáticos. O risco pode surgir tanto dos possíveis impactos das mudanças do clima quanto das respostas humanas a essas mudanças. Ele é composto por “fatores de risco”, que são a ameaça, a exposição e a vulnerabilidade.

SENSIBILIDADE: Corresponde ao nível em que um sistema humano ou natural em qualquer escala, podendo ir da escala de um indivíduo até a escala populacional, é afetado pelos impactos positivos ou negativos da mudança do clima. Também é chamada de “susceptibilidade”.

SUMIDOUROS: Processo, atividade ou ferramenta que remove os gases de efeito estufa da atmosfera e os armazena. Os principais sumidouros naturais de carbono são os oceanos, as florestas e os solos.

VULNERABILIDADE: Propensão ou predisposição a ser adversamente afetado pelos impactos das mudanças do clima. Vulnerabilidade engloba uma variedade de conceitos e elementos, incluindo a sensibilidade ou susceptibilidade a danos e a falta de capacidade de resposta ou de adaptação. O nível de vulnerabilidade pode variar conforme os conceitos e elementos considerados.

APRESENTAÇÃO

Em face dos impactos provenientes das mudanças climáticas, a Prefeitura de Porto Alegre tem concentrado esforços para qualificar seu território e aumentar a qualidade de vida da população, ao tempo em que busca identificar e estabelecer medidas prioritárias de redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), de mitigação e de adaptação (social, econômica, ambiental e territorial).

Dessa forma, no âmbito da parceria existente entre o Banco Mundial e a Prefeitura, durante a Conferência Mundial pelo Clima (COP27), realizada em novembro de 2022 no Egito, foi anunciada junto com o *City Climate Finance Gap Fund* uma cooperação técnica, a fundo perdido, para desenvolver o primeiro Plano de Ação Climática (PLAC) de Porto Alegre.

Esta atividade foi financiada pelo *City Climate Finance Gap Fund*, um fundo de vários doadores com o apoio do Ministério de Cooperação Econômica e Desenvolvimento (BMZ) da Alemanha, do Ministério de Assuntos Econômicos e Ação Climática da Alemanha (BMWK) e do Ministério do Meio Ambiente, Clima e Desenvolvimento Sustentável de Luxemburgo. O fundo tem a missão de apoiar países em desenvolvimento a concretizar as suas ambições climáticas, transformando ideias de baixo carbono e resiliência ao clima em estratégias e projetos passíveis de financiamento, e tem o Banco Mundial como um de seus agentes executores.

Dentro deste contexto, a WayCarbon, em consórcio com o ICLEI América do Sul, Ludovino Lopes Advogados e Ecofinance Negócios, foi selecionada para desenvolver insumos técnicos, realizar a prestação de serviços técnicos especializados, coordenação e execução das atividades referentes à elaboração do PLAC e seus subprodutos de diagnóstico - Análise de Risco e Vulnerabilidades Climáticas e Levantamento da Pegada Hídrica. O trabalho foi acompanhado pela Diretoria de Projetos e Políticas de Sustentabilidade (DPPS) da Secretaria do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade (SMAMUS) de Porto Alegre e pelo Banco Mundial.

1. INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas estão associadas à intensificação do aquecimento global, decorrente das emissões de gases de efeito estufa (GEE) a partir de diferentes fontes, como queima de combustíveis fósseis e o desmatamento. O desequilíbrio do clima gera mudanças na temperatura, precipitação e umidade em diferentes regiões do planeta, resultando no aumento da frequência e intensidade de eventos extremos como inundações fluviais, tempestades e deslizamentos, além da intensificação dos efeitos de ondas de calor e secas e na ampliação de doenças causadas por vetores.

A principal estratégia para impedir o contínuo aumento da temperatura do planeta é a mitigação, que se trata da redução das emissões por meio da intervenção humana nas fontes que geram os GEE. De igual importância, a adaptação climática é a estratégia que visa desenvolver medidas para proteger a população e ampliar a resiliência das cidades diante dos eventos extremos. Em países em desenvolvimento, como o Brasil, há uma maior parcela de população vulnerável, devido tanto a índices elevados de desigualdade social quanto à falta de acesso a infraestruturas, resultando em impactos climáticos mais severos para essa população.

Diante deste quadro, foi assinado um acordo global que determina a adoção de metas de redução de emissões de GEE por todos os países signatários, o Acordo de Paris¹. Seu objetivo é limitar o aumento da temperatura média global em até 2°C, com uma meta ambiciosa de 1,5°C até o final do século XXI. Adicionalmente, o Acordo de Paris estabelece um objetivo global de adaptação (qualitativo e quantitativo) de longo prazo com foco em ações de aumento de resiliência com o mesmo nível de prioridade que os objetivos de mitigação (UNFCCC, 2022).

O Brasil ratificou o Acordo de Paris em setembro de 2016 e se comprometeu com uma série de metas focadas nos setores responsáveis pela maior parte das emissões. O país estabeleceu duas metas principais de redução, as quais foram atualizadas recentemente na Conferência das Partes ocorrida nos Emirados Árabes Unidos em 2023, a COP 28: (i) Reduzir as emissões em 48% até 2025 em comparação ao ano base de 2005; (ii) Reduzir 53% das emissões até 2030 BNDES, 2023).

Diante das alterações climáticas, as cidades são um foco de interesse por concentrarem boa parte das atividades emissoras de gases de efeito estufa e simultaneamente sofrerem com os

¹ O Acordo de Paris foi apresentado na Vigésima Primeira Conferência das Partes (COP-21), da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) em 2015 (UNFCCC, 2022).

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

impactos cada vez mais frequentes e intensos dos eventos extremos. São responsáveis por 75% das emissões globais de GEE (BANCO MUNDIAL, 2022a), abrigam 56% da população mundial (BANCO MUNDIAL, 2022b) e abrangem cerca de 70% do PIB Mundial (ONU-Habitat, 2012). No Brasil, cerca de 85% da população vive em áreas urbanas (IBGE, 2022).

Neste contexto, o Plano de Ação Climática de Porto Alegre (PLAC) é o instrumento de base para a cidade firmar seus compromissos de alcançar a neutralidade em 2050² e adaptar a cidade para os impactos dos eventos climáticos. 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. As de adaptação consistem em medidas que amplificam a resiliência da cidade, garantindo maior preparo no enfrentamento das ameaças climáticas e considerando as vulnerabilidades sociais, econômicas e ambiental.

Estas ações vieram tanto de projetos, programas e planos já existentes na cidade, quanto em propostas geradas a partir dos diagnósticos desenvolvidos para o PLAC, considerando-se os aspectos climáticos e visando gerar cobenefícios para a população, como saúde, bem estar, acesso à biodiversidade, justiça social, emprego e renda. Fundamental salientar que, resguardadas suas especificidades, todas as medidas contempladas fazem parte de um único conjunto balizado de ações climáticas, que buscam equilibrar a mitigação e adaptação, já que ambas tratam de um mesmo problema, a despeito de focos distintos.

² Porto Alegre assinou o compromisso *Race to Zero* (Corrida ao Zero), campanha internacional que visa ao alcance de emissões líquidas zero até no máximo 2050 (PMPA, 2021; RACE TO ZERO CAMPAIGN | UNFCCC, 2024).

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 POR QUE UM PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA (PLAC)?

Fundada em 1722, Porto Alegre é um dos primeiros municípios do Rio Grande do Sul. A capital estadual limita-se ao norte com Canoas, a nordeste com Cachoeirinha e Alvorada, a leste com Viamão, a noroeste com Nova Santa Rita e Triunfo e a oeste com o Lago Guaíba e os municípios de Eldorado do Sul e Guaíba. De acordo com o recente Censo Demográfico, em 2022 o município possuía um total de 1.332.845 residentes, distribuídos em uma área de 496,684 km² e densidade demográfica de 2.683,49 hab/km² (IBGE, 2024a).

Analizando fontes de dados governamentais e internacionais, como o IDESE (Gov. Rio Grande do Sul, 2020) e o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD; FJP; IPEA, 2017), nota-se que a cidade apresenta bons indicadores sociais, econômicos e de infraestrutura quando comparada às demais capitais brasileiras, e nos últimos anos vem construindo um histórico de engajamento à agenda climática. Contudo, as diferenças dentro de sua região metropolitana (RMPA), a conciliação entre crescimento urbano e preservação de ecossistemas, transição demográfica cada vez mais próxima e discussões quanto à função social da cidade vêm sendo alguns dos desafios atuais e futuros.

Assim como os demais centros urbanos, especialmente capitais, o desenvolvimento associado aos diferentes setores de saneamento, mobilidade urbana, energia, resíduos, indústrias e agropecuária proporciona empregos e geração de renda para a população. No entanto, estas atividades também resultam em emissões de GEE, com destaque para o setor de Transportes. Em 2019, as emissões em Porto Alegre totalizaram 2,4 MtCO₂, sendo o setor de Transportes o maior emissor (cerca de 67%), seguido por Energia Estacionária (cerca de 23%), Resíduos (cerca de 9%) e Agricultura, Floresta e Uso da Terra – AFOLU (cerca de 1%). É relevante buscar soluções de redução das emissões dos diferentes setores, visto que as emissões de GEE são responsáveis pelo aumento da temperatura no planeta.

As alterações climáticas e o aumento dos eventos extremos se tornaram um dos maiores desafios para o município, principalmente quando se analisa o perfil dos mais atingidos e constata-se que a questão etária, de renda e de raça são alguns dos fatores comuns às populações vulneráveis. A capital gaúcha é um retrato das estatísticas estaduais. Um levantamento desenvolvido no Brasil entre 1995 e 2019 apontou que, em relação às tempestades, o Rio Grande do Sul liderou a lista de danos e prejuízos entre as Unidades Federativas. No período de 25 anos, os danos ambientais, humanos, materiais e os prejuízos

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

pela interrupção no acesso a serviços, equipararam-se ao valor de R\$ 41,25 bilhões. Quanto aos danos materiais em infraestrutura, o estado ocupou a 5^a posição nacional e a 1^a ao considerar os danos decorrentes de habitações destruídas (Banco Mundial, 2020). Em setembro de 2023, como consequência das fortes chuvas, foi instituído um programa de auxílio humanitário à população afetada por emergências e calamidade pública (PMPA, 2024b). Os eventos ocorridos no município no verão de 2023-2024 mais uma vez ilustraram essa situação. Os canais oficiais da Prefeitura destacaram, entre alguns registros de ocorrências: moradores desabrigados, interdição de vias, paralisação no fornecimento de energia, escolas e unidades de saúde funcionando parcialmente.

Meses depois, capital e estado vivenciaram uma enchente histórica, a maior catástrofe climática do Rio Grande do Sul. De acordo com a Nota Técnica redigida pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (PAIVA et al., 2024), as chuvas ocorridas em maio de 2024 totalizaram uma lâmina d'água acumulada em Porto Alegre de 400 mm em menos de duas semanas, com ocorrências de 700 mm e até 1000 mm em outras regiões, com cerca de 40% do volume médio anual previsto para as regiões afetadas. Embora recebendo menos chuva em comparação a outros municípios, a combinação de variáveis, incluindo a localização geográfica às margens do Guaíba, tornou Porto Alegre um dos mais atingidos. A cidade está próxima à confluência dos afluentes do Guaíba, o que, no caso de cheias, resulta na elevação do nível do rio.

Os sistemas hídricos do Lago Guaíba e da Lagoa dos Patos sofreram recorde de cheia histórica, principalmente provenientes dos rios Pardo, Taquari, Caí e Sinos, que possuem características específicas com base na dinâmica de suas bacias hidrográficas. Ao se aproximarem da RMPA, os rios fluem por uma região mais plana, com áreas inundáveis, logo, a água, que vem escoando de forma rápida, perde velocidade ao extravasar para essas planícies (MARQUES et al., 2024). Essa situação ocasionou um extravasamento para além da mancha de inundação prevista. 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, 2024).

Pensando na dinâmica de Porto Alegre, observa-se que, para além das características físicas como solo, relevo e formação geológica, alguns fatores de vulnerabilidade contribuem para a ampliação do risco. Construções próximas a encostas e planícies, esgotos a céu aberto e descarte inadequado de resíduos, somados a chuvas torrenciais, favorecem a ocorrência de pontos de alagamento, proliferação de vetores de doenças e deslizamentos. Há também a possibilidade de

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

contração de doenças em locais distantes das residências, como no caso dos coletores de material reciclável que se deslocam pelo território, ampliando as chances de contágio por vetores de arboviroses, bem como enfermidades decorrentes da exposição ao calor intenso.

A ocorrência de ondas de calor também vem se tornando cada vez mais frequente, e fatores como a pavimentação e a densidade de edifícios e superfícies que absorvem calor contribuem com a formação de ilhas de calor e a concentração de gases poluentes. Ainda há registros recentes de eventos de secas em partes do estado do Rio Grande do Sul e em Porto Alegre, o que, somado às situações de contaminação e poluição dos corpos hídricos, poderá resultar em escassez hídrica e impactos no abastecimento de água.

Diante dos impactos provenientes das mudanças do clima, a Prefeitura de Porto Alegre tem concentrado esforços para qualificar seu território e aumentar a qualidade de vida da população, ao mesmo tempo em que busca identificar e estabelecer ações prioritárias de redução de emissões de GEE, de mitigação e de adaptação social, econômica, ambiental e territorial. O Plano de Ação Climática traz um conjunto de estratégias que o município irá adotar para enfrentar as alterações do clima, reduzindo impactos negativos sobre a população, a economia e o meio ambiente.

2.2 CIDADE CONECTADA

Recentemente, a Prefeitura de Porto Alegre desenvolveu o Programa de Revitalização da Área Central de Porto Alegre (Centro+4D), que contempla melhorias na região do Centro Histórico e do 4º Distrito – bairros Humaitá, Farrapos, Navegantes, São Geraldo e Floresta. O Programa Centro+4D³, com captação de recursos externos prevista por parte do Banco Mundial e da Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD), considera a necessidade de um melhor aproveitamento da infraestrutura existente nessa região da cidade, priorizando o adensamento, a reabilitação dos edifícios, as melhores condições de habitabilidade e a requalificação inclusiva e sustentável do núcleo central de Porto Alegre, além de evitar o espraiamento urbano (MONTEIRO, 2024; PMPA, 2023a).

Na busca por alcançar os objetivos do Programa Centro+4D, o PLAC surge como uma ferramenta fundamental para dar subsídios à execução dos projetos previstos. Dessa forma, a parceria

³ O Programa Centro+4D fortalece os objetivos traçados para ambas regiões, estabelecidos por duas legislações: a Lei nº 930, de 2021, que institui o Programa de Reabilitação do Centro Histórico de Porto Alegre (PMPA, 2021a), e a Lei nº 960, de 2022, que institui o Programa de Regeneração Urbana do 4º Distrito de Porto Alegre (PMPA, 2022).

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

firmada entre o Banco Mundial e a Prefeitura durante a Conferência Mundial pelo Clima (COP27), possibilitou o financiamento, a fundo perdido, para desenvolver todas as etapas do PLAC, incluindo os diagnósticos, definição e detalhamento das ações e descrição da governança, comunicação, monitoramento e revisão.

A parceria entre a Prefeitura e o Banco Mundial não é recente. No ano de 2019, foi publicado o relatório “Convivendo com as inundações: um estudo para construir resiliência com as comunidades de Porto Alegre” (Banco Mundial, 2019), que apresenta um diagnóstico dos impactos das inundações e dos alagamentos sobre a população que vive nas regiões de Humaitá-Navegantes e das Ilhas.

Pode-se dizer que, por meio de ações colaborativas, o engajamento em relação à agenda climática vem se intensificando. Em 2013, o município foi selecionado para participar do Desafio 100 Cidades Resilientes, o que influenciou na elaboração da Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (PMPA; CIUPOA; UFRGS, 2016). Desde então, foram elaborados dois Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa, sendo o mais recente com série histórica entre 2016 e 2019 (PMPA; SMAMUS, 2024); houve adesão à Rede Mundial de Cidades Resilientes e à iniciativa Construindo Cidades Resilientes 2030 (MCR2030); e foi criada a Lei 12.629/2019, que instituiu o Plano de Resiliência (PMPA, 2024a) e Decreto nº22.263/2023.

Devido ao caráter dinâmico do PLAC, a etapa de levantar os instrumentos relevantes que se conectam com a pauta climática é importante, pois inclui uma análise de políticas, programas, e demais medidas que foram planejadas para a cidade. Para um plano transversal como o PLAC, também é fundamental a consulta aos instrumentos setoriais como os Planos de Mobilidade e Saneamento, entre outros. Desse modo, é possível definir quais ações são compatíveis com as necessidades atuais e de longo prazo, conciliando redução da desigualdade, promoção da descarbonização e aumento da resiliência climática.

Ao longo do desenvolvimento do PLAC foram consultados planos, estudos, programas e legislações municipais, estaduais e nacionais. O Quadro 1 apresenta os principais documentos consultados e a sua conexão com os eixos estratégicos do Plano de Ação Climática, os quais serão detalhados no subcapítulo 4.3. Todos os demais documentos consultados, bem como as ações e metas inclusas em cada um, estão no APÊNDICE A. LEVANTAMENTO DE INSTRUMENTOS.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Quadro 1. Principais Planos, Programas e Estudos consultados para o desenvolvimento do PLAC.

Ano de publicação e nome do Plano	POA Baixo Carbono	POA Resiliente	POA Verde e Azul
(2008) PDCI - Plano Diretor Cicloviário Integrado de Porto Alegre	●		
(2009) PMHIS - Plano Municipal de Habitação de Interesse Social		●	
(2014) PMPEDJ - Plano de Manejo do Parque Estadual do Delta do Jacuí			●
(2015) PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico	●	●	●
(2016) Plano da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba	●	●	●
(2016) Estratégia de Resiliência de Porto Alegre		●	
(2017) APAEDJ - Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Estadual Delta do Jacuí			●
(2017) Plano de Manejo: Refúgio de Vida Silvestre São Pedro			●
(2018) Plano Municipal da Pessoa Idosa de Porto Alegre		●	
(2019) Convivendo com as inundações: um estudo para construir resiliência com as comunidades de Porto Alegre		●	●
(2022) Plano de Mobilidade Urbana de Porto Alegre	●		
(2021) Programa de Reabilitação do Centro Histórico de Porto Alegre	●	●	●
(2022) Plano de Segurança Viária Sustentável	●		
(2022) Plano de Contingências de Proteção e Defesa Civil - Porto Alegre/RS		●	●
(2022) Programa de Regeneração Urbana do 4º Distrito de Porto Alegre		●	●
(2023) Plano Municipal de Proteção, Conservação e Recuperação da Mata Atlântica			●
(2023) Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: PMGIRS-POA (2023-2033)	●		
(2023) PMC - Plano Municipal de Contingência: Dengue, Zika vírus e Chikungunya		●	
(2023-2024) Relatórios da revisão do PDDUA - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental	●	●	●

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

2.3 CONSTRUINDO O PLAC

O Plano de Ação Climática (PLAC) reconhece as necessidades de mitigação e adaptação climática do município de Porto Alegre, colaborando para o combate à crise climática e o tornando mais resiliente. A Figura 1 apresenta as etapas de elaboração do Plano, desenvolvido ao longo de dezoito meses, nos anos de 2023 e parte de 2024.

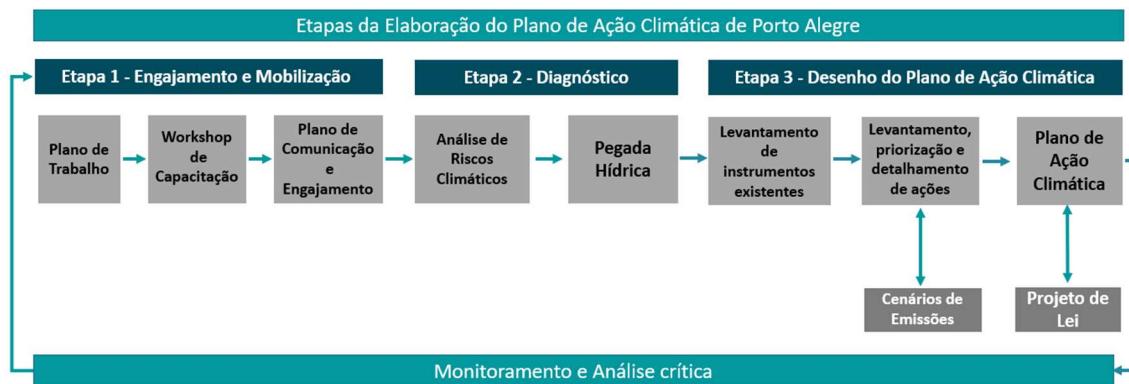


Figura 1. Etapas de elaboração do PLAC.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

A primeira etapa, Engajamento e Mobilização, foi desenvolvida entre março e maio de 2023 e incluiu dois workshops virtuais de capacitação e engajamento, sendo um para o Grupo de Trabalho, constituído por representantes de diversas secretarias da Prefeitura, e o outro para um público mais ampliado, que incluiu atores-chave identificados no Plano de Comunicação e Engajamento, contemplando representantes de ONGs, academia e iniciativa privada.

A segunda etapa, voltada para o Diagnóstico, foi elaborada entre os meses de maio e novembro de 2023 e incluiu a elaboração da Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas e a Pegada Hídrica. Os resultados de ambas as análises foram apresentados em reunião virtual aberta, realizada em outubro de 2023, cuja divulgação para participação foi feita por meio de canais digitais da Prefeitura. Os diagnósticos, em conjunto com o inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) lançado pelo município em 2021, trouxeram informações relevantes que direcionaram as ações do PLAC. Na Figura 2 são apresentados os principais objetivos de cada diagnóstico.

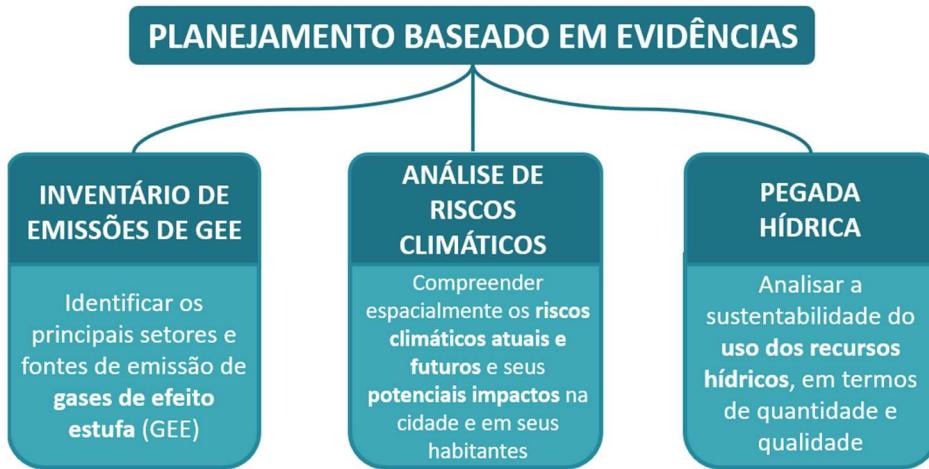


Figura 2. Objetivos de cada Diagnóstico.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

Em novembro de 2023, foi iniciada a terceira etapa de Desenho do Plano de Ação Climática. O primeiro passo foi o levantamento dos instrumentos setoriais existentes, com uma análise do cenário legal e de planos, políticas, programas e projetos já existentes com o potencial de influenciar a agenda climática. A partir desse levantamento, foi sistematizada uma lista longa de medidas a serem incluídas no Plano, com base também em referências de outras cidades no Brasil e no mundo, bem como em medidas levantadas tanto nas reuniões realizadas com as secretarias da cidade e nos workshops, quanto nas apresentações públicas das etapas anteriores. Essas medidas passaram então por um processo de priorização e detalhamento, descrito no subcapítulo 4.4 e no APÊNDICE C. DETALHAMENTO DA PRIORIZAÇÃO DAS AÇÕES.

Paralelamente, foram desenvolvidos os cenários de emissões de GEE, que serviram de base para a definição das metas de mitigação. Os cenários estimam o comportamento futuro das emissões na cidade, com base em tendências setoriais e ações planejadas. As reuniões com as secretarias envolvidas com os setores do inventário de GEE foram essenciais para discussão e validação das premissas e das metas de mitigação do PLAC.

A última etapa incluiu uma reunião pública aberta, realizada em ambiente virtual e com transmissão ao vivo pelo canal do Youtube da SMAMUS no dia 31.07.2024. O principal objetivo desta reunião foi apresentar como as principais contribuições e propostas da população, levantadas por meio de um formulário participativo, foram incorporadas no relatório do Plano de Ação Climática. Ainda, foram apresentadas as ações que mais receberam contribuições e foi aberto um espaço para novos comentários e sugestões da sociedade civil.

Todas as etapas desenvolvidas incluíram a participação colaborativa de diversas organizações da Prefeitura, sociedade civil, academia e do setor privado. A interação com servidores de

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

diferentes áreas da Prefeitura foi fundamental e teve o objetivo de alinhar o Plano de Ação Climática com outros planos, políticas e iniciativas do município. Ao longo do trabalho também foram realizados eventos abertos ao público, em formato online, ampliando o alcance e garantindo transparência. Destaca-se, ao longo desse processo, o papel do Grupo de Trabalho (GT) formado por técnicos de diferentes secretarias e departamentos, cuja atribuição foi participar da elaboração do Plano de Ação Climática, propor pareceres e validar atividades, relatórios e entregas em todas as etapas.

A Figura 3 apresenta um levantamento geral de dados sobre o processo de engajamento e participação popular do PLAC até 23 de setembro de 2024. De forma geral, houve um número significativo de contribuições e participações nas dezenas de reuniões com o setor público e nas quatro reuniões abertas realizadas nas três etapas do Plano de Ação Climática.

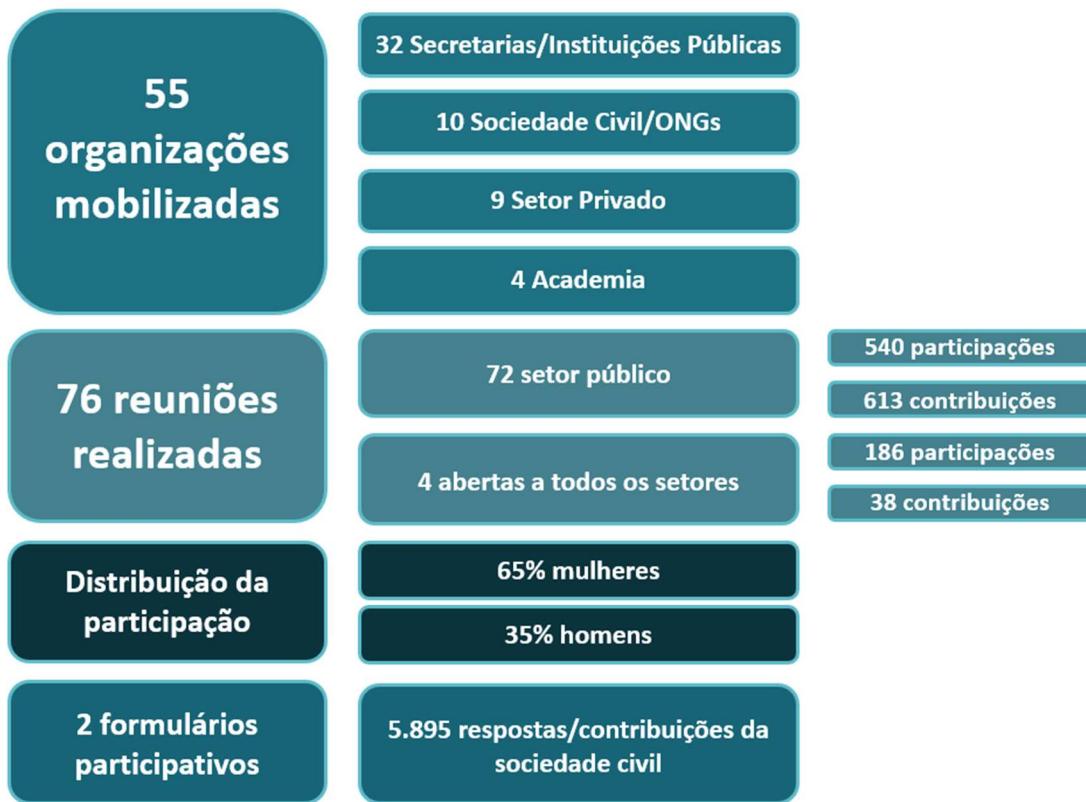


Figura 3. Compilação dos dados de participação do PLAC até 23/09/2024.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

2.4 CONTEXTO LOCAL

2.4.1 Contexto socioeconômico

Em 2021, a capital gaúcha ocupou a 9ª posição na geração de Produto Interno Bruto (PIB) nacional, somando o valor de R\$ 81.563 bilhões e com um PIB *per capita* registrado em R\$ 54.647,38. As atividades que empregam o maior número de pessoas estão relacionadas a indústria, serviços, agropecuária e administração pública.

O setor de serviços é o responsável pelo maior número de pessoas ocupadas e, em 2020, chegou a concentrar cerca de 80% do valor total da economia da cidade. Em seguida, vem o setor público, composto por administração, defesa, educação, saúde pública e segurança social, responsável por 11% da economia; e a indústria, que responde por cerca de 9%. Por outro lado, a agropecuária representa menos de 0,5% do PIB, e a participação em atividades do setor primário (extrativismo mineral, extração vegetal, caça e pesca) e de serviços industriais de utilidade pública concentraram menos de 1% dos postos de trabalho na capital (Ernst&Young; PMPA, 2023; IBGE, 2024a).

Quanto à composição racial da população porto-alegrense em 2022, 73,6% se autodeclaravam brancos, 13,4% pardos, 12,6% pretos, e 0,4% amarelos e indígenas. Os dados do recenseamento realizado em 2022 mostraram que a distribuição por faixa etária na capital gaúcha apresentava uma maior concentração de indivíduos entre 40 e 44 anos. Ao fazer um comparativo com o levantamento apurado em 2010, as pessoas com 65 ou mais aumentaram em 15,6%, indicando um envelhecimento populacional. Na divisão quanto ao gênero, em 2022, as mulheres representavam 54% e os homens, 46%, com pouca mudança em relação a 2010 (IBGE, 2010; IBGE, 2024). Na educação os dados de 2022 ainda não foram disponibilizados, mas, em 2010, a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade era de 96,6% e houve uma queda na taxa de analfabetismo (IBGE, 2010).

Uma novidade do último recenseamento foi a coleta de informações da população refugiada e migrante. Até o momento, os dados não foram disponibilizados, mas serão fundamentais para auxiliar na leitura do fluxo migratório que ocorre no município. Em reunião realizada com a Agência da ONU para Refugiados – ACNUR – discutiu-se a importância da inserção desta população no contexto de mudança do clima. De acordo com a Fundação de Assistência Social e Cidadania (FASC), no mês de maio de 2024, mais de 5 mil pessoas não brasileiras estavam cadastradas no CadÚnico em Porto Alegre. Quanto à nacionalidade, os venezuelanos são a

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

maioria (45,5%), seguidos por haitianos (28,9%) e uruguaios (5,5%). Na cidade também vivem senegaleses, cubanos, argentinos, entre outros.

A região norte de Porto Alegre é a que se destaca pela concentração de refugiados e migrantes, sendo os bairros Sarandi e Santa Rosa de Lima os que abrigam maior número de famílias, com 319 e 316 respectivamente. Importante mencionar que o bairro Sarandi foi um dos mais atingidos pelo evento de maio de 2024, o que reforça o quanto significativo será ter uma base de dados atualizada, capaz de auxiliar na construção de medidas para ampliar a resiliência e evitar novos deslocamentos forçados dessa população.

2.4.2 Contexto da infraestrutura

2.4.2.1 Zoneamento

Em relação ao zoneamento da cidade, Porto Alegre possui um Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA), segundo o qual existem diversas formas de dividir a cidade de acordo com a interlocução com a população, o adensamento urbano e distribuição do regime urbanístico. Quanto à interlocução com a população, existem oito Regiões de Gestão de Planejamento (RGPs), resultado do agrupamento de bairros. As RGPs são: RGP1 - Centro, RGP2 - Humaitá/Navegantes/Ilhas/Noroeste, RGP3 - Norte/Eixo Baltazar, RGPP4 - Leste/Nordeste, RGP5 - Glória/Cruzeiro/Cristal, RGP6 - Centro-Sul/Sul, RGP7 - Lomba do Pinheiro/Partenon e RGP8 - Restinga/Extremo Sul. A Figura 4 apresenta o mapa detalhado dos bairros e das Regiões de Gestão do Planejamento. É possível visualizar que há uma grande concentração de bairros nas regiões 1, 2 e 6, enquanto as regiões 5 e 7 possuem a menor quantidade.

Mapa de Porto Alegre

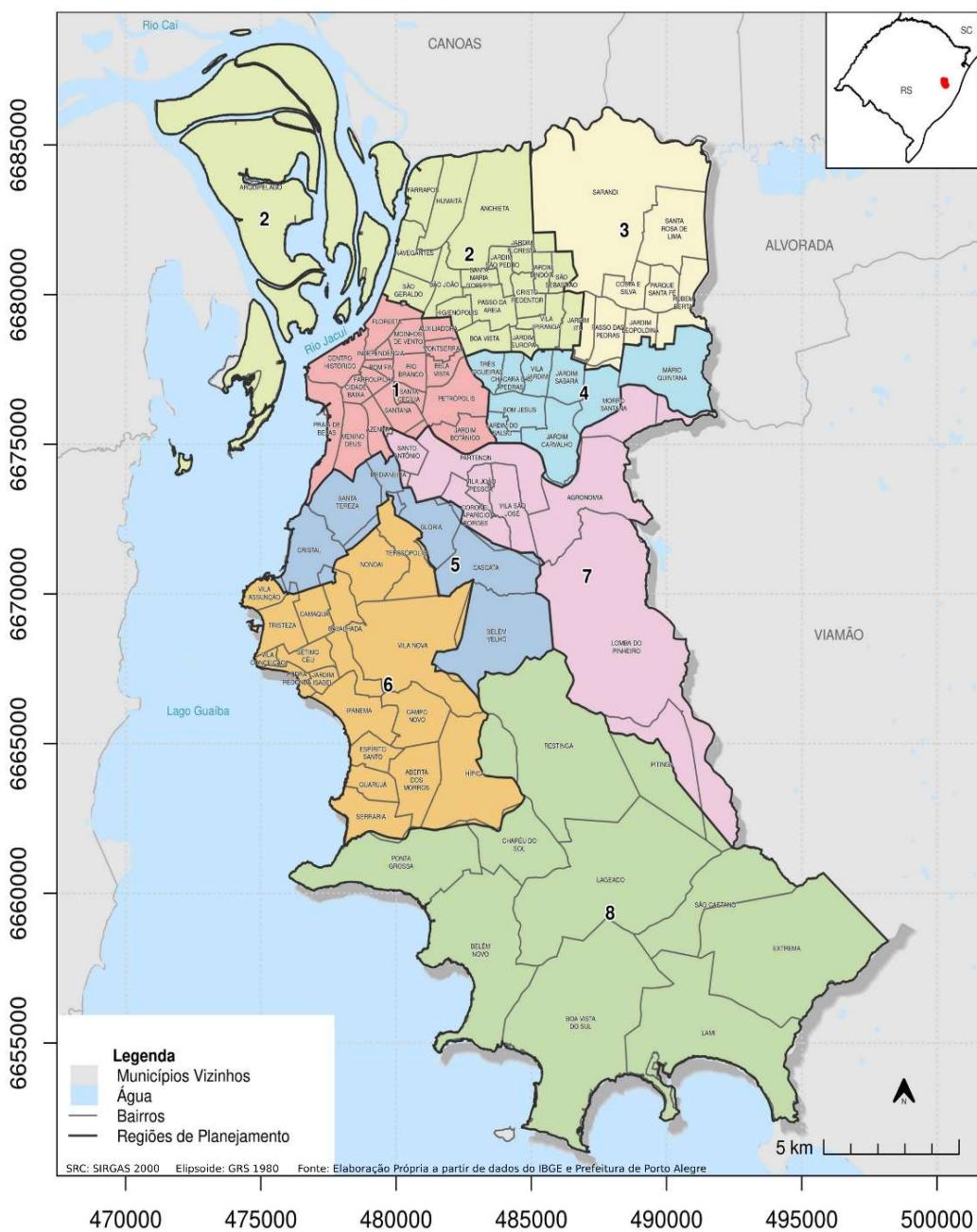


Figura 4. Mapa de Bairros e Regiões de Gestão do Planejamento do município de Porto Alegre.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance com base nos dados fornecidos pela PMPA (2019a) e MAPBIOMAS (2021).

Quando avaliamos o uso do solo, em 2021, 38% do município de Porto Alegre pertencia a áreas não vegetadas, com um elevado grau de urbanização, e 27% é abrangido por formações florestais e restinga arborizada. Outra parcela do território, cerca de 24%, é ocupada por formações campestres, campos alagados, áreas pantanosas e restinga herbácea/arbustiva. Cerca de 6% do território é utilizado para agricultura, principalmente para o plantio de arroz e

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

soja, e os 5% restantes correspondem aos corpos hídricos, como rios, arroios e lagos (MAPBIOMAS, 2021).

A Figura 5 apresenta o zoneamento de Porto Alegre, indicando a distribuição das zonas urbanizadas e rurais, áreas verdes e Unidades de Conservação. De forma geral, a região mais urbanizada e de alta densidade habitacional da cidade se estende do centro ao norte, com destaque para a RGP 1, que contempla o Centro e dezessete bairros.

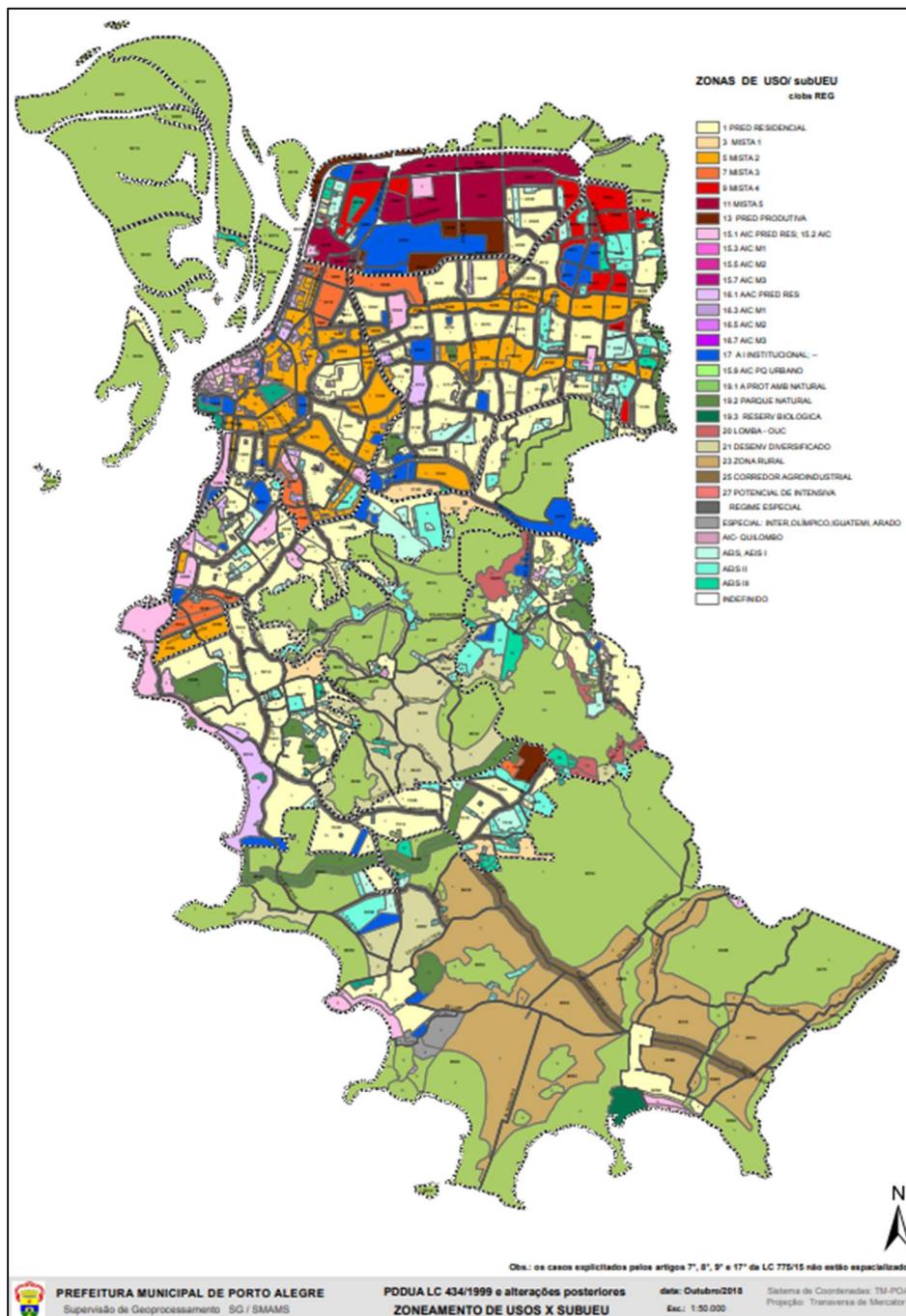


Figura 5. Distribuição de Regime Urbanístico de acordo com o zoneamento de usos.

Fonte: PMPA (2018).

2.4.2.2 Saneamento básico

Em relação ao setor de saneamento da cidade, o Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE)⁴ é a instituição responsável pela captação, tratamento e distribuição de água, bem como pela coleta e tratamento do esgoto sanitário (cloacal) em Porto Alegre. Desde maio de 2019, também incorporou ao seu escopo a manutenção do sistema pluvial e, a partir de 2021, os projetos e obras de drenagem da capital gaúcha. Já os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são de responsabilidade do Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU).

Abastecimento de água

Conforme o último relatório do *Ranking do Saneamento*, publicado em 2023, os indicadores de Atendimento Total de Água (ITA) e o Atendimento Urbano de Água (IUA) foram de 100%, ocupando o primeiro lugar junto com outros 35 municípios brasileiros (Instituto Trata Brasil, 2023).

A água distribuída para a população é captada no Lago Guaíba e no Rio Jacuí por meio de seis estações de tratamento de água (ETAs) - Belém Novo, Ilha da Pintada, Menino Deus, Moinhos de Vento, São João e Tristeza - e recebe o tratamento adequado para, posteriormente, distribuir para todos os pontos da cidade (PMPA, 2023d).

A cidade apresenta problemas relacionados com a falta de água em algumas regiões específicas, causados principalmente pelo consumo excessivo e pelo desperdício – principalmente no verão, quando as temperaturas são consideradas mais elevadas. De forma a reduzir esses problemas, o DMAE considera ampliar e modernizar o sistema para acompanhar as dinâmicas da população nos diferentes bairros, bem como melhorar o abastecimento de água. Em locais onde a população reside em loteamentos irregulares, áreas de riscos ou zonas de preservação ambiental, um serviço gratuito de caminhões-pipa supre a demanda (PMPA, 2017).

Esgotamento Sanitário

Em relação ao Sistema de Esgotamento Sanitário, Porto Alegre possui nove estações de tratamento de esgoto (ETEs) e 36 estações de bombeamento de esgoto (EBEs). Em 2021, cerca

⁴ Atualmente o DMAE é de autarquia da Prefeitura, mas há previsão de possível concessão parcial ao setor privado. Porém, independente do órgão executor dos serviços, a gestão dos recursos hídricos de Porto Alegre sempre será de responsabilidade do município.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

de 91,6% da população do município era abrangida pela coleta de esgotos, porém somente 71,8% com separador absoluto, ou seja, que separa o esgoto cloacal do pluvial (DMAE, 2021), o que contribui com a redução do esgoto efetivamente tratado. Esse é um dos motivos que resulta em aproximadamente 60% da população ser atendida com tratamento de efluentes, segundo informações do DMAE.

De acordo com o *Ranking do Saneamento*, que avalia as informações fornecidas pelos prestadores de serviços de saneamento básico presentes nos municípios, o DMAE tem capacidade para tratar até 80% do esgoto produzido na cidade (Instituto Trata Brasil, 2023). Para isso, o Plano de Saneamento Básico do Município prevê a ampliação das redes coletoras e das ligações domiciliares de esgoto cloacal, além de ampliação da capacidade de tratamento das ETEs (PMPA, 2015b).

Nesse sentido, desde janeiro de 2023, o DMAE vem investindo no sistema de coleta de esgoto no 4º Distrito da cidade, cadastrando e inspecionando 161 imóveis e realizando a correção em 25 ligações de esgoto que estavam inadequadas, com a previsão de realizar mais de 9.200 obras (PMPA; Wolff, 2023).

Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

A cidade de Porto Alegre está situada, em grande parte, em terras muito baixas. Assim, foi implantado um sistema de diques e bombas que fazem a drenagem das águas das regiões mais baixas de volta para o Lago Guaíba (SOLUÇÕES PARA CIDADES, 2013). Além disso, há 27 sub-bacias de arroios no município, onde cerca de 35% da área urbanizada está situada abaixo da cota 3 (três metros acima do nível do mar), favorecendo a ocorrência maior de eventos de inundação (PMPA, 2023e).

Relatos mais recentes como o estudo desenvolvido pelo Banco Mundial, referente ao histórico de inundações e alagamentos na região de Humaitá-Navegantes (Banco Mundial, 2019), e o estudo da CPRM que registrou mais de 142 áreas de risco, demonstram que a cidade convive com esses problemas (Lamberty; CPRM, 2023), os quais são consequência das chuvas intensas acima da média e que podem muitas vezes esgotar a capacidade do sistema de drenagem.

Para que os impactos dessas condições geográficas possam ser minimizados, o sistema de drenagem apresenta uma rede pluvial de aproximadamente 2,5 mil quilômetros, com mais de 120 mil pontos de captação (bocas de lobo, poços de visita) e cerca de 65 quilômetros de diques de proteção. Além disso, existem 23 Estações de Bombeamento de Águas Pluviais. Desde 2019,

o DMAE é o órgão responsável pela manutenção do sistema de drenagem pluvial (PMPA, 2023e).

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU) é a autarquia do município de Porto Alegre responsável pela limpeza urbana e pelo manejo dos resíduos sólidos. A coleta seletiva e domiciliar é realizada em 100% das ruas em Porto Alegre, além de ser responsável também pela varrição, capinação das vias públicas, principalmente devido ao descarte inadequado de resíduos pela população (PMPA, 2023c). Segundo dados do DMLU de 2020, a capital apresenta 423 focos crônicos de descarte irregular de resíduos mapeados na cidade (GZH, 2022).

Em 2014, a geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos (domiciliares, públicos e comerciais) foi de 1,36 kg/hab.dia, com projeções para atingir 2,78 kg/hab.dia em um prazo de 20 anos, segundo estudos do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMPA, 2015a). Com base nesse prognóstico, no Volume 3 do Plano, estão descritos diversos programas municipais que têm o objetivo de ampliar a capacidade de coleta e tratamento e buscar diferentes formas de reaproveitamento, reciclagem e tratamento tanto dos resíduos secos quanto dos úmidos. Essas ações também contribuem para a redução dos resíduos que acabam sendo descartados nos arroios e rios da cidade, gerando impactos positivos.

2.4.3 Contexto físico e ambiental

O município de Porto Alegre é caracterizado por variações na paisagem, na vegetação, no solo e nas demais singularidades físicas e ambientais que se modificam ao longo do território. Essa seção inclui levantamentos acerca da caracterização geomorfológica, dos solos e das áreas verdes, além de fitofisionomia, clima e hidrografia. Essas informações irão auxiliar na compreensão dos riscos da capital frente aos impactos da mudança do clima.

2.4.3.1 Geomorfologia e tipos de solo

A cidade de Porto Alegre ocupa uma área de planície circundada por 40 morros que abrangem 65% do seu território. É limitada pela orla fluvial do Lago Guaíba, de 72 quilômetros de extensão. A geomorfologia é caracterizada por uma variação entre terras altas, com morros isolados, colinas e cristas, e terras baixas, com planícies e terraços aluviais, enseadas, pontas, cordões arenosos e terraços lacustres, e a região do Delta do Jacuí, de cerca de 44 km², distribuída em 16 ilhas do Lago Guaíba sob a jurisdição do município (PMPA, 2023b). Os níveis de declividade predominantes são abaixo de 2% (Tabela 1), caracterizando as extensas áreas planas junto aos corpos d'água nos limites norte, oeste e sul do território e nas ilhas a noroeste. As maiores

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

declividades se encontram no compartimento de morros nas áreas central, leste e sudeste do município e nos entornos das partes mais altas.

Tabela 1. Classes de declividade e percentual da área correspondente

Classe de declividade (%)	Percentual da área (%)
<2	64,9
2-5	9,4
5-10	14,6
10-20	9,4
20-30	1,4
>30	0,3

Fonte: Adaptado por WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance com base nos dados de FUJIMOTO; DIAS (2008).

De forma geral, há diferentes tipos de solo de acordo com os terrenos variados: tipos e encostas de morros, planícies aluviais e lagunares, áreas marginais de arroios, feixes de restinga e áreas com influência antrópica. Os tipos de solo predominantes no município são argissolos e associações entre cambissolos, neossolos, planossolos e gleissolos de diferentes subtipos. (Hasenack et al. (Coord), 2008).

2.4.3.2 Áreas verdes e fitofisionomia

Em relação aos biomas, o município se situa próximo à divisa entre o bioma Mata Atlântica e o bioma Pampa, embora seu território esteja integralmente dentro deste segundo (Gov. Rio Grande do Sul, 2021). As áreas ocupadas pelas ilhas, localizadas ao noroeste, são todas definidas como Áreas de Preservação Permanente (APPs) pela Lei Orgânica do município. Há também as APPs nos entornos de arroios e nos topo dos morros. Porto Alegre possui quatro Unidades de Conservação: Parque Natural Morro do Osso, Reserva Biológica do Lami, Refúgio da Vida Silvestre São Pedro e Parque Natural Municipal Saint' Hillaire (SMAMUS, 2023b).

Quanto às áreas verdes urbanas, o município possui 694 praças urbanizadas, totalizando aproximadamente 5 milhões de metros quadrados. Além disso, ocupando cerca de 230 hectares, há 11 parques urbanizados, sendo eles, por ordem de maior área, Marinha do Brasil, Farroupilha (Redenção), Chico Mendes, Marechal Mascarenhas de Moraes, Maurício Sirotsky Sobrinho (Harmonia), Germânia, Jaime Lerner (trecho 3 da Orla), Gabriel Knijnik, Moinhos de Vento, Orla Moacyr Scliar e Pontal (SMAMUS, 2023b).

2.4.3.3 Clima

O clima de Porto Alegre é classificado como subtropical úmido, apresentando chuvas bem distribuídas ao longo do ano. A temperatura média máxima de 1991 a 2020 foi de 25,6 °C,

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

alcançando de 30 a 31 °C de dezembro a fevereiro. No mesmo período, a temperatura mínima média foi de 15,9 °C, reduzindo para valores próximos a 10 e 11 °C de junho a agosto (INMET, 2020).

A precipitação pluviométrica anual varia entre 1000 e 2000 mm/ano, com maiores quantidades de chuva de junho a outubro (Gov. Rio Grande do Sul, 2005). Em Porto Alegre, a precipitação pluviométrica acumulada anual média no período entre 1991 e 2020 foi de 1.494,6 mm, 13% maior na comparação com o período anterior, entre 1961 e 1990, de 1.320,2 mm (INMET, 2020).

A Figura 6 compila os dados de temperaturas máxima e mínima temperaturas máxima e mínima e de precipitação acumulada a cada mês, considerando os últimos 30 anos com dados mais recentes (de 1991 a 2020). Percebe-se que a temperatura varia entre as estações, indo de 10°C a quase 20°C no mês de julho, o mês mais frio, e entre cerca de 20°C e 31°C em janeiro, o mês mais quente. Quanto à precipitação, pode-se perceber sua distribuição ao longo de todos os meses do ano, tendo variado entre 103,3 mm e 165,5 mm nas últimas três décadas, sendo março o mês menos chuvoso e julho o mais chuvoso.

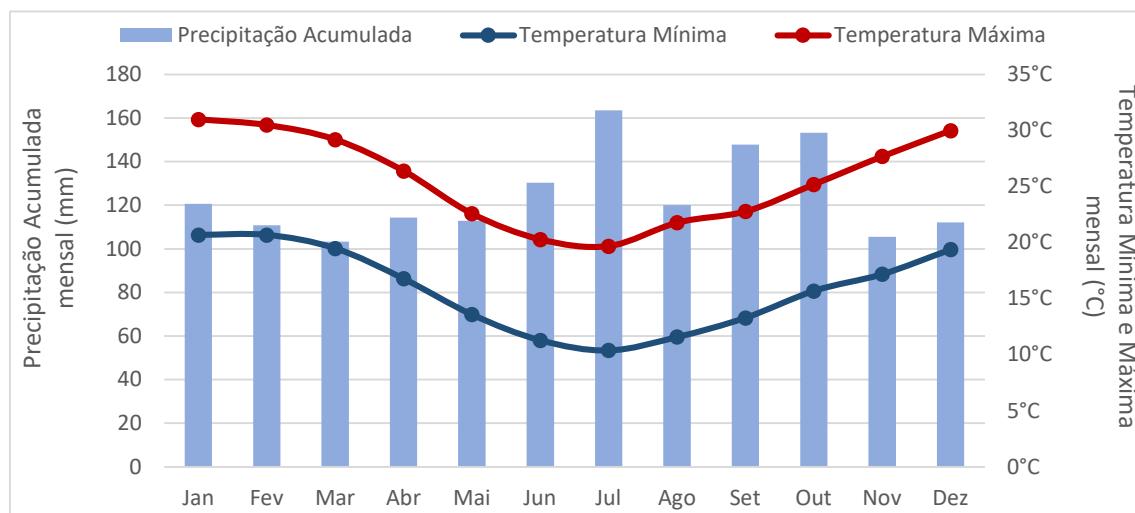


Figura 6. Climograma de Porto Alegre compilado com base na média de 30 anos (1991-2020).

Fonte: Adaptado por WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance com base nos dados do INMET (2020).

2.4.3.4 Hidrografia

O município de Porto Alegre é abrangido por duas bacias hidrográficas: a Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba (G080), que ocupa a maior parte do território (81%), e a Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí (G010), localizada na porção nordeste da cidade (SEMA, 2023)⁵. A área de Porto Alegre se situa logo a leste do Guaíba, que banha todo o limite oeste da cidade.

Bacias hidrográficas que abrangem Porto Alegre

O Lago Guaíba é o principal corpo hídrico do município, por circundar todo o limite oeste e ser a fonte de abastecimento de água da maior parte da população. O seu curso se inicia no Delta do Rio Jacuí, a noroeste do município de Porto Alegre, e seu deságue é na Laguna dos Patos. A manutenção da qualidade ambiental do Guaíba é extremamente importante, uma vez que sua população usufrui de forma direta e indireta dos seus recursos naturais. O Lago é formado principalmente pela contribuição de outras bacias – Jacuí (84,6%), dos Sinos (7,5%), Caí (5,2%) e Gravataí (2,7%) –, além de receber águas dos arroios adjacentes, abrangendo uma área de drenagem considerada um terço do território do Rio Grande do Sul (Comitê do Lago Guaíba, 2021).

A Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí, que abrange os 19% restantes do território, tem seu gerenciamento dividido em diferentes municípios, sendo que Porto Alegre é Unidade de Gestão, junto com Alvorada, da Margem Esquerda da sub-bacia do Baixo Gravataí. Nesta região do Baixo Gravataí, há predominância de áreas urbanas, lavouras e campo úmido. Assim como outros rios, o Gravataí tem sua foz no Lago Guaíba e forma parte do Delta do Jacuí, uma das mais expressivas áreas naturais da região metropolitana de Porto Alegre (DRH/SEMA, 2012).

Sub-bacias hidrográficas e arroios de Porto Alegre

Especificamente no município de Porto Alegre podem ser delimitadas 27 sub-bacias hidrográficas, identificadas na Figura 7. A maior parte dos arroios da cidade desemboca no Lago Guaíba, tanto no sentido leste para oeste quanto no sentido norte para sudoeste-sul, incluindo os citados acima. Os arroios que desaguam no rio Gravataí, com fluxo de sul para norte, são Feijó, Passo das Pedras, Mangueira, Areia e Santo Agostinho (PMPA, 2015a).

⁵ No estado, há três grandes Bacias: a Bacia do Guaíba, Bacia Litorânea e Bacia do Rio Uruguai. Para classificação das 25 bacias menores existentes dentro de uma destas três, é designada a primeira letra de cada grande bacia (G, L ou U) e um número múltiplo de 10 para diferenciação. Para mais informações, acesse: <https://www.sema.rs.gov.br/bacias-hidrograficas>.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

A Tabela 2 abaixo apresenta dados dos arroios cujas bacias hidrográficas possuem o maior número de habitantes. Estas cinco sub-bacias concentravam, em 2010, 71% da população do município (PMPA, 2015a). Pode-se observar que três delas, incluindo a do Arroio Dilúvio, que sozinha comportava um terço da população, possuem a foz no Lago Guaíba, que é o principal recurso hídrico de captação de água para abastecimento na cidade.

Tabela 2. Dados informativos das cinco sub-bacias com maior população em Porto Alegre

Nome do arroio que compõe a bacia	População na bacia (2010)	Área da bacia (km ²)	Nascente	Foz
Arroio Dilúvio	448.945	63,2	Lomba do Pinheiro	Lago Guaíba
Arroio Passo das Pedras	180.296	35,3	Morro Santana	Rio Gravataí
Arroio do Salso	131.890	91,2	Bairro Lomba do Pinheiro	Lago Guaíba
Arroio Cavalhada	109.765	24,5	Morro Pedra Redonda	Lago Guaíba
Almirante Tamandaré	105.512	10,2	Arroio integralmente canalizado	Delta do Jacuí

Fonte: Adaptado por WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance com base nos dados de MOURA; BASSO; SANCHES (2013); PMPA (2015), IMA (2019) e DEP; PMPA (2023).

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática



Figura 7. Sub-bacias hidrográficas do município de Porto Alegre.

Fonte: PMPA (2015).

3. DIAGNÓSTICO

A etapa de diagnóstico é essencial para o desenvolvimento do Plano de Ação Climática, pois serve de base para o detalhamento das ações de mitigação e adaptação, bem como suas conexões com a pegada hídrica. A partir dos resultados do diagnóstico, foi possível determinar as principais fontes de emissão de GEE e os riscos climáticos a serem reduzidos, além de regiões e áreas da cidade a serem priorizadas.

3.1 INVENTÁRIO DE EMISSÕES

O inventário de emissões de gases de efeito estufa (GEE) é um instrumento gerencial que quantifica as emissões de diferentes fontes. Em cidades, o inventário identifica o perfil de emissões e as remoções resultantes das atividades existentes no território e classifica por grandes setores econômicos, tais como energia, resíduos, transportes e uso da terra.

3.1.1 Metodologia

Para a elaboração do Inventário de Emissões de GEE de Porto Alegre, foi utilizada a metodologia proposta pelo GPC⁶ (WRI; ICLEI; C40, 2014), que define os escopos de emissão de acordo com os limites geográficos da cidade ou a região das atividades, como apresentado na Figura 8. Esta metodologia inclui o relato das emissões tanto por sua classificação em setores, quanto por escopos. Os escopos considerados foram:

- **Escopo 1:** emissões de GEE por fontes localizadas dentro dos limites da cidade de Porto Alegre;
- **Escopo 2:** emissões de GEE que ocorrem como consequência do uso de eletricidade fornecida pela rede nacional dentro dos limites da cidade de Porto Alegre;
- **Escopo 3:** emissões de GEE que ocorrem fora dos limites da cidade como resultado de atividades que ocorrem dentro dos limites da cidade de Porto Alegre.

Os setores analisados fazem parte do nível de análise BASIC+, o qual inclui emissões de escopos 1 e 2 dos setores de Energia Estacionária e Transportes, emissões de escopos 1 e 3 do setor de Resíduos e emissões dos setores de Processos Industriais e Uso de Produtos (IPPU) e Agricultura,

⁶GPC (*Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories*) é a metodologia desenvolvida pelo ICLEI, WRI (World Resources Institute) e C40 (Climate Leadership Group) em 2014, tendo como base o Guia Nacional de Inventários, publicado em 2006 pelo IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*).

Florestas e Uso da Terra (AFOLU). No caso específico de Porto Alegre, não foram calculadas as emissões para o setor IPPU devido à pouca relevância das indústrias no seu território.

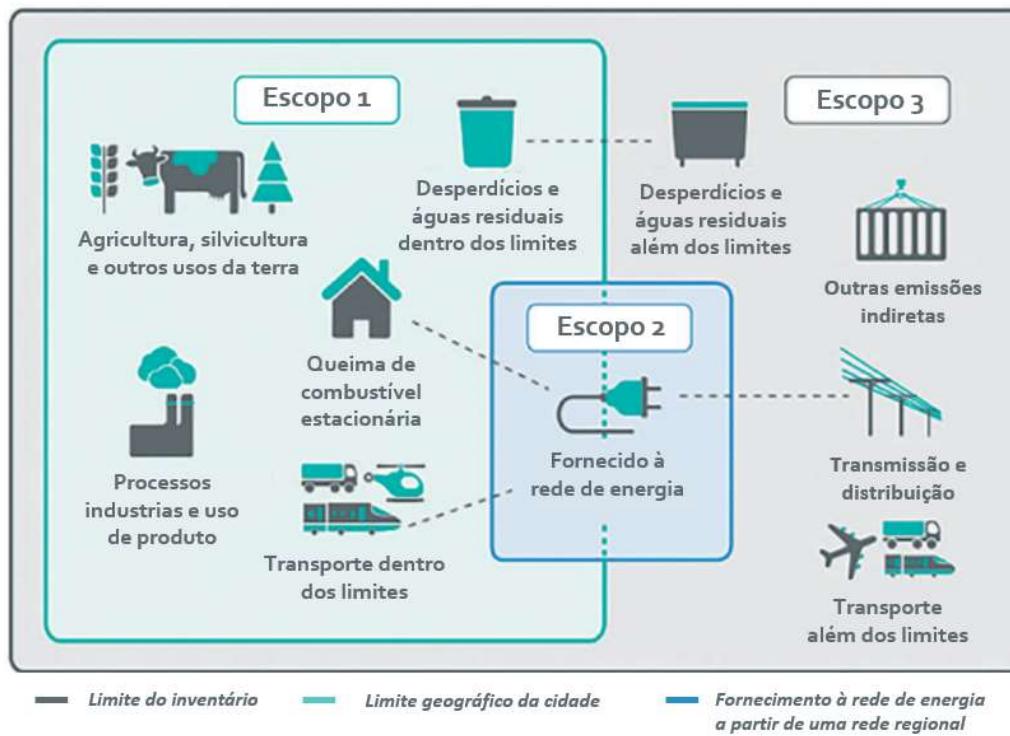


Figura 8. Delimitação dos Escopos considerados no método GPC.

Fonte: Adaptado por WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance com base nos dados de (WRI; ICLEI; C40, 2014).

3.1.2 Resultados

As emissões totais do município de Porto Alegre, separadas pelos setores de Energia Estacionária, Transportes, Resíduos e AFOLU, são apresentadas na Figura 9 para os anos de 2016 a 2019⁷. Como nas demais cidades brasileiras, o setor de Transportes representa a maior fonte de emissões, com dois terços delas, seguida das fontes estacionárias de Energia Estacionária e Resíduos.

As emissões diminuíram em média 5% ao longo dos anos, com contribuições principais advindas dos setores de Transportes e Energia Estacionária. Nos Transportes, houve redução do consumo de gasolina e diesel nos anos de 2018 e 2019, resultando em menor emissão do setor nestes anos. No setor de Energia Estacionária, a redução nos anos de 2018 e 2019 ocorreu devido à diminuição do fator de emissão do Sistema Interligado Nacional (SIN), anos durante os quais houve menor acionamento das usinas termelétricas no país. No setor de Resíduos, o aumento

⁷ O segundo inventário de emissões de Porto Alegre foi lançado em 2021, contemplando a série histórica das emissões de GEE entre 2016 e 2019. O documento foi elaborado pela Prefeitura de Porto Alegre, com apoio da WayCarbon, ICLEI América do Sul, e Ecofinance Negócios, podendo ser consultado no [site do município](#).

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

nos anos de 2017 e 2018 se deve sobretudo ao maior volume de efluentes tratados, principalmente em 2017. A diminuição das emissões no setor AFOLU deve-se em maior parte à redução dos rebanhos de bovinos e galináceos, mais representativos na cidade, e à maior remoção de CO₂ decorrente do plantio de mudas e do aumento da cobertura vegetal.

Avaliando-se somente o ano de 2019, o resultado foi de 2,4 MtCO₂e, com o setor de Transportes responsável por 67,7% das emissões, seguido pelo setor de Energia Estacionária com 23,0% e Resíduos com 8,8%. A principal fonte de emissões do setor de Transportes está relacionada ao consumo de gasolina (64,7%), em sua maior parte pelo transporte terrestre individual, e diesel (29,7%), sendo que cerca de 40% deste diesel é do transporte público e o restante dos demais veículos. O transporte aéreo, que inclui as emissões das aeronaves que chegam e saem do Aeroporto Internacional de Porto Alegre, são a segunda fonte mais significativa deste setor, com 25% do total. A maior parte das emissões do setor de Energia Estacionária é proveniente do consumo de energia elétrica, com 53%, de GLP, com 35%, e o Gás Natural, 9%. Por fim, no setor de Resíduos, o tratamento e a disposição de efluentes domésticos representam 96% do total, especialmente devido às estações de tratamento com sistema anaeróbico.

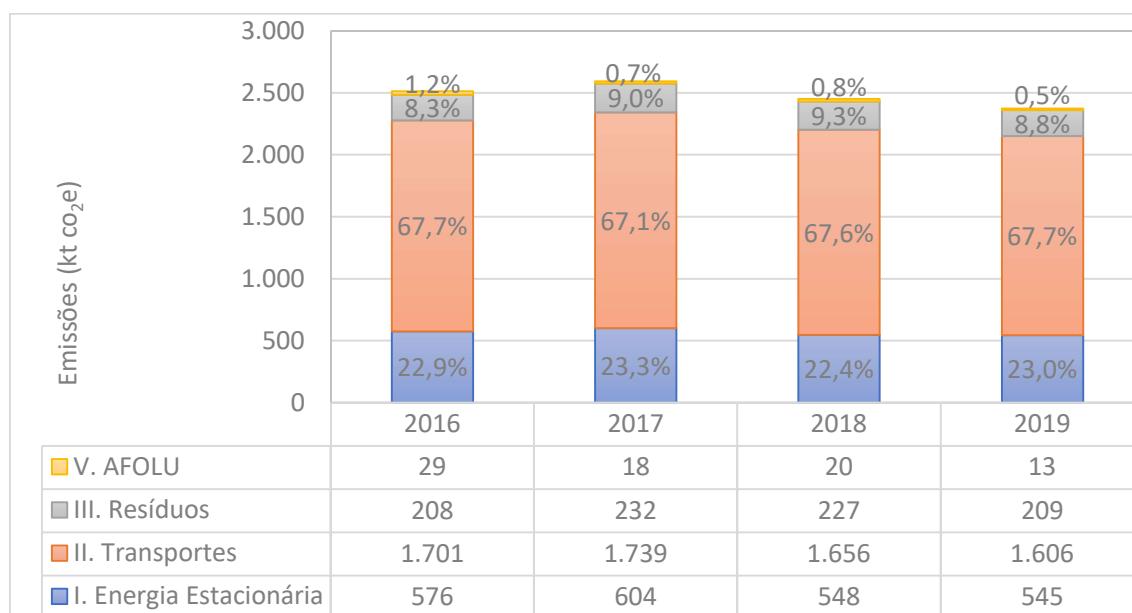


Figura 9. Evolução das emissões por setor de atividade em Porto Alegre, por ano.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance com base nos dados do software Climas.

3.2 ANÁLISE DE RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

As cidades, principalmente capitais como Porto Alegre, concentram grande parte da população do país, a qual está exposta a eventos climáticos que vêm se tornando cada vez mais intensos nas últimas décadas. A análise de riscos e vulnerabilidades climáticas (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.

3.2.1 Metodologia

A ARVC foi baseada nas melhores metodologias e práticas do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). As informações relacionadas a ameaças, exposição e vulnerabilidade são tratadas e organizadas em um banco de dados na plataforma MOVE[®]⁸. O risco é o resultado da interação entre eventos climáticos extremos (ameaças)⁹, os sistemas sociais, ambientais e econômicos (exposição) e suas vulnerabilidades às ameaças (sensibilidade e a capacidade de adaptação) (Figura 10).

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 7.0¹⁰, que é o quarto mais intensivo em emissões dentre os cinco considerados pelo IPCC.

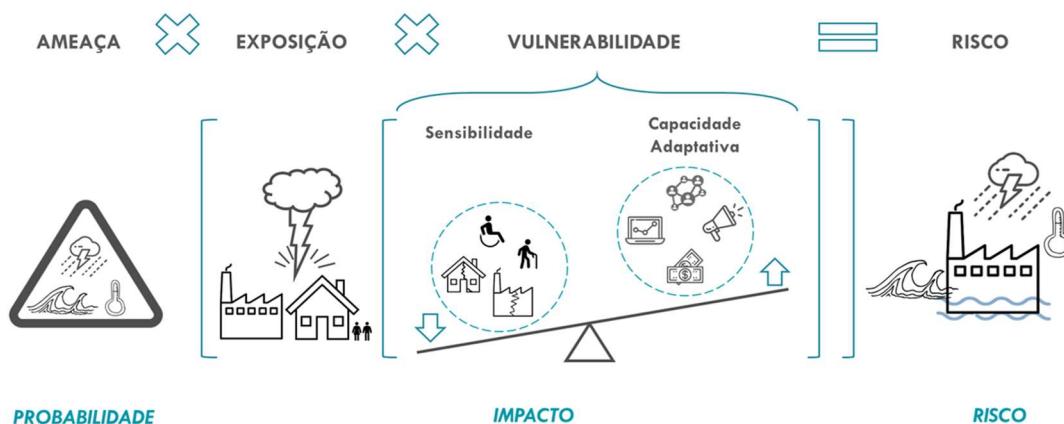


Figura 10. Metodologia de Risco IPCC.

Fonte: WayCarbon com base em IPCC (2021a).

⁸ O MOVE[®] é uma plataforma computacional para a análise da vulnerabilidade e dos riscos associados à mudança do clima. O MOVE[®] fornece dados estatísticos e análises geoespaciais para suporte a tomada de decisão no planejamento e implementação de medidas de adaptação à mudança do clima.

⁹ Nota sobre ameaças: Para seguir as terminologias da metodologia do IPCC, o termo 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.

¹⁰ Os cenários SSP-RCP exploram prováveis trajetórias futuras e esse estudo buscou considerar 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 CO₂ dobradas até 2100.

3.2.2 Resultados

A Figura 11 apresenta a distribuição dos riscos climáticos no município de Porto Alegre, e o Quadro 2 apresenta os principais resultados por ameaça analisada. É importante destacar que a modelagem dos riscos foi feita a partir dos setores censitários do IBGE, mas a análise dos resultados¹¹ focou nas Regiões de Gestão do Planejamento (RGPs), apresentadas na Figura 4, e nos bairros mais impactados em cada região.

Como se pode visualizar no mapa, as RGPs 4 e 7 são as que mais apresentam sobreposição de riscos, seguidas pela RGP 1. As inundações fluviais têm mais destaque no entorno de arroios e nas áreas mais urbanizadas, incluindo toda a porção central e norte do território, enquanto os deslizamentos são mais significativos em regiões que apresentam encostas de morros, especialmente mais a leste da cidade, como nas RGPs 4 e 7. As tempestades apresentaram maior intensidade nas RGPs 1, 4, 7, em áreas com menor infraestrutura de esgoto e ruas e população de menor renda. Quanto às ondas de calor, o risco se apresenta mais intenso nestas mesmas regiões, além da RGP 2, em localidades mais urbanizadas, menos arborizadas e com maior presença de áreas impermeáveis. Já o risco de secas se mostrou mais significativo em locais mais distantes de reservatórios de água e com menor acesso ao abastecimento. Por fim, o risco de vetores foi mais relevante nas RGPs 4, 5 e 7, especialmente em áreas com menor acesso à saúde e coleta de lixo.

¹¹ A classificação completa pode ser consultada no P3-Análise de Riscos e Vulnerabilidade Climática - Apêndice E. Classificação dos Riscos por Ameaça, Região de Gestão do Planejamento e Bairro. Para saber mais: <https://prefeitura.poa.br/smamus>.

Mapa de Riscos de Porto Alegre

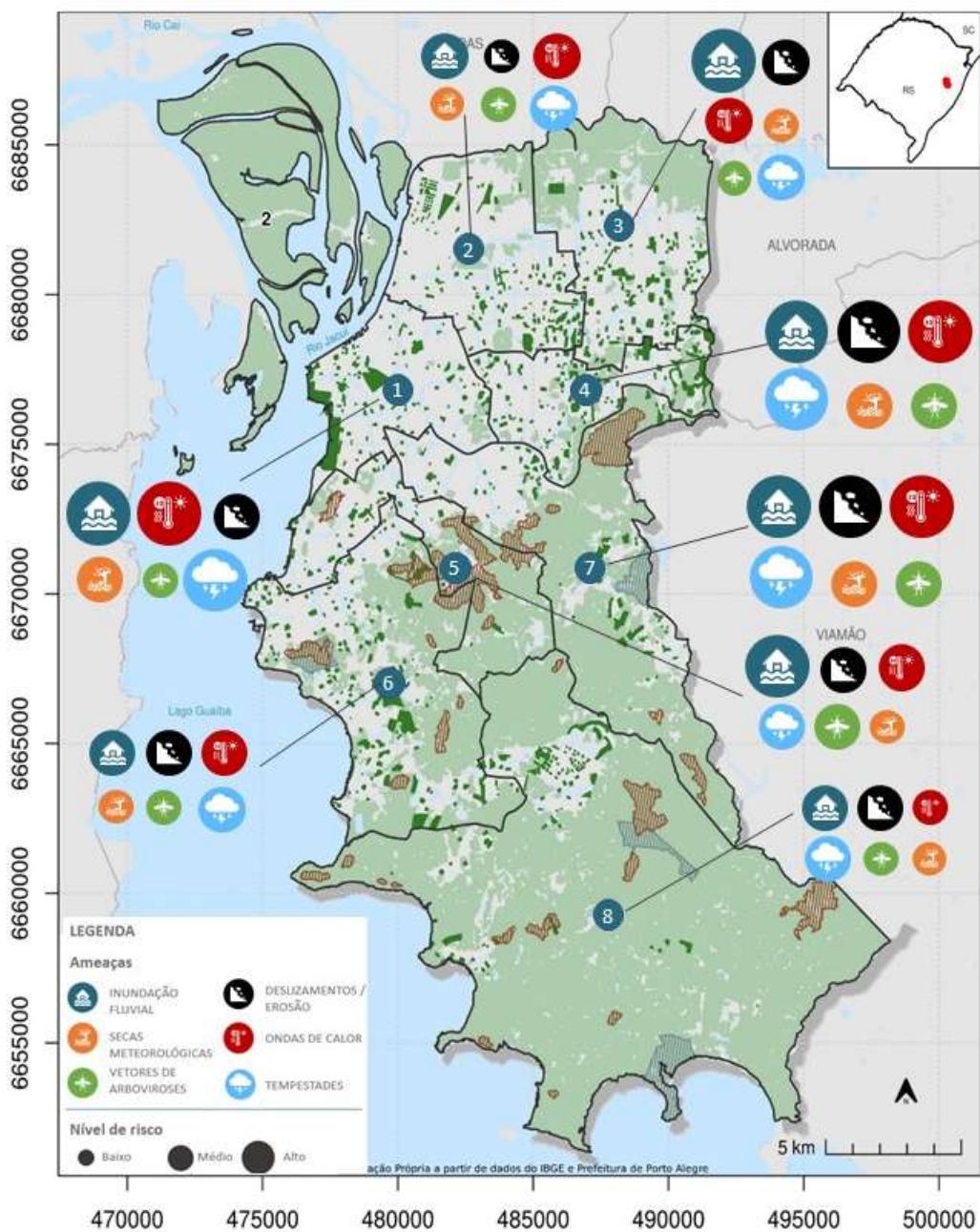


Figura 11. Riscos climáticos na cidade de Porto Alegre.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance com base em IPCC (2021a).

Quadro 2. Destaque dos resultados dos Riscos climáticos na cidade de Porto Alegre.

Ameaça	Destaque dos resultados
 Inundação Fluvial¹²	Inundação Fluvial diz respeito ao transbordamento de água proveniente de canais, rios, lagos e açudes e está associada ao volume excessivo de água da chuva, elementos morfológicos e topografia de uma determinada bacia hidrográfica. A análise considerou as bacias hidrográficas presentes dentro do limite municipal geográfico de Porto Alegre, portanto, foram incluídos apenas os arroios que percorrem seu território. Em Porto Alegre, os principais fatores que influenciam na ampliação deste risco estão relacionados à presença de áreas impermeáveis, o déficit habitacional e a baixa renda da população em alguns locais. As áreas protegidas por casas de bomba, bairros com maior renda e com boa infraestrutura de esgoto apresentaram menor risco. Os resultados apresentam destaque para os bairros próximos ao arroio Dilúvio (RGP1 e RGP7), arroio da Areia (RGP2) e o arroio Santo Agostinho (RGP3), com o risco já presente no período histórico e com tendência a se intensificar nas projeções futuras.
 Deslizamentos e Erosão	Deslizamentos são movimentos de massa que ocorrem em encostas em decorrência de processos como sobrecarga de peso, infiltração de água e acúmulo de material (Meng, 2021). A cidade apresenta um risco ao deslizamento que sofre poucas alterações ao longo dos períodos analisados, variando entre as categorias “Baixa” e “Média”, devido à combinação de fatores como a presença de amplas áreas de planícies, maior renda média da população e boa infraestrutura das ruas (com pavimentação, meio fio e iluminação pública). Alguns setores censitários das RGPs 3, 4, 5 e 7 apresentam classificação “Alta” e são localidades próximas a encostas de morros, como o Morro Santana e o Morro da Polícia, e que possuem maior concentração da população negra, com baixa renda média, o que resulta em baixa capacidade de adaptação e alta vulnerabilidade.
 Tempestades	As tempestades são caracterizadas por uma intensa e por vezes prolongada chuva, acompanhada de ventos fortes, granizo, trovões e relâmpagos, não havendo a necessidade de que todos estes elementos estejam presentes (CPTEC/INPE, 2023). Para este trabalho, 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 dentro 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 baixa renda média dos moradores.
 Ondas de Calor	Ondas de calor são caracterizadas por dias muito quentes com temperaturas máximas acima da média climatológica com persistência de pelo menos três dias consecutivos. 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.

¹² A Inundação Fluvial corresponde ao transbordamento dos limites normais de um corpo d’água, que, no escopo desta análise, inclui os arroios localizados dentro do limite geográfico do município de Porto Alegre. Por sua vez, alagamentos ocorrem quando há o acúmulo temporário de água em determinados locais onde o sistema de drenagem não tem capacidade de promover o escoamento da água no volume necessário.

Ameaça	Destaque dos resultados
 Secas Meteorológicas	As secas meteorológicas estão associadas a períodos prolongados com <i>déficit</i> de precipitação em uma determinada região, resultando em <i>déficit</i> hídrico. 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 às influências antropogênicas (resultado da ação e interferência humana). As mudanças do clima podem propiciar uma maior interação entre clima-doença, gerando impactos significativos (OMS, 2005). 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. Destaque para setores censitários das RGPs 2, 3, 4, 5, 7 e 8.

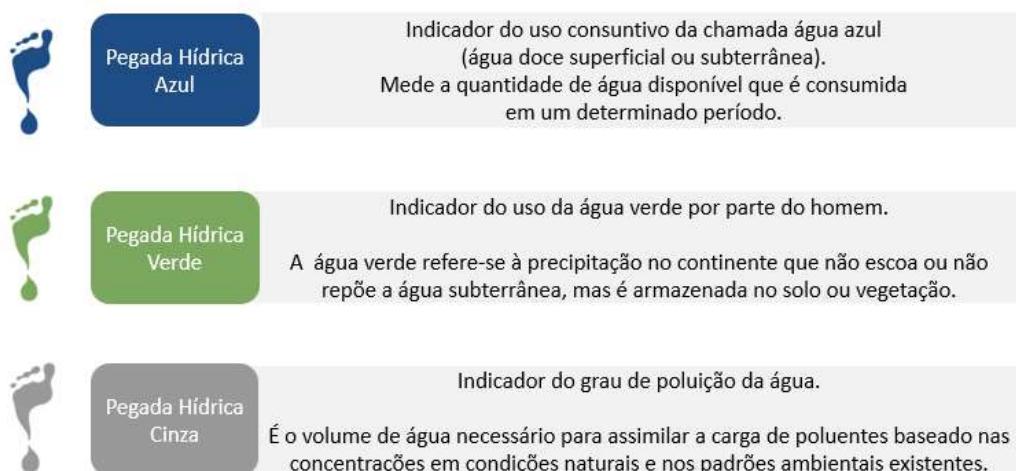
Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

3.3 PEGADA HÍDRICA

3.3.1 Metodologia

A pegada hídrica 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*¹³, 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.



¹³ A *Water Footprint Network* é uma plataforma com múltiplos stakeholders sem fins lucrativos para colaboração entre empresas, organizações e indivíduos (Water Footprint, 2024).

Figura 12. Definições dos tipos de Pegada Hídrica.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

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.

Os processos agropecuários incluem processos agrícolas e pecuários. Os processos agrícolas referem-se ao uso da terra, cuja finalidade é antrópica, incluindo atividades de agricultura cujos dados são disponibilizados pelo IBGE para lavoura permanente (IBGE, 2021b) e temporária (IBGE, 2021c). A pecuária inclui os principais rebanhos existentes no município, a partir dados da série histórica (IBGE, 2021a), e as pastagens plantadas (IBGE, 2017).

O uso doméstico se refere ao abastecimento de água para fins residenciais, comerciais e para uso público (em repartições públicas). Conforme os dados disponíveis, o uso residencial considerou os usos urbanos e rural, mas sem segregação entre eles. Os dados de volume para os processos domésticos, solicitados para o período de 2016 a 2019, foram obtidos do Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE).

Os processos industriais considerados para essa análise foram desagregados segundo a classificação CNAE 2.0 para Indústria da Transformação e a Indústria de Mineração, conforme disponível no estudo “Água na Indústria: Uso e Coeficientes Técnicos” (ANA, 2017).

3.3.2 Resultados

A pegada hídrica (PH) total dentro do município de Porto Alegre, considerando um ano médio dentro do período analisado de 2016 a 2019, foi estimada em 1,8 bilhões de metros cúbicos (m^3)¹⁴. A Figura 13 e o Quadro 3 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.

¹⁴ O detalhamento dos resultados está apresentado no relatório do P4-Levantamento da Pegada Hídrica. Para saber mais: <https://prefeitura.poa.br/smamus>.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

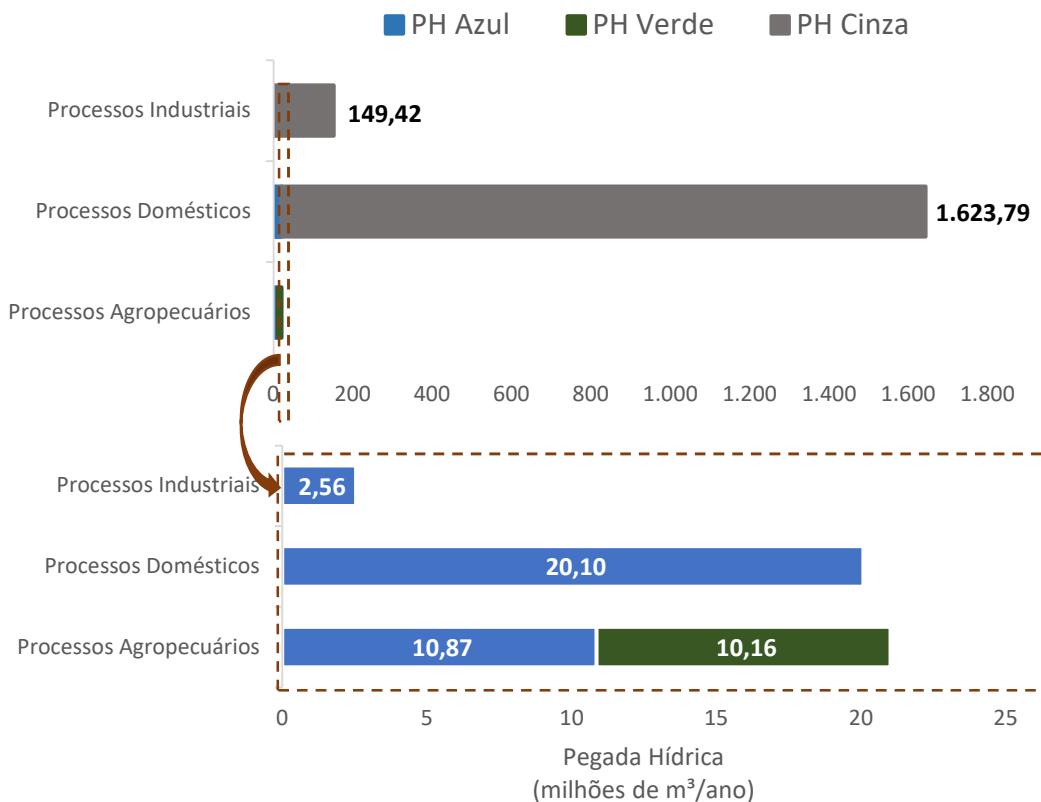


Figura 13. Pegada Hídrica total do município de Porto Alegre, por componentes e processos.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

Quadro 3. Destaque dos resultados da Pegada Hídrica na cidade de Porto Alegre.

Pegada Hídrica	Representatividade	Destaque dos resultados ¹⁵
Pegada Cinza	97,6%	A pegada hídrica cinza representa, de forma simplificada, a poluição dos corpos hídricos do município decorrente do lançamento de esgoto doméstico e efluentes industriais. 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	1,8%	A pegada hídrica azul, que representa o consumo direto de água proveniente de corpos hídricos superficiais e subterrâneos, 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	0,6%	A pegada hídrica verde representa o uso de água da chuva, e, portanto, só é aplicável para a agropecuária. A maior parte desse componente (73%) resulta de processos pecuários, incluindo pastagens plantadas e rebanhos do município.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

¹⁵ O detalhamento dos cálculos e resultados podem ser consultados no P4-Levantamento da Pegada Hídrica, disponível na página da SMAMUS. Para saber mais: <https://prefeitura.poa.br/smamus>

4. UM PLANO CLIMÁTICO PARA PORTO ALEGRE

4.1 VISÃO DO PLAC PARA A CIDADE

A base que direciona e orienta o Plano de Ação Climática de Porto Alegre representa a VISÃO do município para o futuro e, com base nisso, as metas, os eixos e as ações foram estruturados. A Figura 14 apresenta a estrutura que desenhou o PLAC, a qual foi construída com base nos diagnósticos, no levantamento de instrumentos e todos os *workshops*, reuniões e alinhamentos que foram desenvolvidos e apresentados nos capítulos anteriores.



Figura 14. Estrutura do Plano de Ação Climática.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

A Visão do PLAC consiste em um resumo claro e objetivo da cidade que se almeja alcançar em 2050: **uma Porto Alegre de baixo carbono, adaptada aos impactos climáticos, justa e que proporciona conexão entre a população e os ecossistemas naturais e urbanos.**

Essa visão vai ao encontro dos compromissos firmados pela cidade e se conecta com a agenda climática local, contribuindo com os desafios globais, como “Race to Zero”¹⁶ e “Race to Resilience”¹⁷. Essas iniciativas têm como objetivo convocar representantes em todo mundo a agirem em prol de um futuro saudável, com zero emissões de carbono, que crie empregos dignos e incentive um crescimento inclusivo e sustentável. Ao mesmo tempo, devem atuar na transformação do meio urbano em ambientes saudáveis, limpos e seguros, protegendo casas e

¹⁶ “Race to Zero” é uma campanha global para mobilizar a liderança de entidades de todos os setores na direção de um futuro saudável, resiliente e com zero emissões de carbono. Para saber mais: <https://unfccc.int/climate-action/race-to-zero-campaign>

¹⁷ “Race to Resilience” é uma campanha correspondente à “Race to Zero”, que busca catalisar ações para construção de resiliência para mais de 4 bilhões de pessoas em situação de risco e vulnerabilidade climática globalmente. Para saber mais: <https://climatechampions.unfccc.int/race-to-resilience-launches/>

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

negócios em ambientes costeiros contra riscos climáticos e equipando pequenos agricultores para se adaptarem e prosperem no meio rural, entre outros objetivos.

A partir de uma visão clara de futuro, é preciso compreender onde estamos de forma a analisar e priorizar as alternativas que levam ao ponto desejado, orientando as ações que serão priorizadas no Plano de Ação. O ano de 2050 representa um marco temporal importante, 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. É esperado que os impactos da mudança do clima ocorram em intensidades diferentes ao longo dos anos, conforme o tipo de ameaça considerada. Em Porto Alegre, inundações fluviais, ondas de calor e tempestades já são sentidas no presente e, assim como os demais riscos, tendem a se intensificar ao longo dos anos, com aumento dos impactos na população e na infraestrutura da cidade.

No curto prazo, o ano de 2030 é um grande marco global e nacional. Até 2030, o Brasil se comprometeu, pelo Acordo de Paris, com uma meta de redução de 53% das emissões em relação ao ano de 2005, e adotou a 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).

Pela característica intrínseca da duração e percepção desses impactos, além da necessidade de transformações estruturais, a definição de marcos intermediários de implementação das ações do PLAC é essencial para que o objetivo seja alcançado. Isso porque o horizonte de 2050 abrange mais de três décadas e o plano é um trabalho de longo prazo que independe da gestão municipal vigente e das futuras, devendo ser desenvolvido concomitante aos ciclos de gestão. Nesse contexto, o Quadro 4 delimita os prazos definidos para as ações do Plano de Ação Climática de Porto Alegre, sinalizando os principais marcos na agenda climática global.

Quadro 4. Definição de horizontes temporais do Plano de Ação Climática

Horizonte	Período	Marco Temporal
Curtíssimo Prazo	2024 - 2026	Prazo delimitado para ações de caráter emergencial.
Curto Prazo	2027 - 2030	Agenda 2030 e Objetivos do Desenvolvimento Sustentável Ano Atingimento das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs)
Médio Prazo	2030 - 2040	Marco Intermediário

Horizonte	Período	Marco Temporal
Longo Prazo	2040 - 2050	Meta de Neutralidade Climática do Acordo de Paris

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

4.2 METAS GERAIS DO PLAC

As metas gerais propostas no âmbito do Plano de Ação Climática apresentadas no Quadro 5 são baseadas na visão do PLAC, nos diagnósticos detalhados no Capítulo 3, nas metas dos instrumentos existentes, e nos marcos internacionais já apresentados. Os resultados dos diagnósticos desenvolvidos a partir do inventário de emissões, da análise de risco climático e pegada hídrica, do levantamento de instrumentos e das reuniões realizadas com as secretarias e departamentos serviram de base para as metas apresentadas neste relatório. O Quadro 5 apresenta as metas do PLAC de curto, médio e longo prazo, e na sequência está o detalhamento de cada meta. Há também metas específicas, que são derivadas de algumas metas gerais ou voltadas para o tema das ações, as quais serão apresentadas em cada ficha de ação correspondente, quando aplicáveis.

Quadro 5. Metas Gerais do Plano de Ação Climática para curto prazo (2030), médio prazo (2040) e longo prazo (2050).

Número da Meta	Descrição da Meta	Situação 2019	Meta 2030	Meta 2040	Meta 2050
M0	Alcançar 100% de redução das emissões líquidas.	0%	33%	48%	100%
M0.1	Reducir as emissões de gases de efeito estufa do município.	0%	33%	48%	60%
M1	Substituir a frota do transporte coletivo público por veículos híbridos ou elétricos.	0%	20%	50%	100%
M2	Ampliar a frota de veículos particulares movidos a combustíveis de baixo carbono e/ou eletricidade.	0%	24%	47%	85%
M3	Aumentar percentual de viagens por transporte ativo (a pé e bicicleta).	26%	30%	40%	50%
M4.1	Ampliar o número de edificações existentes com certificação.	0%	5%	10%	15%

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Número da Meta	Descrição da Meta	Situação 2019	Meta 2030	Meta 2040	Meta 2050
M4.2	Ampliar o número de projetos arquitetônicos propostos com certificação.	0%	10%	20%	30%
M5	Aumentar o número de edificações com geração ou consumo de energia elétrica distribuída de fonte renovável.				
M5.1	Residenciais	0,2%	8%	25%	40%
M5.2	Comerciais	0,3%	10%	30%	50%
M5.3	Industriais	0,1%	5%	15%	20%
M5.4	Públicas	0,1%	100%	100%	100%
M6	Desviar resíduos do aterro sanitário e direcionar para tratamento.	3,2%	36%	66%	70%
M7	Reducir a proporção de pessoas que residem em áreas de risco.	-	6%	13%	20%
M8	Reducir déficit habitacional.	-	22,9%	45,9%	69%
M9	Ampliar monitoramento dos vetores de arboviroses.	40%	60%	80%	100%
M10	Atualizar Plano Diretor de Drenagem e implementar as ações previstas nesse plano.	0%	50%	75%	95%
M11	Ampliar a população atendida por coleta e tratamento completo de esgoto sanitário.	60%	85%	90%	95%
M12	Reducir as perdas de água nos setores residencial, comercial e público e manter em no máximo 20%.	40%	25%	20%	20%
M13	Ampliar a cobertura de copa em vias públicas, até o alcance de 30% por bairro.	22%	24%	27%	30%
M14	Aumentar a biodiversidade com espécies arbóreas nativas em espaços públicos.	58%	60%	65%	70%

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

M0 – Alcançar 100% de redução das emissões líquidas: Alcançar emissões líquidas-zero requer a neutralização das emissões residuais de gases de efeito estufa com a quantidade equivalente de remoções de carbono. Ou seja, esta meta visa reduzir as emissões ao máximo e alcançar o ponto em que as emissões de GEE residuais são equilibradas por remoções durante um período específico. A meta está em consonância com o Acordo de Paris e o Compromisso *Race to Zero*, assinado pela Prefeitura de Porto Alegre. Para definir os percentuais foram consideradas ações de mitigação que contemplam as principais fontes 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.

M0.1 – Reduzir as emissões de gases de efeito estufa do município. Esta meta se refere à redução de emissões brutas e contempla todas as ações que o município irá desenvolver no seu Cenário Ambicioso para reduzir diretamente as emissões de GEE e reduzir a lacuna necessária para o alcance das emissões líquidas em 2050.

M1 – Substituir a frota do transporte coletivo público por veículos híbridos ou elétricos: O município já iniciou processo de substituição de alguns veículos e com os novos incentivos a tendência é abranger toda a frota no longo prazo.

M2 – Ampliar a frota de veículos particulares movidos a combustíveis de baixo carbono e/ou eletricidade. Esta meta visa reduzir o percentual da frota de veículos movidos por combustíveis fósseis, como diesel e gasolina, e ampliar os veículos elétricos, híbridos, e movidos a combustíveis menos emissores como o etanol. Para o alcance, prevê-se investimentos em infraestruturas de carregamento, incentivos ou isenções tributárias.

M3 – Aumentar percentual de viagens por transporte ativo (a pé e bicicleta): A definição desta meta considerou o compromisso da cidade com a efetivação dos diversos instrumentos e políticas públicas que priorizam a utilização dos modais ativos em Porto alegre.

M4.1 – Ampliar o número de edificações existentes com certificação: Para definição do percentual foram consideradas as Cartas de Habitação emitidas pelo município, ou seja, o percentual representa quantas edificações deverão obter a certificação até 2050.

M4.2 – Ampliar o número de projetos arquitetônicos propostos com certificação: O percentual representa a divisão entre o número de certificados emitidos e número de aprovações de projetos arquitetônicos mais licenciamentos expressos, ao ano.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

M5 – Aumentar o número de edificações com geração ou consumo de energia elétrica distribuída de fonte renovável: Os percentuais para cada tipo de edificação consideraram as tendencias nacionais para uso de fontes renováveis e iniciativas e incentivos municipais.

M6 – Desviar resíduos do aterro sanitário e direcionar para tratamento: Para alcançar o percentual foram considerados fatores como a ampliação da reciclagem para resíduos secos, compostagem para resíduos orgânicos e a possibilidade de tratamento térmico para os rejeitos.

M7 – Reduzir a proporção de pessoas que residem em áreas de risco: A meta foi definida pela divisão do número de famílias atendidas por programa assistenciais e o total de famílias atualmente vivendo em áreas de risco, em torno de 21.000, segundo dados do levantamento do Serviço Geológico do Brasil (2022).

M8 – Reduzir déficit habitacional: Para a definição do percentual foram considerados os projetos e obras de moradia em andamento, assim como o aumento na oferta de programas sociais. O indicador representa a redução acumulada do déficit habitacional em relação ao ano base, adotando o valor mais recente disponível presente no PMHIS (2010), que é de 38.572 famílias.

M9 – Ampliar monitoramento dos vetores de arboviroses: Atualmente o monitoramento do vetor cobre aproximadamente 40% da área urbana. Para definição dos percentuais também foram considerados a situação emergencial, suscetibilidade imunológica e impactos econômicos e sociais causados por alguma arbovirose.

M10 – Atualizar Plano Diretor de Drenagem e implementar as ações previstas no Plano: Indica e direcionada para implementação de novas medidas de requalificação de infraestruturas de drenagem priorizando soluções baseadas na natureza e utilizando como base estudos atuais de risco de inundações.

M11 – Ampliar população atendida por coleta e tratamento completo de esgoto sanitário: Esta meta visa ampliar a coleta e o tratamento nas ETEs do município, ou seja, o tratamento completo de esgoto, sem considerar outros tratamentos mais simplificados como fossa e filtro. A meta foi definida a partir dos planejamentos de ampliação do sistema de coleta em todo município, aumentando o cadastramento e inspeção dos imóveis, correção em ligações e ampliação da rede coletora.

M12 – Reduzir as perdas nos setores residencial, comercial e público e manter em no máximo 20%: Ao definir o percentual foram consideradas medidas para reaproveitamento de água e adoção de programas de controle, com enfoque na redução da pegada hídrica.

M13 – Ampliar a cobertura de copa em vias públicas, até o alcance de 30% por bairro: A cobertura de copa atual é de 22,07%, considerando as especificidades de cada bairro. Contempla as ações de aumento de permeabilidade, plantio de árvores e a criação de corredores verdes.

M14 - Aumentar a biodiversidade com espécies arbóreas nativas em espaços públicos: Esta meta está em consonância com a Resolução COMAM 05/2006, que visa uma melhoria da qualidade de vida e ambiental e incentiva projetos de arborização de vias públicas, vedando o uso de espécies exóticas e invasoras.

4.2.1 CENÁRIOS FUTUROS

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 alcance de suas metas de redução. O desenvolvimento de cenários para a cidade de Porto Alegre considerou as seguintes etapas (Figura 15).

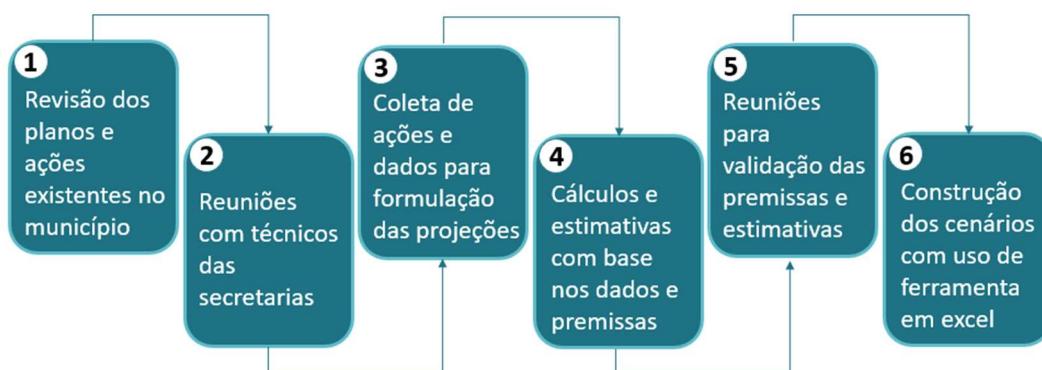


Figura 15. Fluxograma de etapas para a elaboração de cenários de descarbonização de Porto Alegre.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

4.2.1.1 Metodologia - Cenários de Emissões de GEE

Para a cidade de Porto Alegre foram desenvolvidos primeiramente três cenários: *Business-as-usual* (BAU), Planejado e Ambicioso, com detalhamento da metodologia e dos resultados apresentados no APÊNDICE B. DETALHAMENTO DOS CENÁRIOS DE EMISSÕES.

O cenário BAU representa o cenário de emissões sem considerar qualquer medida capaz de reduzir as emissões da cidade, buscando-se evitar que alguma medida de mitigação tenha seu efeito superestimado. Um cenário conservador, criado a partir do Inventário de emissões de GEE de Porto Alegre e complementado com os dados de crescimento populacional e econômico

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

projetados para o período, além de algumas variáveis específicas por setor, como tendências específicas dos setores de Energia Estacionária, Transporte e Resíduos.

Para a construção do Cenário Planejado, as emissões de GEE foram estimadas levando em consideração a existência de ações e políticas públicas de redução, sendo que essas ações podem estar em curso ou na fase de planejamento, já previstas pelo município. Além disso, o cenário Planejado pode abarcar tendências desde que adequadamente evidenciadas, como projeções nacionais referentes a modificações da demanda de determinados combustíveis e projeções de expansão da geração de energia elétrica por fontes renováveis.

O Cenário Ambicioso se baseia no cenário de ação existente e inclui outras estratégias e ações que a equipe da cidade julga ambiciosas e realizáveis, de forma a buscar maior redução de emissões do que no cenário Planejado. Além disto, este cenário direciona para as metas definitivas de redução de emissões.

4.2.1.2 Resultados do Cenário BAU

De acordo com a Figura 16, o Cenário BAU apontou aumento de GEE em todos os setores avaliados, sendo 19% de aumento no setor de Transporte — setor mais relevante em emissões no inventário de 2019 —15% no setor de Energia Estacionária e 16% de aumento no setor de Resíduos. O aumento geral no ano de 2050 em relação ao ano de 2019 foi de 18%.

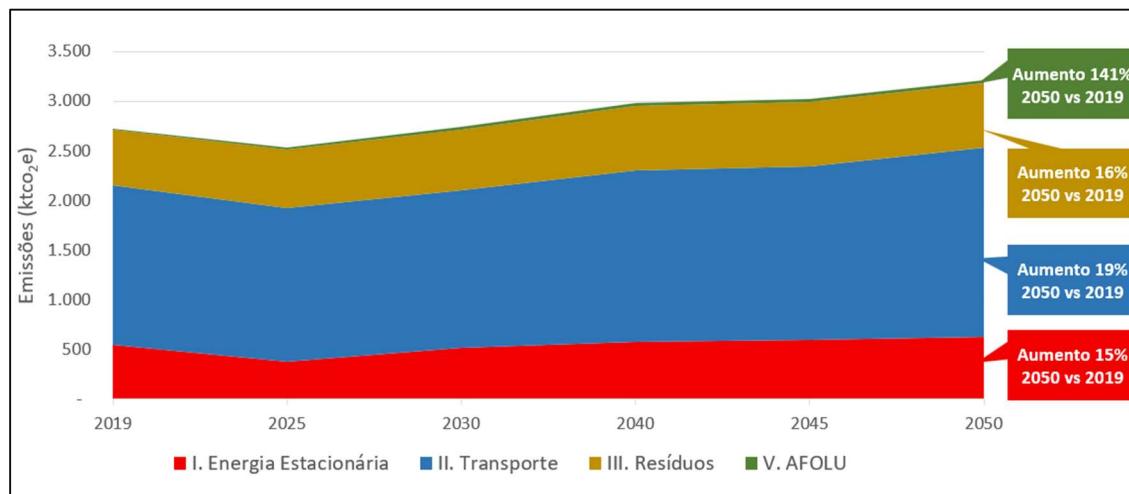


Figura 16. Resultados do Cenário BAU.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

Esses resultados se devem, em sua maior parte, ao aumento da quantidade de domicílios, viagens por automóveis, resíduos sólidos e efluentes líquidos, bem como à ampliação de lavouras de arroz no território. É importante destacar que o BAU considera a não existência de

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

medidas de mitigação, portanto, as premissas utilizadas incluem ampliação do uso de combustíveis fósseis em fontes estacionárias e móveis e os atuais métodos de tratamento e destinação de resíduos e efluentes.

4.2.1.3 Resultados do Cenário Planejado

Os resultados das emissões de GEE para o Cenário Planejado na cidade de Porto Alegre, apresentado na Figura 17, apresenta reduções de emissões, em relação ao ano-base de 2019, de 15% (2030), 23% (2040) e 29% (2050). É possível observar que as reduções chegam a cerca de 1.200 mil toneladas, restando cerca de 2.000 mil toneladas de emissões remanescentes em 2050, sendo necessárias metas e ações mais ambiciosas.

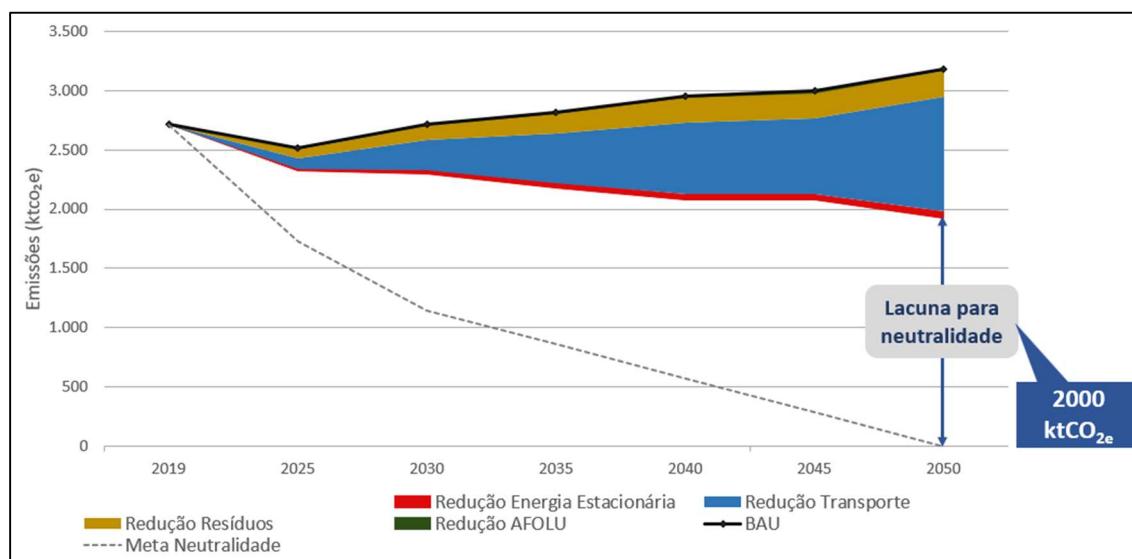


Figura 17. Resultados do Cenário Planejado.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

No cenário Planejado, foram incluídas ações previstas pelo município, como o aumento da frota do transporte público movida por eletricidade, a utilização de energia renovável em prédios públicos, a redução da quantidade de resíduos sólidos destinada para aterro, a universalização do tratamento de efluentes e a ampliação do plantio na cidade. No entanto, essas iniciativas não são ambiciosas suficientemente para abater a tendência de crescimento das emissões de GEE. Nesse sentido, deve-se pensar em ampliar a ambição das ações planejadas e propor novas, de forma que a lacuna para neutralidade seja reduzida.

4.2.1.4 Resultados do Cenário Ambicioso

Os resultados do cenário ambicioso serviram de apoio para a definição das metas de mitigação do Plano de Ação Climática de Porto Alegre. Estes resultados devem ser analisados como um

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

direcionador para entender as oportunidades e os desafios de redução de GEE para alcançar o objetivo de neutralidade e as emissões residuais como subsídio sólido para discutir as ações de maneira embasada e assertiva.

O Cenário Ambicioso inclui novas ações e políticas públicas voltadas para a mitigação de emissões com maior ambição que as ações planejadas, visando o alcance da neutralidade climática. 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 desvio de resíduos do aterro sanitário.

É possível observar que as reduções chegam a cerca de 1.870 mil toneladas, restando cerca de 1.330 mil toneladas de emissões remanescentes em 2050 para o alcance da neutralidade. As reduções de emissões para os horizontes temporais, em relação ao ano base de 2019, são de 27% (2030), 41% (2040) e 52% (2050), conforme Figura 18. Porém, 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 da companhia aérea e sob as quais a cidade não possui gerencia. Sem estas emissões no inventário, as reduções passam a ser de 33% (2030), 48% (2040) e 60% (2050), conforme pode-se visualizar na Figura 19.

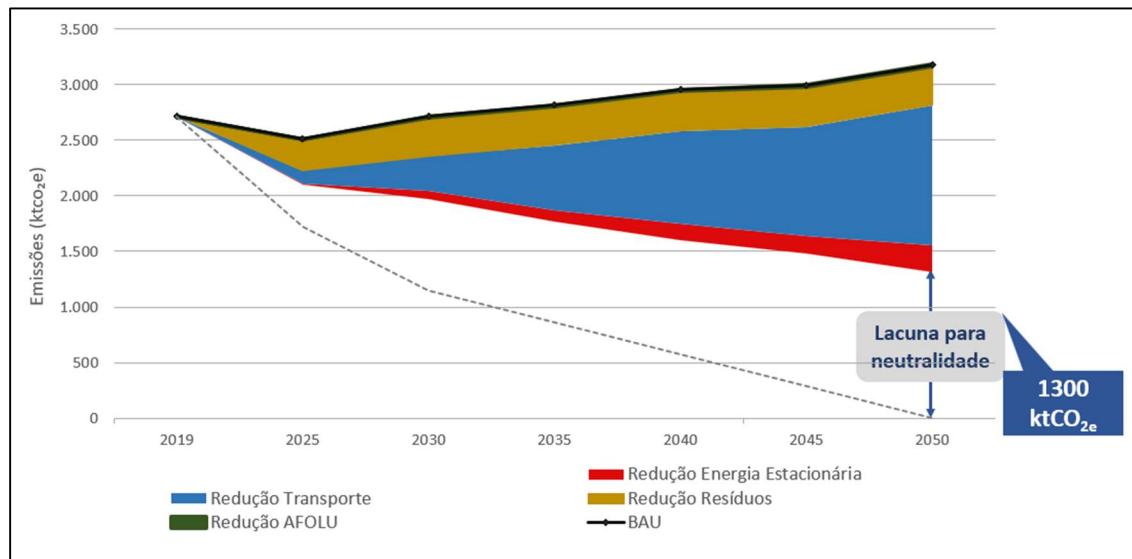
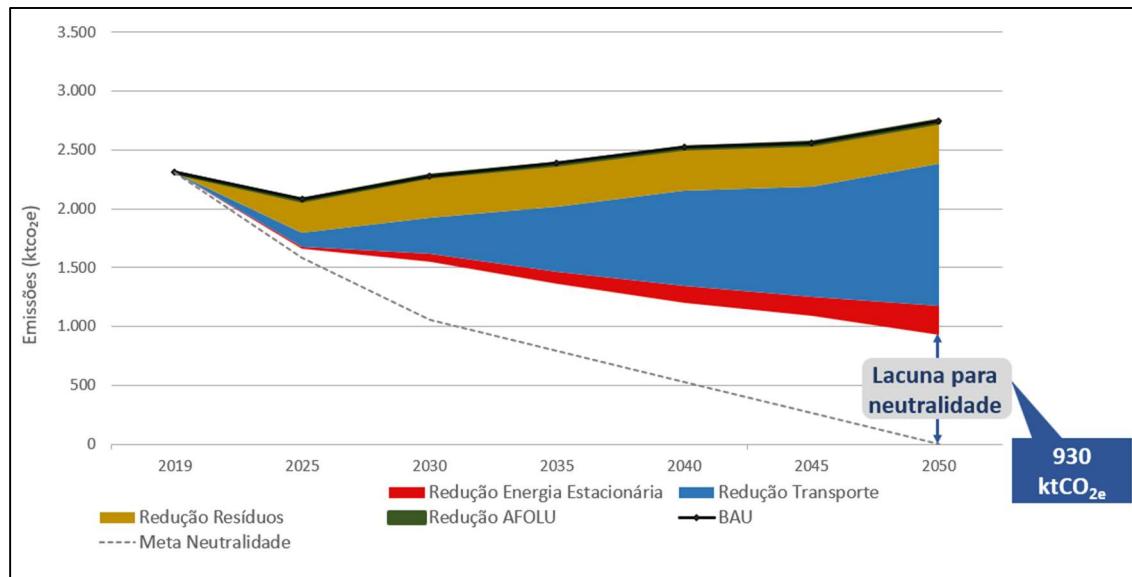


Figura 18. Resultados do Cenário Ambicioso.

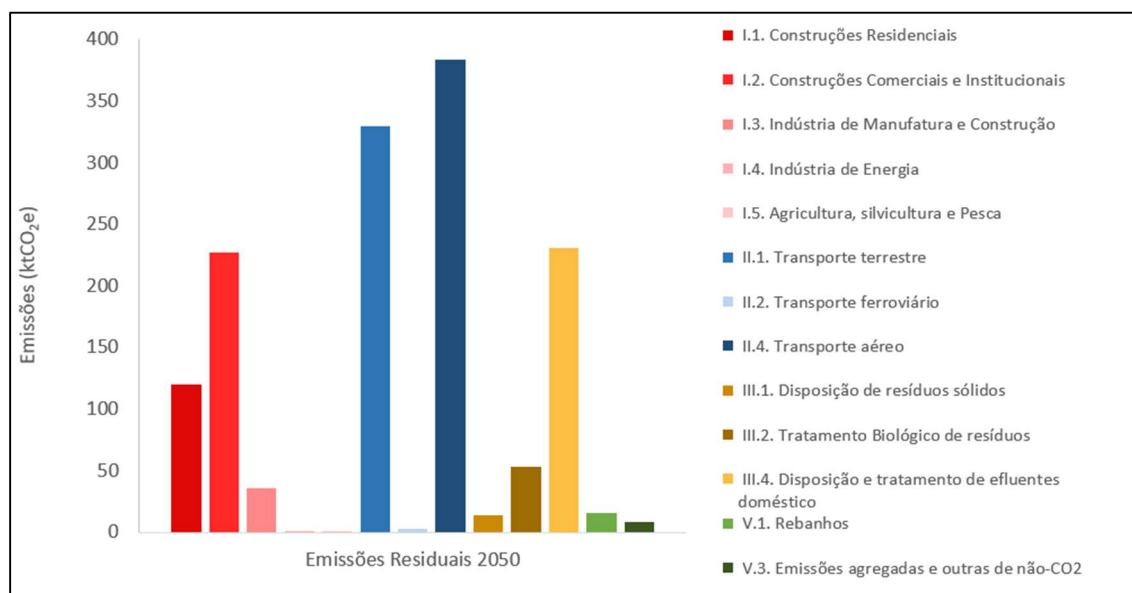
Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

**Figura 19. Resultados do Cenário Ambicioso sem emissões de aviação.**

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

A Figura 20 mostra as emissões residuais do cenário ambicioso, e pode-se perceber que a maior emissão remanescente é justamente do transporte aéreo. As emissões do transporte terrestre também apresentam maior significância, especialmente devido ao consumo de diesel e gasolina no transporte particular, que representam 95% das residuais deste setor. Já as emissões remanescentes de energia estacionária são em sua maior parte por consumo de energia elétrica, mas incluem também o gás natural. Por fim, o setor de resíduos ainda apresenta algumas emissões remanescentes devido às estações que tratam de forma anaeróbia os efluentes.

**Figura 20. Emissões residuais do Cenário Ambicioso em 2050.**

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

É importante destacar que embora o município ainda possua um desafio de redução de emissões para o alcance da neutralidade em 2050, a meta M0.1 e as demais metas estão igualmente ou mais ambiciosas que as de demais municípios brasileiros que já possuem um plano de ação climática. Mesmo ciente dos desafios, o município direciona os esforços no seu PLAC e seguirá trabalhando para reduzir a lacuna em direção a neutralidade, acompanhando o 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 e novas que possam ser desenvolvidas ao longo da sua implementação.

4.3 EIXOS ESTRATÉGICOS

A definição dos eixos estratégicos está diretamente relacionada à visão e às metas do Plano de Ação Climática e aos resultados do diagnóstico. A identificação das temáticas relevantes para o município dentro do contexto do PLAC se baseou tanto no levantamento de instrumentos quanto na análise crítica das ações da lista longa estruturada ao longo das etapas apresentadas na Figura 22. Figura 1

A Figura 21 apresenta os três eixos do Plano de Ação Climática, que foram criados com objetivo de destacar os principais enfoques do PLAC – Baixo Carbono, Resiliência, e Planejamento Urbano Sustentável. Porém, a imagem representa a transversalidade que ocorre entre os eixos e conexão que ocorre entre cada ação prioritária do plano.

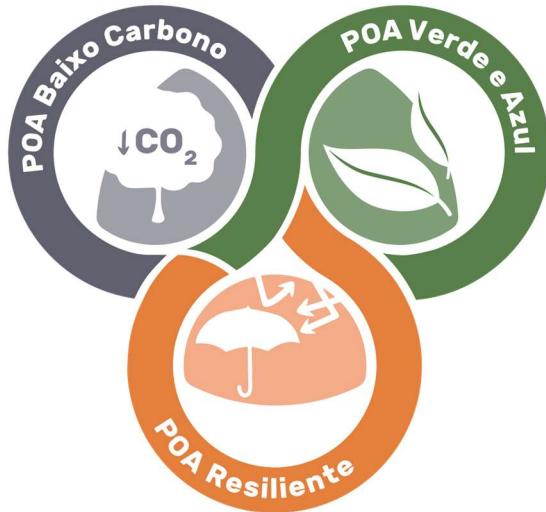


Figura 21. Eixos do Plano de Ação Climática.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

Dentre os planos, programas e estudos citados no subcapítulo 2.2, foram observados os principais objetivos do Plano Diretor, que estava em desenvolvimento concomitante ao PLAC.¹⁸ Ainda, para construção dos nomes dos eixos, foi desenvolvida uma revisão bibliográfica de planos de ação climática de outras cidades brasileiras, como São Paulo, Salvador e João Pessoa (PMSP, 2020; PMS, 2020; PMJP, 2023). O Quadro 6 apresenta os eixos estratégicos do Plano de Ação Climática de Porto Alegre, bem como seus desafios e potencialidades sob a ótica da mudança do clima.

¹⁸ O cronograma do Plano Diretor de Porto Alegre e todos os documentos relacionados estão apresentados no site: <https://prefeitura.poa.br/planodiretor>.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Quadro 6. Eixos estratégicos do PLAC de Porto Alegre e seus desafios e potencialidades.

Eixo Estratégico	Descrição	Desafios	Potencialidades
	O objetivo deste eixo é implementar ações para reduzir as emissões de gases de efeito estufa nos principais setores – Transportes, Resíduos e Energia Estacionária, tanto na administração direta quanto para demais subsetores da cidade.	O principal desafio deste eixo está relacionado ao setor de Transportes, que representa cerca de 67,7% do total de emissões. Cerca de 64,7% das emissões de transporte são provenientes do modal individual relacionado ao consumo de gasolina, e 29,7% são de diesel – do qual cerca de 40% é do transporte público. O setor de Resíduos apresenta desafios relacionados ao gerenciamento e baixo aproveitamento de resíduos orgânicos e secos, com ocorrência frequente de descartes irregulares. Já o setor de Energia Estacionária depende de incentivos e regulamentações para implementação de fontes de energia de baixa emissão.	Nos transportes, é importante o enfoque na valorização e reestruturação do transporte público coletivo, o incentivo à mobilidade ativa, à ampliação de infraestrutura ciclovíaria e de pedestres, e ao aumento das frotas pública e particular compostas por veículos de baixa emissão. Para os resíduos, ampliação da coleta seletiva, valorização das cooperativas e associações de catadores e aproveitamento dos resíduos orgânicos por meio de compostagem ou digestão anaeróbica são ações que contribuem simultaneamente para mitigação e adaptação. Para energia, ampliação da geração distribuída por fontes renováveis, instalação de painéis solares em prédios e instituições públicas e privadas e implementação de regulamentações, incentivos e certificações sustentáveis e/ou verdes contribuem com a redução dos GEE.
	Este eixo visa preparar a 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 deste eixo estão relacionados aos diferentes riscos climáticos avaliados no diagnóstico, que vêm se tornando cada vez mais frequentes e intensos no território, tais como inundações fluviais, tempestades e deslizamentos. Referentes a esses riscos destaca-se a revisão e ampliação das estruturas que integram o Sistema de Proteção Contra Cheias (SPCC). Em um cenário de ampliação dos demais riscos, como ondas de calor, secas e doenças causadas por vetores de arboviroses, além dos impactos físicos, a saúde dos cidadãos também é afetada, especialmente para aqueles que vivem em áreas críticas e populações mais sensíveis, como idosos, crianças, e trabalhadores de áreas externas.	Ações de prevenção, adaptação e resposta rápida a eventos climáticos são essenciais para proteção da população e das infraestruturas da cidade. Moradias seguras e medidas de monitoramento e alerta também são relevantes e contribuem com o preparo da população para os potenciais impactos. A criação e implementação de planos de contingência ampliam a resiliência do município nos médio e longo prazos e contribuem com a proteção da população, bem como promovem cobenefícios como saúde, bem-estar, justiça social, emprego e renda. Ainda, ações de educação ambiental, capacitação e sensibilização dos cidadãos são essenciais para engajar a população nas questões climáticas.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico	Descrição	Desafios	Potencialidades
	<p>O foco deste eixo é a preservação, restauração e ampliação de ecossistemas, áreas verdes e mananciais da cidade; redução da pegada hídrica; e investimentos em saneamento e planejamento urbano sustentável.</p>	<p>Em relação ao aspecto POA Verde, a cidade tem o desafio de ampliar a vegetação nativa e resiliente às mudanças do clima tanto nos espaços públicos urbanos quanto nas áreas de APPs, UCs, e demais áreas protegidas. Uma alternativa, assim como desafio, é a implementação de parques lineares. Quanto ao aspecto Azul, o percentual de aproximadamente 60% dos efluentes com tratamento completo não é suficiente para manter a qualidade da água nos arroios do município. O abastecimento de água, embora já alcance todo município, é um aspecto a ser considerado devido à ampliação do risco de secas e escassez hídrica no território. Por fim, as infraestruturas de drenagem devem ser atualizadas para suportar o aumento da frequência de inundações fluviais e alagamentos.</p>	<p>O município tem potencial de pensar em soluções tanto para arborização urbana quanto para as áreas protegidas, visando ampliação da cobertura vegetal, focada em soluções baseadas na natureza. Sistemas de agroflorestas e cultivo de baixo impacto contribuem com a redução da insegurança alimentar. A despoluição dos arroios pode ser executada em conjunto com ações relacionadas ao sistema de esgotamento sanitário, com foco em ampliar a coleta e o tratamento. Ações relacionadas ao abastecimento de água ganham importância diante das tendências de ampliação das secas e devem considerar regiões atualmente impactadas com escassez em situações de eventos climáticos extremos. No outro extremo, a requalificação de infraestruturas de drenagem priorizando soluções baseadas na natureza é essencial para aumentar a capacidade do sistema e reduzir impactos de inundações e alagamentos.</p>

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

4.4 PRIORIZAÇÃO DAS AÇÕES CLIMÁTICAS

Para se alcançar uma quantidade de ações viáveis para o município desenvolver o Plano de Ação Climática e cumprir com suas metas gerais, foi necessário estabelecer uma estratégia de priorização. Esse processo completo envolveu as etapas apresentadas na Figura 22. Primeiramente, foram feitos amplo levantamento e análise de planos, programas e projetos com interface climática já existentes, sejam planejados ou em execução; consulta a atores locais por meio de reuniões, oficinas e formulários; e avaliação de estudos e planos de ação nacionais e internacionais que contenham ações voltadas para mitigação, adaptação e pegada hídrica. As ações priorizadas estão apresentadas junto com seu detalhamento no Capítulo 5 e o passo a passo detalhado da priorização é descrito no APÊNDICE C. DETALHAMENTO DA PRIORIZAÇÃO DAS AÇÕES.



Figura 22. Passo a passo da priorização de ações do PLAC.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

A partir da lista longa, foi desenvolvida uma análise criteriosa para compilar as ações e buscar conexões entre elas, visto que algumas estavam presentes em mais de um instrumento do município, o que resultou em uma lista intermediária com 74 ações. Essa lista passou, então, por um processo de priorização, no qual foi utilizada uma ferramenta de análise multicritério baseada na Ferramenta de Seleção e Priorização de Ações da C40 (C40, 2020) e na Ferramenta CLIMACT Prio (Cities Alliance, 2016) e adaptada para a realidade de Porto Alegre, considerando os resultados dos três diagnósticos: Inventário de Emissões de GEE, Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas e Pegada Hídrica.

A metodologia incluiu a utilização dos critérios apresentados no Quadro 7. A seleção dos critérios foi feita com base no levantamento de planos de ação climática do Brasil e do mundo e com base na experiência prévia do Consórcio e nas reuniões de alinhamento com os

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

representantes do PLAC por parte da Prefeitura de Porto Alegre. Foi atribuído peso 2 para a categoria de impacto, e peso 1 para as categorias de cobenefícios e viabilidade. Para a categoria de impacto, foi realizada uma subdivisão entre mitigação e adaptação, com o objetivo de categorizar as ações em cada um dos aspectos relevantes para a pauta climática tanto de forma qualitativa quanto quantitativa.

Quadro 7. Critérios definidos para priorização das ações do Plano de Ação Climática de Porto Alegre.

Categoria	Critério			Descrição	Peso
Impacto	Efetividade	Mitigação	Relevância	Relevância da fonte de emissão endereçada pela ação, quando comparada às demais fontes de emissão	2
			Abrangência	Avalia qual o alcance potencial do resultado da ação avaliada, ou em termos de abrangência/escala da ação ou devido à natureza da ação	
	Adaptação	Criticidade	Mede a quantidade de ameaças endereçadas consideradas críticas, consideradas críticas, com base no percentual de pessoas afetadas e no nível de consequência da ameaça		
		Eficácia	Avalia a relação entre a ação e a redução do nível de vulnerabilidade ou aumento da capacidade adaptativa em relação às ameaças abordadas pela ação		
Cobenefícios	Vida justa, igualitária e saudável			Avalia se a ação reduz desigualdades sociais, incidência de doenças e pegada hídrica, e/ou promove saúde, bem-estar ou qualidade de vida para a população, incluindo interação com o meio ambiente.	1
Viabilidade	Governança da cidade			Avalia a viabilidade de implementação da ação pelo governo municipal ou a necessidade de liderança de outra instituição. Contempla também a avaliação da presença da ação nos atuais planos, políticas e estudos da cidade.	1

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

A priorização resultou em 30 ações, sendo 10 para cada eixo estratégico. Importante destacar que as ações foram priorizadas, a partir dos critérios e pesos, e, em seguida, foi desenvolvida uma análise detalhada da relevância das ações para o município e sua conexão com os eixos estratégicos, os setores do inventário de emissões, as ameaças climáticas e a pegada hídrica. Da lista curta final de ações, 14 contemplam tanto mitigação quanto adaptação, 11 são apenas de adaptação e 5 são apenas de mitigação. Além disso, cerca de 40% das ações apresentam conexão com o diagnóstico da pegada hídrica. As ações priorizadas estão apresentadas detalhadamente no Capítulo 5.

4.5 ANÁLISE DO CUSTO-BENEFÍCIO

Na construção da análise de custo-benefício, foi realizada primeiramente uma classificação quanto à ordem de grandeza do custo, aqui definido como os valores dos investimentos necessários, considerando a realidade orçamentária municipal, para que as ações do Plano de Ação Climática sejam desenvolvidas. Para compor a base das faixas de investimento, foram avaliados os valores de ações propostas e/ou existentes nos planos mais recentes, especificamente o Plano Plurianual (PMPA, 2021b) e o Estudo de Mobilidade Urbana do Centro Histórico de Porto Alegre (PMPA; SMMU, 2022). Também foi considerada a avaliação de bases de ação de adaptação internacionais, como o CDP Cities¹⁹. O Quadro 8 apresenta características, exemplos e ordem de grandeza das faixas de investimento utilizadas.

Quadro 8. Faixas de investimento utilizadas para enquadrar o custo das ações climáticas.

Faixa de Investimento	Características	Exemplos	Ordem de grandeza
Investimento Baixo (\$)	Medidas que podem ser feitas com a própria equipe da prefeitura e recursos correntes, a partir de mudanças de gestão, realocações. Em geral, medidas não estruturais.	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas institucionais, como criação de leis, decretos, planos, diretrizes e programas de incentivo; • Medidas de gestão, como a criação de forças-tarefa entre secretarias de governo; • Medidas de sensibilização das comunidades como residentes de áreas de risco e escolas; • Medidas pontuais, voltadas para uma área da cidade. 	Até R\$ 1.000.000
Investimento Médio (\$\$)	Medidas que exigem a elaboração e implantação de um programa, com um custo extra ao orçamento, associado à compra de equipamentos, contratação de pessoal adicional ou consultoria especializada.	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de diagnósticos que demandam levantamentos de campo; • Desenvolvimento de programas de monitoramento informatizado; • Ampliação do acesso e da qualidade de serviços públicos. 	Entre R\$ 1.000.000 e R\$10.000.000
Investimento Alto (\$ \$\$)	Projetos estruturais grandes, que exigem planejamento complexo e obras.	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenções físicas significativas e implantação de equipamentos urbanos, como ampliação da rede de saneamento básico, obras de drenagem e reformas no setor de mobilidade; • Investimento em inovações tecnológicas recentes e avançadas. 	Acima de R\$ 10.000.000

¹⁹ Portal de acesso a dados sobre mudança do clima e sustentabilidade ligados a cidades e estados. Plataforma disponibiliza bases de dados sobre medidas de adaptação locais implementadas em vários países, informando, inclusive, em relação ao custo e as fontes de financiamento usadas (CDP, 2022).

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

Conforme apresentado no Quadro 8, as medidas institucionais, a exemplo de criação de decretos, grupos de forças-tarefa e programas de sensibilização das comunidades foram classificadas com investimento baixo (\$). Isto se deve ao fato de serem desempenhadas pelos servidores e contempladas pelo orçamento de pessoal.

Já as medidas que exigem uma demanda de campo, como elaboração de diagnósticos, desenvolvimento de programas de monitoramento informatizado e ampliação de serviços públicos, demandam um custo maior, classificado como investimento médio (\$\$). Devido à compra de equipamentos e contratação de equipe adicional ou consultoria especializada.

Por fim, as atividades que envolvem intervenção física e implantação de equipamentos urbanos, como ampliação da rede de saneamento, obras de mobilidade e investimento em inovações tecnológicas de grande porte, receberam classificação de investimento alto (\$\$\$). São medidas que demandam maior planejamento e mobilização de recursos.

Após a classificação das ações por faixas de investimento, representando o custo, foi desenvolvida uma análise custo-benefício qualitativa, considerando que cada ação gera algum benefício – que seria redução de emissões em um ou mais setores e/ou redução de riscos climáticos – e até cinco cobenefícios. Dentre uma variedade de cobenefícios que podem ser trazidos pelas ações, foi elencada a Pegada Hídrica, como cobenefício relacionado ao diagnóstico desenvolvido, e outros quatro cobenefícios que são relevantes quando se propõe uma estratégica climática para municípios: Emprego e Renda, Justiça Social, Saúde e Bem-estar e Serviços Ecossistêmicos. O detalhamento de cada cobenefício está apresentado no Quadro 9 e o resultado da análise está apresentada no subcapítulo 5.1 APRESENTAÇÃO DAS AÇÕES PRIORITÁRIAS, após o quadro das ações.

Quadro 9. Cobenefícios avaliados para as ações do PLAC de Porto Alegre.

Nome	Definição de como as ações geram os benefícios
Pegada Hídrica	Melhoria nas infraestruturas de abastecimento de água e tratamento de efluentes, bem como ampliação e aumento da efetividade dos sistemas de água e esgoto da cidade.
Emprego e Renda	Aumento da oferta de empregos de serviços de qualidade, programas de incentivo a empregos verdes, redução do custo de vida para população e melhoria na renda média das populações com menor renda, implementação de novas tecnologias sustentáveis.
Justiça Social	Redução de desigualdades socioeconômicas ou de saúde entre grupos com base em raça, etnias, gênero, religião ou qualquer outra identidade; Ampliação de espaços de representação e participação da sociedade.

Nome	Definição de como as ações geram os benefícios
Saúde e Bem-estar	Redução de doenças, ampliação de instrumentos públicos voltados ao bem-estar da população, ampliação de serviços de saúde e de resposta a emergências sanitárias.
Serviços Ecossistêmicos	Benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais, como: melhoria da qualidade de água; criação, preservação e restauração de ambientes naturais, ampliação de espaços verdes, parques e praças.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

4.6 ACESSO A FONTES DE FINANCIAMENTO

O financiamento desempenha um papel essencial na implementação de políticas relacionadas à mudança do clima, visando ao cumprimento das metas estabelecidas nos acordos nacionais e internacionais. Existem diversos mecanismos com foco no financiamento de projetos de adaptação e mitigação de risco em cidades em países em desenvolvimento, advindos de bancos internacionais ou fundos climáticos.

No Brasil, o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Fundo Clima) tem como principal finalidade financeirar projetos, estudos e empreendimentos que visam à redução de emissões de gases de efeito estufa e à adaptação aos efeitos da mudança do clima. A nível internacional, existem organizações e bancos de investimentos, a exemplo do Banco Mundial. Em comum, os fundos estrangeiros apoiam na elaboração de estudos e ações com o intuito de promover a resiliência em diferentes países.

Além disso, há outras fontes nacionais, regionais e municipais que se conectam com a pauta climática e que podem contribuir com as ações de mitigação e adaptação, como a construção de infraestruturas resilientes ao clima, a geração e uso de energias renováveis, campanhas de sensibilização e educação, plantio de florestas urbanas, entre outras atividades. Para o Plano de Ação Climática de Porto Alegre, as fontes de financiamento climático foram classificadas da seguinte forma nas fichas de ação:

Financiamento identificado – Recursos próprios: Recursos municipais adquiridos por meio de fundos municipais, como o Fundo Pró Defesa do Meio Ambiente e outros relacionados, e da arrecadação municipal por meio de impostos, tarifas e taxas.

Financiamento identificado – Recursos externos: Recursos de fundos nacionais e internacionais, de parcerias público-privada, de acordos bilaterais e outros mecanismos.

Financiamento não identificado – Possíveis fontes de recursos ainda não identificadas.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Atividades que contemplam a elaboração de plano de risco (ação 11), planejamento de contingência (ações 15 e 16), mecanismos para monitoramento e divulgação de informações (18) e capacitações (ação 19), são caracterizadas como ações não-estruturais, por não constituírem em obras. Logo, possuem um custo de baixo à médio, e, por serem de caráter local e específico, há um predomínio de investimento com recursos próprios. Também nesse caso, as fichas cujas faixa de investimento foram descritas como “não identificado”, podem envolver desde instituições privadas, que queiram apoiar em ações de educação ambiental e redução de resíduos, quanto o governo estadual e federal, desenvolvendo programas para a capacitação de seus servidores, seja da saúde ou ensino.

As medidas que visam o fortalecimento das infraestruturas locais, como construção de moradias (ação 13), requalificação urbana (ações 5 e 26), infraestrutura viária (ações 1, 2 e 3) sistemas de drenagem (ações 21 e 22) e demais obras de saneamento (ações 9, 23, 24 e 24), possuem um custo alto e, em comum, a necessidade de maior envolvimento federal e fundos internacionais como recursos externos. São ações que exigem um planejamento integrado, com a participação direta dos órgãos setoriais, de forma multi e interdisciplinar, devido a discussões quanto ao ordenamento territorial, a gestão de recursos hídricos, ciência e tecnologia.

Melhorar as condições funcionais e estruturais do sistema viário do município representa um impacto também a nível estadual, mas que irá refletir no deslocamento intermunicipal, assim como no transporte de cargas e mercadorias. Assim, o apoio externo pode ser representado por parcerias público-privadas, podendo envolver governos estadual ou federal. Por outro lado, há também a possibilidade de apoio por meio de fundos internacionais e/ou investimentos privados em ações que buscam incentivar a adesão a outros modais e redução de veículos movidos a combustíveis emissores. Apesar do esforço municipal atuando também para a conscientização sobre a vantagens desses meios de transporte, a procura por parcerias privadas e internacionais representa uma opção para captar recursos em ações pioneiras ou modernizadoras, de forma que atenda a ambos os lados, como por exemplo divulgando novas tecnologias.

No caso de obras que contemplam o gerenciamento de risco de desastre e aumento da resiliência, como “Reestruturar o sistema de proteção contra cheias do município e ampliar a permeabilidade em áreas públicas e privadas”, caso bem elaboradoras, a eficácia nessas ações é refletida em outros municípios, podendo reduzir os impactos econômicos e as perdas humanas e melhorar a qualidade ambiental. É por isso que este tipo de ação, devido a sua abrangência, atrai parcerias internacionais, além dos recursos externos federais.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

O Quadro 10 apresenta um resumo de potenciais fontes de financiamento para cada bloco de ações do PLAC, considerando os investimentos de baixo, médio e alto custo.

Quadro 10. Potenciais fontes de financiamento para as ações do Plano de Ação Climática.

Faixa de Investimento	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 (<i>World Bank</i>) 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)

Fonte: Elaborado por WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

5. AÇÕES PRIORITÁRIAS DO PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA

5.1 APRESENTAÇÃO DAS AÇÕES PRIORITÁRIAS

Conforme apresentado na fase de diagnóstico, o setor de transportes é o principal responsável pelas emissões de GEE, o que influenciou na priorização de ações do eixo **POA Baixo Carbono** referentes à mobilidade urbana, com destaque para o transporte terrestre. Devido a demanda pelo transporte público coletivo, foram incluídas medidas voltadas para o uso de energia limpa, substituição da frota de ônibus por veículos elétricos, bem como medidas infraestruturais para incentivar o transporte coletivo.

Também foram abordadas ações para uma melhor fluidez no trânsito em diferentes vertentes, mas principalmente priorizando o transporte coletivo e modos ativos. Entre os exemplos estão a construção de terminais de integração, aplicação de tecnologias para otimização do tráfego, gestão de estacionamento e políticas quanto ao transporte privado individual. A mobilidade ativa foi destacada por meio de investimentos na infraestrutura ciclovárias e em calçadas, com uso de soluções baseadas na natureza.

O Programa Centro+4ºD possui uma transversalidade com todos os eixos, prevendo obras de drenagem, mobilidade, arborização e edificações mais sustentáveis. Medidas do setor de energia também foram inclusas, que tratam do fomento às tecnologias verdes e buscam ampliar a adesão às fontes de energia renováveis na cidade. Com relação aos prédios e demais espaços públicos, as ações sobre transição energética e implantação do Plano de Logística Sustentável estabelecem práticas para racionalização do consumo combinado à sustentabilidade.

Por fim, há ações conectadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, abordando coleta seletiva, capacidade de reciclagem e redução da disposição irregular, com sinergias entre adaptação e mitigação. A qualificação das unidades de triagem também representa uma oportunidade de condições dignas de trabalho e inclusão socioeconômica dos catadores, bem como a redução da vulnerabilidade e exposição a ameaças como arboviroses e ondas de calor.

O eixo **POA Resiliente** contém ações de prevenção, preparação e redução dos riscos climáticos, conciliando com a proteção à população e visando a mais saúde e qualidade de vida. Dando sequência aos diagnósticos realizados e à implementação do Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR), pretende-se identificar os grupos populacionais vulneráveis aos riscos identificados. Entre as diferentes abordagens sobre a população estão o aperfeiçoamento nos

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

sistemas de monitoramento, previsão, alerta e resposta aos eventos extremos, além de projetos de construção de moradias e demais obras de intervenções em comunidades, e elaboração de Planos de Contingências para Secas e Ondas de Calor.

Dialogando com a elaboração dos planos de contingência, foram incluídos incentivos ao aproveitamento da água das chuvas e instalação de estações meteorológicas para monitoramento da qualidade do ar e da temperatura. Há também um reconhecimento da importância de ações de educação ambiental e climática, que podem contribuir para a gestão dos riscos ao conscientizar a população. Em comum, são ações que irão garantir maior agilidade e efetividade de respostas aos eventos.

Do mesmo modo que se reconhece a importância no acesso às informações pela população, entende-se que os servidores das áreas da saúde devem estar atualizados quanto ao acolhimento e às medidas de controle para enfermidades relacionadas aos riscos climáticos. Pensando no contexto da cidade, foram incluídas ações de combate a doenças causadas por vetores arboviroses, que vão desde capacitações para quem atua na área da saúde até iniciativas de controle químico e mecânico do mosquito transmissor.

O terceiro eixo, **POA Verde e Azul**, traz ações com vistas à proteção e melhoria da qualidade das águas, ao planejamento urbano e ao saneamento, e com enfoque em soluções baseadas na natureza. Outro ponto significativo está na atenção aos ecossistemas, que envolvem medidas de proteção às APPs, ampliação da arborização urbana e incentivo às agroflorestas, as quais podem estimular a produção de orgânicos, apoiar a agricultura familiar e fortalecer a segurança alimentar. A promoção da arborização também está associada à valorização dos parques, praças e espaços públicos, somadas às obras de requalificação urbana com objetivo de promover o conforto térmico por meio de estruturas que diminuem a exposição ao calor extremo.

No tocante ao saneamento existem ações para ampliação das obras de drenagem, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto. A falta de acesso à água tratada e coleta de esgoto é responsável por muitas doenças e atrai vetores, inclusive os de arboviroses. Essas medidas, portanto, têm um impacto tanto na redução das emissões quanto na adaptação para esse risco e para inundações, tempestades e deslizamentos.

Este eixo também inclui uma ação específica para a região do Arquipélago-Ilhas, visando reduzir a vulnerabilidade desta população e executar medidas de recuperação ambiental.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

O Quadro 11 apresenta um resumo das 30 ações prioritárias, divididas nos eixos temáticos, com indicação da classificação das ações por tema principal e específico.

Quadro 11. Compilado das 30 ações prioritárias para o Plano de Ação Climática de Porto Alegre

Eixo	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: incentivo ao uso de veículos de baixa emissão e ao transporte coletivo público.
	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: melhoria do trânsito e incentivo ao transporte coletivo público.
	3	Ampliar a infraestrutura cicloviária e construir passeios públicos e calçadas acessíveis, priorizando medidas resilientes às ameaças climáticas.	Transporte: incentivo ao transporte ativo.
	4	Incentivar e difundir medidas de uso sustentável e racional do transporte motorizado individual.	Transporte: melhoria do trânsito e incentivo ao uso de veículos de baixa emissão.
	5	Promover o desenvolvimento do Centro e do 4º Distrito por meio de investimentos em regeneração urbana verde, resiliente às mudanças climáticas e inclusiva.	Transporte: melhoria do trânsito e incentivo ao transporte ativo. Edificações: eficiência energética e uso de energia renovável.
	6	Fomentar construções sustentáveis e incentivar tecnologias verdes em edifícios públicos, residenciais, comerciais, industriais e de serviços.	Edificações: eficiência energética e uso de energia renovável.
	7	Implementar Plano de transição energética nos prédios e espaços públicos.	Edificações: eficiência energética e uso de energia renovável. Resíduos: aproveitamento de resíduos orgânicos.
	8	Implantar o Plano de Logística Sustentável em todos os órgãos da administração pública.	Edificações: eficiência energética. Água: uso racional da água
	9	Otimizar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU), visando ampliar a coleta e reduzir as disposições irregulares.	Saneamento: Destinação de resíduos sólidos.
	10	Qualificar a estrutura das Unidades de Triagem e de Cooperativas de catadores, visando reduzir a vulnerabilidade desta população.	Saneamento: Destinação de resíduos sólidos.
POA Resiliente	11	Elaborar e implementar o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) e identificar os grupos populacionais vulneráveis aos riscos climáticos.	Monitoramento, alerta e resposta emergencial a eventos climáticos.
	12	Aperfeiçoar o sistema de previsão, monitoramento hidrometeorológico e alerta para riscos climáticos.	Prevenção e preparação a eventos climáticos.
	13	Construir moradias seguras e executar projetos de reabilitação urbana para populações que vivem em áreas de risco.	Redução da vulnerabilidade.
	14	Desenvolver ações de educação ambiental e climática em escolas e comunidades.	Educação e prevenção.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo	Nº	Nome da Ação	Classificação das ações
POA Verde e Azul	15	Estabelecer medidas de preparação e resposta emergencial diante da ocorrência de eventos climáticos extremos.	Preparação e resposta a eventos climáticos.
	16	Criar o Plano de Contingência de Secas e implementar projetos de reuso de água e aproveitamento de água da chuva.	Combate às secas, inundações e ondas de calor.
	17	Criar o Plano Multissetorial de Resposta a Ondas de Calor e desenvolver as medidas para a operação.	Combate às secas, inundações e ondas de calor.
	18	Instalar estações meteorológicas e de monitoramento de qualidade do ar e temperatura em áreas críticas.	Prevenção, Monitoramento e Alerta.
	19	Capacitar servidores da área de saúde sobre ações de prevenção, orientação, alerta e monitoramento de doenças transmissíveis por vetores de arboviroses.	Educação e prevenção.
	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.	Educação e prevenção.
	21	Ampliar e requalificar infraestruturas de macrodrenagem, com foco nas áreas críticas às inundações e alagamentos.	Combate às inundações e alagamentos.
	22	Reestruturar o sistema de proteção contra cheias do município e ampliar a permeabilidade em áreas públicas e privadas.	Combate às inundações e alagamentos.
	23	Monitorar a qualidade das águas dos arroios no município e implementar projetos de revitalização das sub-bacias.	Recursos Hídricos: qualidade da água.
	24	Ampliar a coleta e tratamento de esgoto no município.	Saneamento: esgotamento sanitário.
POA Verde e Azul	25	Reducir o desperdício e as perdas de água e garantir o abastecimento para toda a população.	Saneamento: abastecimento de água.
	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.	Redução da vulnerabilidade.
	27	Instituir espaços de refúgio e implementar estruturas que amenizem o efeito das ondas de calor em parques, praças e espaços públicos e privados.	Combate às ondas de calor.
	28	Levantar áreas livres com potencial de implantação arbórea e ampliar arborização urbana com espécies nativas adaptadas às condições climáticas	Áreas Verdes: Arborização e reflorestamento.
	29	Recompor e preservar vegetação em APPs e UCs e recuperar áreas de nascentes e matas ciliares.	Áreas Verdes: Proteção e reflorestamento. Recursos Hídricos: qualidade da água.
	30	Implementar projetos de agroflorestas que estimulem produção de orgânicos, agricultura familiar e ecoturismo.	Segurança Alimentar: Agroecologia.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

5.1.2 Resultado da Análise Custo-Benefício

Conforme apresentado no subcapítulo 4.5 ANÁLISE DO CUSTO-BENEFÍCIO, para cada ação foi atribuída uma faixa de investimento (baixo, médio ou alto), e as ações foram enquadradas de acordo com o número de benefícios e cobenefícios associados. Por fim, foram ranqueadas de duas formas: (i) da menor para maior faixa de investimento e (ii) do menor número de benefícios e cobenefícios – mínimo de 1 – para o maior número – máximo de 7, conforme Figura 23.

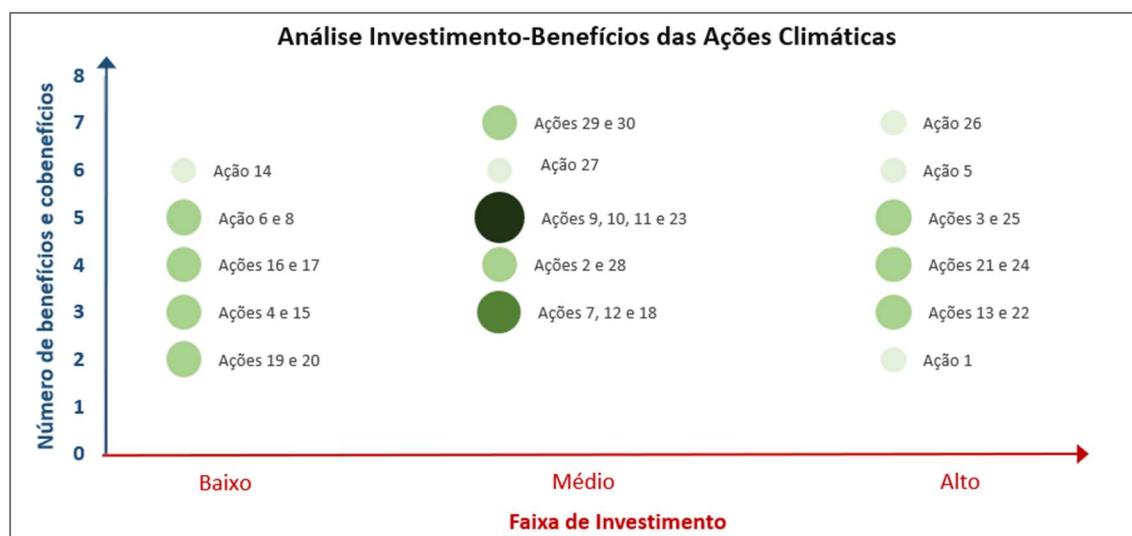


Figura 23. Análise qualitativa do custo-benefício das ações climáticas.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

Há ações de todos os eixos com cerca de cinco a sete benefícios e cobenefícios, mas as ações 6, 8 e 14 apresentam menor faixa de investimento. Há um maior número de ações com faixa de investimento intermediária, sendo que as ações 27, 29 e 30 resultam em maior número de benefícios e cobenefícios. As ações 3, 5, 25 e 26 demandam um investimento alto, porém apresentam bom número de cobenefícios.

5.2 FICHAS DAS AÇÕES PRIORITÁRIAS

As ações do PLAC são definidas como programas, planos ou projetos que são específicos suficientemente 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 tendem a se intensificar. Essas ações foram compiladas em fichas, com objetivo de que cada ação possa ser lida de forma separada e compreendida em sua totalidade, além de ter sua conexão com todas as etapas do plano apresentada de forma clara e concisa. O Quadro 12 apresenta a descrição de todos os itens presentes nas fichas.

Quadro 12. Descrição dos itens das fichas de ação.

Item da ficha	Descrição
Eixo Estratégico	Os eixos estratégicos foram definidos para servirem como pilares da Visão do PLAC e promoverem sinergias e transversalidades entre as ações prioritárias. A descrição dos eixos está no subcapítulo 4.3 e os símbolos de cada eixo estão no Quadro 13.
Ação x (x: número da ação)	Apresenta o nome da ação e o número correspondente.
Categoria	Classifica a ação em “Políticas, Planos e Programas” ou “Projetos e Ações Físicas”.
Tema	Principal tema da ação, acompanhado geralmente de um subtema relacionado (Ex: Saneamento, Transporte, Áreas Verdes).
Descrição	Contém o detalhamento sobre o contexto e panorama geral, bem como atividades decorrentes da ação.
Justificativa	Fornece informações para melhor compreensão dos motivos que levaram a escolha da ação priorizada.
Status	Situação atual da ação, sendo classificada em: (1) Proposição – ação proposta e que não está presente em nenhum Plano vigente do município; (2) Planejada – Ações planejadas pelo município, previstas em algum Plano, Programa ou Política, mas que ainda não estão em andamento; (3) Em execução – Ações que estão em andamento.
Prazo	Prazos delimitados para o Plano de Ação Climática, que são: Curtíssimo prazo (2026), Curto prazo (2030), Médio prazo (2040) e Longo prazo (2050). Ressalta-se que os prazos das ações foram estabelecidos de forma a também incluir os prazos das subações, as quais podem ter prazo menor do que os da ação principal.
Faixa de investimento	Este campo irá determinar se o investimento necessário para a ação é identificado ou não, qual é o tipo de recurso (próprio e/ou externo), conforme o subcapítulo 4.6, e se o custo é baixo, médio ou alto, conforme apresentado no subcapítulo 4.5.
Instituição líder	Sigla do principal departamento ou Secretaria responsável por implementar a ação e monitorá-la.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Item da ficha	Descrição
Instituições parceiras	Outras instituições que também irão colaborar com a implementação da ação e/ou seu monitoramento.
Alinhamento com instrumentos existentes	Qualquer instrumento (Planos, Programas, Políticas, Leis, etc.) existente na cidade que tenha conexão com a ação, quando aplicável. Os instrumentos levantados estão apresentados no APÊNDICE A. LEVANTAMENTO DE INSTRUMENTOS.
Indicadores	Os indicadores vão servir de base para o monitoramento da ação ao longo do seu período de implementação.
Meta	Uma ou mais metas que se conectam com a ação. As metas gerais foram apresentadas no Quadro 5, e as específicas estão expostas neste campo.
Conexão com outras ações	Conexão desta ação com outra(s) das ações prioritárias do Plano.
Subaçao	Ação específica que possui relação com a ação principal e a complementa, englobando mais atividades.
Instituições	Instituições líderes e parceiras responsáveis por implementar as Subaçoes.
Prazo (Subaçoes)	Os prazos das subaçoes apresentam um pouco mais de detalhamento que os das ações, indicando os anos específicos para a conclusão de cada medida.
Riscos Climáticos Relacionados	Indica o risco ou risco (s) climático (s) relacionados (s) com a ação identificados na Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas. Os símbolos dos riscos climáticos estão representados no Quadro 13.
Setores de emissão de GEE relacionados	Indica o setor ou setores de emissão de gases de efeito estufa relacionado(s) com a ação que fazem parte do diagnóstico do Inventário de Emissão de GEE. Os símbolos dos setores de emissão estão representados no Quadro 13.
Cobenefícios	Pontos positivos resultantes da ação, considera outros impactos gerados pela ação climática em áreas como saúde, geração de empregos, redução de desigualdades e qualidade ambiental. Cinco cobenefícios foram avaliados para as ações, conforme descrição do Quadro 9.
ODS (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável	Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ONU, 2022) são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Cada ação pode ter mais de um objetivo relacionado.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

A Figura 24 apresenta um esquema de como ler as Fichas de Ação, apresentadas logo na sequência.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Quadro 13. Símbolos dos eixos, setores de emissão, riscos climáticos, pegada hídrica e cobenefícios do PLAC de Porto Alegre.

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		

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo estratégico Um dos três eixos definidos para o Plano	Eixo Estratégico:	Símbolo do Eixo	Símbolo do Eixo Símbolo que representa o Eixo Estratégico Ver Quadro 12
Nome e Número da Ação	Ação X:		Tema Principal tema da ação, acompanhado de subtema relacionado
Categoria Políticas, Planos e Programas ou Projetos e Ações Físicas	Categoria:	Tema:	Prazo Prazo da ação: Curtíssimo (2026), Curto (2030), Médio (2040) ou Longo (2050)
Descrição da Ação	Descrição da ação:		Faixa de Investimento Alto (\$\$\$), Médio (\$\$) ou Baixo (\$)
Justificativa Justifica a priorização desta ação	Justificativa:		Alinhamento com Instrumentos Existentes Planos, Programa ou outro documento do município que se relaciona com a ação
Status Proposição, Planejada, Em execução	Instituição Líder:	Alinhamento com instrumentos existentes:	Meta Número da meta que está relacionada com a ação
Instituição Líder Responsável direta pela implementação da ação	Instituições Parceiras:		Conexão com outras ações Número da ação (Ex: Ação 1) que está conectada de alguma forma com esta ação
Instituições parceiras Apoiam a instituição líder na execução da ação	Indicadores:	Meta:	Prazo Prazo da subação: Curto (2030), Médio (2040) ou Longo (2050)
Indicadores Indicadores relacionados à ação que irão auxiliar no seu monitoramento		Conexão com outras ações:	Instituições Instituições líderes e parceiras responsáveis por implementar as subações
Subações Nome de uma ou mais subações relacionadas com a ação principal	Subações:	Instituições:	Cobenefícios Emprego e Renda, Justiça Climática, Saúde e Bem Estar, Serviços Ecossistêmicos
Sinergia com os diagnósticos Sinergia com ARVC, Inventário GEE e/ou Pegada Hídrica	Benefícios e cobenefícios da ação:	Prazo:	ODS Objetivos do Desenvolvimento Sustentável relacionados com a ação
	Riscos climáticos relacionados:	Cobenefícios:	
	Setores de emissão de GEE relacionados:		

Figura 24. Esquema orientativo de leitura das fichas de ação.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono

Ação 1: Reformular e reestruturar o sistema de transporte coletivo público por ônibus e lotações, ampliando a frota de veículos de baixa emissão
Categoria: Projetos e Ações Físicas

Tema: Transporte | Transporte Coletivo

Descrição da ação: Esta ação tem o objetivo de transformar o transporte coletivo público da cidade, atraindo mais usuários e ampliando a participação deste modal nos deslocamentos. A frota de ônibus e lotações do transporte coletivo (TC) será gradualmente substituída por veículos de maior eficiência, com climatização, acessíveis às Pessoas com Deficiência (PCDs) e com dispositivos que ampliem a segurança do usuário, como câmeras internas. Deve-se buscar ampliar os terminais e pontos de parada de ônibus, implementando infraestruturas que garantam conforto, segurança e acessibilidade, e formas de integração deste modal ao sistema de transporte e ao ambiente urbano, como às ciclorrotas e cicloviás e ao trem metropolitano. De forma a incentivar o uso deste transporte e o lazer dos cidadãos, será estudada a possibilidade de passagem gratuita em alguns dias específicos, como nos fins de semana, e a construção de terminais de integração entre linhas, que possibilitam o uso de uma mesma passagem em mais de um ônibus. A frota de ônibus da cidade deverá ser ampliada, bem como a quantidade de linhas em locais com menor disponibilidade, com inserção gradual de veículos movidos a combustíveis de baixa emissão, como elétricos, híbridos ou movidos a hidrogênio, entre outras tecnologias que podem se tornar viáveis. Ainda, a realização de estudos contínuos sobre alternativas para o TC visa buscar novos meios de transporte que possam ser viáveis para a cidade.

Justificativa: O setor de Transportes contabiliza cerca de 67% das emissões de gases de efeito estufa no município de Porto Alegre, sendo que 10% deste total é devido ao transporte público coletivo. No atual cenário da cidade, o número de usuários que utilizam o transporte coletivo vem reduzindo ao longo dos anos devido a diferentes motivos, como preferência pelo transporte individual por parte dos cidadãos e frota em número insuficiente. Neste sentido, o atual Plano de Mobilidade Urbana (PMU), lançado em 2022, estabeleceu uma série de metas com horizonte máximo de implementação até 2032. Há metas específicas para revisão do sistema de transporte coletivo, incluindo ampliar a acessibilidade da frota, qualificar o sistema e elaborar marco legal municipal para promover o uso de energia limpa e eletromobilidade. Essa ação reforça as metas e ações do PMU, que visam incentivar o transporte coletivo público por ônibus na cidade, além de trazer mais destaque à urgência de se alcançar uma frota constituída integralmente por veículos de baixa emissão. Em paralelo, a ação também destaca o estudo de novas alternativas para o transporte por ônibus, a exemplo de outras cidades do país e do mundo, as quais podem se tornar viabilizadas com o avanço das tecnologias.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Planejada	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios e Externos - Custo Alto (\$\$\$)

Instituição Líder: SMMU/ETPC	Alinhamento com instrumentos existentes: Plano Municipal da Pessoa Idosa (2015)
Instituições Parceiras: SMPAE, SMAMUS	Plano de Mobilidade Urbana de Porto Alegre (2022) Plano de Segurança Viária Sustentável (2022) Relatórios da revisão do Plano Diretor (2023-2024)

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.	Metas: Meta Geral (M1) - Substituir a frota do transporte coletivo público por veículos híbridos ou elétricos. (20% 2030, 50% 2040, 100% 2050)
	Conexão com outras ações: Ação 2, Ação 3, Ação 4, Ação 5 e Ação 18

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono



Ação 1: Reformular e reestruturar o sistema de transporte coletivo público por ônibus e lotações, ampliando a frota de veículos de baixa emissão

Subações:	Instituições:	Prazo:
1.1 Reestruturar o sistema de transporte público do município, de forma a priorizar este modal.	SMMU/EPTC	Médio Prazo
1.2 Substituir gradualmente a frota de ônibus por veículos de maior eficiência e com acessibilidade, segurança e conforto térmico, por exemplo veículos articulados.	SMMU/EPTC	Médio Prazo
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 ciclovário.	SMMU/EPTC	Médio Prazo
1.4 Estudar a possibilidade de implementação de tarifa zero nas frotas de ônibus em determinados dias ou períodos e de integração entre linhas.	SMMU/EPTC	Médio Prazo
1.5 Ampliar frota de ônibus do transporte coletivo com veículos de baixa emissão, preferencialmente movidos à energia elétrica.	SMMU/EPTC	Médio Prazo
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.	SMMU/EPTC e SMPAE	Rotina

Benefícios e cobenefícios da ação:

Riscos climáticos relacionados:	Cobenefícios:
Setores de emissão de GEE relacionados: 	
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE DE QUALIDADE 7 ENERGIAS RENOVÁVEIS E ACESSÍVEIS 9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURAS 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 12 PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono



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

Categoria: Projetos e Ações Físicas

Tema: Transporte | Transporte Coletivo

Descrição da ação: Esta ação visa melhorar a circulação de veículos nas diferentes regiões da cidade, priorizando o transporte coletivo. Inicialmente será desenvolvido um Mapa de Fluidez, ferramenta que utiliza a inteligência artificial para adquirir dados em tempo real sobre a situação do tráfego, como a velocidade média das vias e o desempenho de semáforos. A partir deste mapa será possível executar ações de modernização dos semáforos e demais equipamentos que auxiliam na gestão do tráfego, com apoio da tecnologia 4D. O Mapa da Fluidez será acompanhado de medidas de infraestrutura, como novas vias preferenciais para ônibus e terminais de integração, além de medidas para minimizar impactos de riscos climáticos, como o plantio de árvores ao longo de avenidas, vias principais e corredores. Os sistemas tronco-alimentados com corredores de média-alta capacidade têm se tornado uma técnica que contribui com a conexão do transporte público com os demais modais da cidade, além de aumentar a efetividade do sistema, sendo uma ação que deverá ser desenvolvida de forma contínua, após os estudos das áreas propícias. Como ações de rotina, inclui-se a fiscalização de veículos irregulares e a consideração, nos serviços de obras e manutenção do sistema viário, dos resultados das análises de riscos climáticos.

Justificativa: O aumento do número de deslocamentos por transporte individual, impulsionados pelo aumento da frota de automóveis e pela oferta de serviço de transporte por aplicativo, tem proporcionado fortes mudanças na mobilidade urbana em Porto Alegre. Esses parâmetros resultam em problemas de mobilidade, ampliando a ocorrência de tráfego intenso e engarrafamentos, bem como a disputa entre os diferentes modais de transporte pelas vias da cidade. Essas e outras questões também foram identificadas no Plano de Mobilidade Urbana (PMU), aprovado em 2022, o qual apontou a necessidade de desenvolver estudos e elaborar soluções para o sistema viário do município. Em conversas realizadas com a Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SMMU) e Empresa Pública de Transporte e Circulação (EPTC) foram citadas iniciativas de melhoria da eficiência do sistema e uso de tecnologia para maior fluidez. Ainda, o Estudo de Mobilidade Urbana do Centro Histórico de Porto Alegre apontou vantagens da implantação de sistemas tronco-alimentados na região, como a redução da quantidade de veículos em circulação no bairro.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Planejada	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios e Externos – Custo Médio (\$\$)
Instituição Líder:		Alinhamento com instrumentos existentes:
SMMU/EPTC		Plano de Mobilidade Urbana de Porto Alegre (2022)
Instituições Parceiras:		Estudo de Mobilidade Urbana do Centro Histórico de Porto Alegre (2022)
SMOI, SMPAE, SMAMUS, SMSURB		Relatórios da revisão do Plano Diretor (2023-2024)
Indicadores:		Metas:
Mapa de fluidez finalizado		Meta Geral (M13) - Ampliar a cobertura de corredores de média-alta capacidade em vias públicas, até o alcance de 30% por bairro. (24% 2030, 27% 2040, 30% 2050)
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		
Conexão com outras ações:		Ação 1, Ação 3, Ação 4, Ação 5 e Ação 18

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono			
Subações:	Instituições:	Prazo:	
2.1 Elaborar Mapa de Fluidez, visando identificar vias para elaboração de projetos de melhoria das condições de circulação.	SMMU/EPTC, SMPAE	Curto Prazo	
2.2 Modernizar semáforos e sistemas de gestão de tráfego com tecnologia 4D.	SMMU/EPTC, SMOI	Médio Prazo	
2.3 Realizar o plantio de árvores de pequeno e médio porte ao longo de avenidas, vias principais e corredores de ônibus.	SMAMUS, SMSURB, SMMU/EPTC	Médio Prazo	
2.4 Implantar e modernizar terminais de integração para sistemas tronco-alimentados.	SMMU/EPTC	Rotina	
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.	SMMU/EPTC	Rotina	
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.	SMMU/EPTC	Rotina	
Benefícios e cobenefícios da ação:			
Riscos climáticos relacionados: 	Cobenefícios: 		
Setores de emissão de GEE relacionados: 			
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	 3 SAÚDE DE QUALIDADE	 9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURAS	 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono



Ação 3: Ampliar a infraestrutura cicloviária e construir passeios públicos e calçadas acessíveis, priorizando medidas resilientes às ameaças climáticas

Categoria: Projetos e Ações Físicas

Tema: Transporte | Transporte Ativo

Descrição da ação: O principal objetivo da ação é promover a mobilidade ativa, garantindo a segurança, o conforto e a prioridade dos deslocamentos a pé, das pessoas com deficiência (ou com mobilidade reduzida) e dos veículos e equipamentos a propulsão humana, como bicicletas e patinetes. A orientação de locais para instalação de ciclovias e ciclorrotas e o cronograma de implementação seguirão as diretrizes do Plano Cicloviário Municipal. A ampliação da malha cicloviária deverá priorizar a interligação entre as ciclovias existentes, as conexões com o transporte coletivo e a formação de malhas regionais, buscando implementar sistemas cicloviários seguros, e será executada paralelamente à ampliação de demais infraestruturas necessárias, como bicicletários e paraciclos. O plantio de árvores nativas e a construção de jardins de chuva nas calçadas e demais estruturas para pedestres, bem como ao longo da infraestrutura cicloviária, contribuirão para a amenização de efeitos das ondas de calor, alagamentos e inundações, além de auxiliarem na inclusão do “espaço árvore” – estabelecimento de parâmetros que delimitem local para que árvores sejam plantadas, garantindo sua permanência. Tanto as infraestruturas já instaladas quanto as novas deverão passar por manutenções periódicas e vistorias. Os passeios públicos e calçadas já existentes serão preservados e conservados e, caso, se visualize a necessidade, serão realizadas obras de rebaixamento de calçadas para Pessoas com Deficiência (PCD) e mobilidade reduzida para melhoria da acessibilidade.

Justificativa: Em um cenário em que cerca de 67% das emissões de gases de efeito estufa da cidade são do setor de Transportes, o incentivo à mobilidade ativa se torna uma solução relevante na medida em que possibilita a substituição do transporte a partir de veículos emissores pelo transporte por bicicleta ou a pé, entre outros de propulsão humana. O município possui um Plano Diretor Cicloviário Integrado, lançado em 2008, que aponta alguns direcionamentos de locais para construção de ciclovias, definindo o alcance de 495 km de infraestrutura cicloviária. Porém segundo o Plano de Mobilidade Urbana (PMU), atualmente a cidade conta com 60,58 km de ciclovias implantadas. Mesmo com o crescimento do sistema de bicicletas compartilhadas, ainda são necessários investimentos na infraestrutura cicloviária para que se possa atrair mais usuários para o modal. Considerando o cenário projetado de ampliação dos eventos climáticos, que já impactam nas atuais ciclovias e vias de pedestres, é relevante que as estruturas a serem construídas sejam adaptadas a, por exemplo, ondas de calor, inundações e alagamentos. Da mesma forma, a preservação de passeios públicos deve considerar os eventos climáticos que atuam sobre o território.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Proposição	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios - Custo Alto (\$\$\$)
Instituição Líder:		Alinhamento com instrumentos existentes:
SMMU/EPTC		Plano Diretor Cicloviário Integrado de Porto Alegre (2008) Plano Municipal da Pessoa Idosa (2015)
Instituições Parceiras:		Plano de Mobilidade Urbana de Porto Alegre (2022) Plano de Segurança Viária Sustentável (2022) Relatórios da revisão do Plano Diretor (2023-2024)
Indicadores:		Metas:
Novo Plano Diretor Cicloviário publicado Km de ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas		Meta Geral (M3) - Aumentar percentual de viagens por transporte ativo (a pé e bicicleta). (30% 2030, 40% 2040, 50% 2050)

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono



Ação 3: Ampliar a infraestrutura cicloviária e construir passeios públicos e calçadas acessíveis, priorizando medidas resilientes às ameaças climáticas

Número de infraestruturas cicloviárias implementadas

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

Conexão com outras ações:

Ação 1, Ação 2, Ação 4, Ação 17, Ação 18 e Ação 27

Subações:

Instituições:

Prazo:

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

SMAMUS e SMOI

Curto Prazo

3.2 Atualizar o Plano Diretor Cicloviário.

SMMU/ EPTC

Curto Prazo

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

SMMU/EPTC e
SMOI

Médio Prazo

3.4 Construir biciletários 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.

SMMU/EPTC e
SMOI

Médio Prazo

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

SMMU

Rotina

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

SMMU/EPTC e
SMOI

Médio Prazo

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

SMOI e SMSURB

Médio Prazo

Benefícios e cobenefícios da ação:

Riscos climáticos relacionados:



Cobenefícios:



Setores de emissão de GEE relacionados:



Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono



Ação 4: Incentivar e difundir medidas de uso sustentável e racional do transporte motorizado individual

Categoria: Políticas, Planos e Programas

Tema: Transporte | Transporte Individual

Descrição da ação: A ação tem o objetivo de racionalizar o uso do transporte individual motorizado, reduzindo sua participação na matriz de deslocamentos. Também é relevante a regulamentação dos transportes privados por aplicativo, de forma a promover um atendimento de qualidade e integrado à mobilidade da cidade. Medidas que visam reduzir a circulação de automóveis em determinadas áreas da cidade, como a criação de estacionamentos integrados às estações de transporte público e a isenção de obrigatoriedade de vagas, contribuem com o foco da ação. No Plano de Gestão de Estacionamentos públicos, é importante que esteja sinalizada a priorização de estacionamentos subterrâneos e com pavimentação permeável. Nos estacionamentos privados, deve-se implementar alguma regulamentação para limitar o número máximo de vagas de garagem em algumas regiões da cidade. No médio prazo, é necessário pensar em formas de incentivos ao uso de veículos de baixa emissão, podendo ser por meio de regulamentação, campanhas ou subsídios e, em conjunto, medidas mais diretas como a implementação de estações de carregamento de veículos elétricos e restrição do fluxo de veículos em algumas localidades.

Justificativa: O setor de Transportes contabiliza cerca de 67% das emissões de gases de efeito estufa no município de Porto Alegre, sendo que 65% desse total do setor é devido ao transporte particular, especialmente devido ao uso da gasolina. Segundo o Plano Municipal de Mobilidade Urbana (PMU), a frota de veículos particulares aumentou 40% entre 2007 e 2017, e o número de passageiros que utilizam transporte por aplicativo também apresentou crescimento. Isto impacta tanto no aumento do tráfego nas vias da cidade quanto no aumento da emissão de gases de efeito estufa e de poluentes atmosféricos. No PMU, estão previstas algumas ações para gerenciar o transporte individual motorizado, mas são necessárias medidas adicionais para incentivar o uso de veículos de baixa emissão, em alinhamento com metas e estratégias de outras cidades no Brasil e no mundo.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Proposição	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios - Custo Baixo (\$)

Instituição Líder: SMMU/EPTC	Alinhamento com instrumentos existentes: Plano de Mobilidade Urbana de Porto Alegre (2022)
Instituições Parceiras: SMOI, SMPAE, SMAMUS	

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	Metas: Meta Geral (M2) – Ampliar a frota de veículos particulares movidos a combustíveis de baixo carbono e/ou eletricidade. (24% 2030, 47% 2040, 85% 2050) Conexão com outras ações: Ação 1, Ação 2, Ação 3 e Ação 18
--	--

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono					
Subações:	Instituições:	Prazo:			
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.	SMAMUS, SMMU/EPTC e SMPAE	Curto Prazo			
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.	Poder Executivo	Curto Prazo			
4.3. Implementar regulamentação para limitar o número máximo de vagas de garagem em estacionamentos privados.	SMMU/ EPTC	Curto Prazo			
4.4 Implementar estações de carregamento de veículos elétricos em espaços públicos e ampliar incentivos para prédios que incluam este parâmetro na construção.	SMOI e SMAMUS	Médio Prazo			
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.	SMMU/EPTC	Médio Prazo			
4.6 Estabelecer políticas de restrição ao uso do transporte privado individual, visando redução do fluxo de veículos em algumas partes da cidade.	SMMU/EPTC	Médio Prazo			
Benefícios e cobenefícios da ação:					
Riscos climáticos relacionados:	Cobenefícios:				
Setores de emissão de GEE relacionados:					
OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	7 ENERGIAS RENOVÁVEIS E ACESSÍVEIS	9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURAS	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS	13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono



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

Categoria: Projetos e Ações Físicas

Tema: Requalificação Urbana

Descrição da ação: Está prevista uma série de medidas voltadas tanto para a melhoria da resiliência da região do Centro e do 4º Distrito quanto para redução da emissão de gases de efeito estufa nessas regiões. Em linhas gerais, a requalificação do ambiente urbano destas duas regiões, visando à melhoria da acessibilidade e mobilidade com sustentabilidade ambiental e a incentivos ao desenvolvimento socioeconômico, promovendo inclusão social de grupos de baixa renda. Ações mais estruturantes incluem requalificação de praças e edificações públicas, bem como incentivo à mobilidade ativa e ao uso do transporte público. Investimentos em drenagem e melhorias nas redes de abastecimento de água e esgoto também estão previstos, bem como reestruturação do manejo dos resíduos sólidos urbanos. Entre uma das principais ações está o estudo de locais propícios para implementação de um Distrito de Baixa Emissão, que servirá como projeto piloto para criação de áreas em que há baixa circulação de veículos, priorização do transporte ativo e coletivo e demais medidas que reduzam a emissão de gases de efeito estufa e poluentes atmosféricos.

Justificativa: Recentemente, a Prefeitura de Porto Alegre desenvolveu o Programa de Revitalização da Área Central de Porto Alegre (Centro+4D), que contempla melhorias na região do Centro Histórico e do 4º Distrito - bairros Humaitá, Farrapos, Navegantes, São Geraldo e Floresta. O Programa, criado para fortalecer as propostas traçadas para as regiões instituídas pelas leis complementares nº 930/21 (Centro+) e nº 960/22 (+4D), considera a necessidade de um melhor aproveitamento da infraestrutura existente nessas regiões da cidade, priorizando o adensamento, a reabilitação dos edifícios, as melhores condições de habitabilidade e a requalificação inclusiva e sustentável do núcleo central de Porto Alegre, além de evitar o espraiamento urbano. As medidas previstas e possíveis de serem inclusas no desenrolar da implementação contribuem tanto com a redução da emissão de gases de efeito estufa quanto com a diminuição dos efeitos de riscos climáticos como inundações e alagamentos.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Em execução	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Externos - Custo Alto (\$\$\$)
Instituição Líder:		Alinhamento com instrumentos existentes:
SMPAE		Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (2016)
Instituições Parceiras:		Programa de Reabilitação do Centro Histórico de Porto Alegre (2021)
DMAE, DMLU, Defesa Civil, SMAMUS, SMOI, SMSURB, SMMU/EPTC		Programa de Regeneração Urbana do 4º Distrito de Porto Alegre (2022)
Indicadores:		Metas:
Percentual de resíduos desviados do aterro no Centro+4D		Meta específica - Desenvolver 70% das soluções de água e esgoto até 2030 e 100% até 2040.
Número de praças, edificações e vias requalificadas no Centro+4D		Meta específica - Requalificar 70% das praças, edificações e vias até 2030 e 100% até 2040.
Percentual de deslocamento por transporte ativo e por transporte público no Centro+4D		Meta específica - Estabelecer 70% do Distrito de Baixa emissão até 2030 e 100% até 2040.
Distrito de baixa emissão escolhido e projeto piloto implementado		Conexão com outras ações:
Registros de alagamentos e inundações no Centro+4D		Ação 1, Ação 2, Ação 3, Ação 4, Ação 6, Ação 7, Ação 10, Ação 16, Ação 17, Ação 18, Ação 19, Ação 20, Ação 21, Ação 22, Ação 23 e Ação 24

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono



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

Subações:	Instituições:	Prazo:
5.1 Desenvolver soluções de micro e macrodrenagem e ampliação da rede de água e esgoto, com foco em infraestruturas resilientes aos eventos climáticos.	Defesa Civil, DMAE, SMAMUS e SMOI	Curto Prazo
5.2 Realizar estudo para reestruturação da logística reversa dos resíduos sólidos urbanos no Centro Histórico e 4D.	DMLU	Curto Prazo
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.	SMMU/EPTC	Curto Prazo
5.4 Requalificar praças, edificações, vias utilizando critérios de construção sustentáveis, com foco em eficiência hídrica e energética.	SMOI, SMSURB e SMAMUS	Médio Prazo
5.5 Estudar locais para implementação de distrito de baixa emissão e estabelecer o distrito na área escolhida.	SMPAE e SMAMUS	Médio Prazo
5.6 Garantir a presença da vegetação neste território com a conservação, incremento e gerenciamento do capital natural e biodiversidade.	SMAMUS e SMSURB	Rotina

Benefícios e cobenefícios da ação:

Riscos climáticos relacionados:	Cobenefícios:
Setores de emissão de GEE relacionados:	

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono



Ação 6: Fomentar construções sustentáveis e incentivar tecnologias verdes em edifícios públicos, residenciais, comerciais, industriais e de serviços

Categoria: Políticas, Planos e Programas

Tema: Eficiência | Edificações sustentáveis

Descrição da ação: Esta ação busca ampliar a participação de fontes de energia renovável na matriz energética de Porto Alegre, com foco em construções residenciais, comerciais, industriais e de serviços. A ampla divulgação do Programa de Certificação Sustentável do município é importante para ampliar o número de empreendimentos que adotam padrões mais eficientes. A inserção de critérios de eficiência energética no Código de Edificações também é uma forma de direcionar construções e reformas mais sustentáveis. Em complemento, deverão ser ampliados estudos e incentivos para a geração e consumo de energia por fontes renováveis a serem aplicadas em construções já existentes e nas novas, as quais preferencialmente deverão adotar padrões sustentáveis de construção, como a maximização do uso de iluminação e ventilação naturais e a instalação de painéis solares, além de soluções baseadas na natureza e padrões de uso racional da água. Em relação à eficiência energética, também deverão ser desenvolvidos estudos direcionadores que forneçam dados e indicadores dos materiais, equipamentos e demais insumos que contribuem com a redução do consumo nos prédios residenciais, comerciais e de serviços. O monitoramento da adesão aos incentivos deve ser desenvolvido para se avaliar a necessidade de reforço e ampliação das ações anteriores.

Justificativa: O setor de Energia Estacionária, que inclui todas as emissões de consumo de combustíveis e de energia elétrica de fontes estacionárias, corresponde a cerca de 23% do total de emissões de gases de efeito estufa em Porto Alegre. Apesar das emissões desse setor serem influenciadas pela matriz energética nacional, é possível desenvolver incentivos para ampliação das energias renováveis no território, bem como implementar regulamentações que incluam padrões de construção e equipamentos mais eficientes. Nesse contexto, a Prefeitura lançou o Programa de Premiação e Certificação em Sustentabilidade Ambiental de Porto Alegre, o qual concede uma certificação a partir de uma série de critérios, incluindo quesitos de energia, uso de materiais, redução do consumo de água e melhorias em edificações. Empreendimentos que utilizam, por exemplo, sistemas de iluminação mais eficientes, geram energia renovável e incluem em sua construção as soluções baseadas na natureza, recebem pontos e se tornam viáveis para adquirir a Certificação.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Proposição	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios - Custo Baixo (\$)
Instituição Líder:		Alinhamento com instrumentos existentes:
SMAMUS		Programa de Incentivos ao Uso de Energia Solar nas Edificações (2007;2014)
Instituições Parceiras:		Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (2016) Programa de Premiação e Certificação Sustentável (2022) Relatórios da revisão do Plano Diretor (2023-2024)
Indicadores:		Metas:
Número de edificações certificadas pelo Programa		Meta Geral (M5) – Aumentar o número de edificações com geração ou consumo de energia elétrica distribuída de fonte renovável.
Percentual de edificações residenciais, comerciais e de serviços atendidas por fontes renováveis de energia		(M5.1) Residenciais - (8% 2030, 25% 2040, 40% 2050)
Número de incentivos fiscais criados		(M5.2) Comerciais - (10% 2030, 30% 2040, 50% 2050)
		(M5.3) Industriais - (5% 2030, 15% 2040, 20% 2050)

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono



Ação 6: Fomentar construções sustentáveis e incentivar tecnologias verdes em edifícios públicos, residenciais, comerciais, industriais e de serviços

	Conexão com outras ações: Ação 7, Ação 8 e Ação 27	Instituições:	Prazo:		
Subações:					
6.1 Divulgar amplamente o Programa de Certificação Sustentável do município (Decreto nº 21.789, de 19.12.2022).	SMAMUS	Curto Prazo			
6.2 Estabelecer políticas de obrigatoriedade do Programa de Certificação Sustentável para novas construções.	SMAMUS e SMP	Médio Prazo			
6.3 Monitorar adesão às certificações e incentivos e avaliar resultados das demais ações.	SMAMUS	Rotina			
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.	SMAMUS e SMOI	Curto Prazo			
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.	SMAMUS e SMP	Médio Prazo			
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.	SMAMUS, SMP e SMF	Médio Prazo			
Benefícios e cobenefícios da ação:					
Riscos climáticos relacionados:		Cobenefícios:			
Setores de emissão de GEE relacionados:					
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO 	7 ENERGIA RENOVÁVEIS E ACESSÍVEIS 	9 INDÚSTRIA, INovação E INFRAESTRUTURAS 	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 	12 PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono



Ação 7: Implementar Plano de transição energética nos prédios e espaços públicos

Categoria:	Projetos e Ações Físicas	Tema:	Eficiência Edificações Sustentáveis
Descrição da ação: Esta ação visa ampliar iniciativas de sustentabilidade já existentes em edificações públicas, incluindo escolas, que promovem a redução das emissões de gases de efeito estufa, tais como instalação de energia fotovoltaica em edificações públicas. Deve-se buscar alcançar todas as instalações da administração direta e indireta, tais como a geração de energia por fontes renováveis, medidas de eficiência energética, substituição de equipamentos de elevado consumo nos prédios públicos e instalação de biodigestores. A Prefeitura deverá também buscar a melhoria da eficiência energética de equipamentos a partir das compras públicas municipais, parcerias e incentivos e implementar critérios de sustentabilidade na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela administração pública municipal. As iniciativas já em andamento, como implantação de biodigestores em escolas públicas, poderão ser ampliadas, bem como iniciativas de compostagem, as quais tem potencial de geração de biogás e aproveitamento para fins energéticos.			
Justificativa: No âmbito da Administração Municipal, há várias ações sendo desenvolvidas no sentido de alcançar as melhores práticas de consumo de energia e recursos. A cidade vem buscando ampliar o consumo de energia por fontes renováveis, em especial usinas fotovoltaicas, por meio da Parceria Público-Privada (PPP) de implantação, operação e manutenção destas usinas para edificações municipais. Além disso, o município já instalou 10 biodigestores em escolas públicas, os quais visam reduzir a quantidade de resíduos orgânicos destinada para aterro e ainda tem potencial de aproveitamento do biogás para geração de energia.			
Status:	Prazo:	Faixa de investimento:	
Proposição	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios - Custo Médio (\$\$)	
Instituição Líder: SMAMUS		Alinhamento com instrumentos existentes: Programa de Incentivos ao Uso de Energia Solar nas Edificações (2007;2014)	
Instituições Parceiras: SMED, SMP, SMOI e DMLU		Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (2016)	
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		Metas: Meta Geral (M5) - Aumentar o número de edificações com geração ou consumo de energia elétrica distribuída de fonte renovável. (M5.4) Públicas - (100% 2030, 100% 2040, 100% 2050) Meta específica - Escolas públicas autossuficientes em energia elétrica. (40% 2030, 70% 2040, 100% 2050) Meta específica – Implementar compostagem de resíduos orgânicos nas escolas públicas. (40% 2030, 80% 2040, 100% 2050)	
Conexão com outras ações: Ação 6, Ação 8, Ação 14 e Ação 27			

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono



Ação 7: Implementar Plano de transição energética nos prédios e espaços públicos

Subações:	Instituições:	Prazo:
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.	SMAMUS e SMP	Curto Prazo
7.2 Desenvolver programa continuado nas escolas públicas para incentivar e facilitar a implementação de iniciativas de compostagem e/ou digestão anaeróbia.	SMED	Curto Prazo
7.3 Ampliar iniciativas energia renovável (solar ou eólica) e eficiência energética nos prédios da Administração Pública Direta e Indireta, incluindo escolas públicas.	SMAMUS, SMED, SMP, SMOI	Médio Prazo
7.4 Implementar novos biodigestores em prédios públicos.	SMAMUS e SMED	Médio Prazo
7.5 Estabelecer gerenciamento de resíduos nas escolas públicas, incluindo aproveitamento dos orgânicos por meio da compostagem.	SMAMUS, SMED e DMLU	Rotina

Benefícios e cobenefícios da ação:

Riscos climáticos relacionados:	Cobenefícios:
Setores de emissão de GEE relacionados:	
	OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL <ul style="list-style-type: none"> 7 ENERGIAS RENOVÁVEIS E ACESSÍVEIS 9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURAS 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 12 PRODUÇÃO e CONSUMO RESPONSÁVEIS 13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono

Ação 8: Implantar o Plano de Logística Sustentável em todos os órgãos da administração pública
Categoria: Políticas, Planos e Programas

Tema: Eficiência | Gestão Pública

Descrição da ação: As ações do Plano de Logística Sustentável (PLS) abordam diferentes vertentes, incluindo combate ao desperdício (eficiência energética, consumo de água, gestão de resíduos, redução do uso de papel); obras públicas sustentáveis; compras e contratação de serviços de empresas que respeitam os critérios de sustentabilidade e educação ambiental. O Plano é composto por indicadores, distribuídos em cinco eixos temáticos: Consumo de Recursos Naturais, Qualidade de Vida no Ambiente de Trabalho, Compras e Contratos Sustentáveis, Gestão de Resíduos e Sensibilização e Capacitação em Educação Ambiental. O objetivo é diminuir gastos públicos a partir do uso racional de recursos naturais, além de reduzir impactos ambientais nas instituições, à medida que conscientiza os trabalhadores. Para alcançar esse objetivo, deverão ser ampliadas as capacitações, seminários e treinamentos com os servidores públicos para sensibilização sobre a importância dos recursos naturais, reduzir e controlar o consumo de água e energia elétrica, gestão de resíduos e impactos na saúde do trabalho. Uma proposta a ser estudada é a realização de fóruns anuais e a implementação de sistemas de trabalho semipresencial e/ou teletrabalho nos setores aplicáveis. Após a implementação do PLS nos diferentes órgãos da Prefeitura, a iniciativa será ampliada para as escolas públicas, em alinhamento com iniciativas de educação ambiental e climática. Para acompanhar o Plano, serão estabelecidos metas e indicadores de desempenho para o monitoramento dos resultados e publicação dos avanços nos canais da Prefeitura.

Justificativa: O Plano de Logística Sustentável (PLS) no âmbito da Administração Pública Direta e Indireta do Poder Executivo Municipal de Porto Alegre tem objetivo de instituir boas práticas de sustentabilidade nos processos de trabalho da PMPA nos mais diferentes âmbitos, como em questões de gestão de resíduos, consumo consciente, combate a desperdícios, economia e eficiência de recursos, entre outros. Dentro da sua abrangência, a implementação do PLS em todas as secretarias e departamentos da Prefeitura, com potencial de ampliação para as escolas, visa também sensibilizar servidores e suas famílias em prol de diferentes temáticas conectadas ao meio ambiente e qualidade de vida, gerando um grande impacto positivo, visto que há mais de 20 mil servidores trabalhando na administração direta e indireta. Como existem metas e indicadores específicos para as secretarias, é necessário um monitoramento constante e divulgação dos resultados, o que servirá de apoio para uma futura promoção da iniciativa a nível de programa permanente, instituído por lei. A realização dos Fóruns de Logística Sustentável seria outra forma de compartilhar com a população as boas práticas que o município desenvolve, bem como seus resultados.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Em execução	Curto prazo (até 2030)	Recursos Próprios - Custo Baixo (\$)
Instituição Líder: Gabinete do Prefeito		Alinhamento com instrumentos existentes: Plano Municipal de Saneamento Básico (2015)
Instituições Parceiras: SMED, DMLU e todas as secretarias e departamentos públicos		Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2023) Decreto 21.869 – Institui o Plano de Logística Sustentável (PLS) da PMPA e revoga o decreto n.º 21.112 (2023)
Indicadores: Percentual de escolas públicas com PLS implementado		Metas: Meta Geral (M6) - Desviar resíduos do aterro sanitário e direcionar para tratamento. (36% 2030, 66% 2040, 70% 2050)

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono



Ação 8: Implantar o Plano de Logística Sustentável em todos os órgãos da administração pública

Número de capacitações de servidores públicos, por ano	Meta Geral (M12) - Reduzir as perdas de água nos setores residencial, comercial e público e manter em no máximo 20%.
Número de divulgações anuais sobre o PLS nos canais de mídia da Prefeitura	(25% 2030, 20% 2040, 20% 2050) Meta específica - Garantir entrega trimestral da planilha de indicadores por todas as secretarias/departamentos. (100% 2030, 100% 2020, 100% 2050)
Conexão com outras ações:	
Ação 7 e Ação 10	

Subações:	Instituições:	Prazo:
8.1 Realizar capacitações internas com as equipes de órgãos da Prefeitura e escolas.	Gabinete do Prefeito e todos os demais órgãos e departamentos	Curto Prazo
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.	Gabinete do Prefeito, SMED e DMLU	Curto Prazo
8.3 Estudar a implementação de sistemas de trabalho semipresencial e/ou teletrabalho nos setores aplicáveis.	Gabinete do Prefeito	Curto Prazo
8.4 Monitorar resultados do PLS e divulgar nas redes e canais da Prefeitura.	Gabinete do Prefeito e todos os demais órgãos e departamentos	Rotina

Benefícios e cobenefícios da ação:

Riscos climáticos relacionados: 	Cobenefícios:
Setores de emissão de GEE relacionados: 	
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	 3 SAÚDE DE QUALIDADE 6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO 7 ENERGIAS RENOVÁVEIS E ACESSÍVEIS 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 12 PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono



Ação 9: Otimizar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU), visando ampliar a coleta e reduzir as disposições irregulares

Categoria: Projetos e Ações Físicas	Tema: Saneamento Resíduos Sólidos Urbanos
--	--

Descrição da ação: Esta ação foca na otimização do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU), passando por todas as etapas. Primeiramente serão revisados o planejamento e as infraestruturas da coleta seletiva nos bairros de forma a alcançar mais áreas do município e ampliar a fiscalização dos descartes e depósitos regulares, visando reduzir e evitar a má disposição e a recuperação dos passivos. Os resíduos "especiais", como arbóreos, de dragagens de canais e arroios, madeiras e de obras públicas têm por característica os grandes volumes de geração e a falta de instalações específicas que atendam às necessidades de destinação, sendo necessária a busca por alternativas para o seu descarte correto. Da mesma forma, devem ser desenvolvidas alternativas para o transporte, transbordo e a destinação final de rejeitos, que são resíduos que não são direcionados para nenhum tipo de tratamento. Ações de educação ambiental abordando questões de saúde, segurança, limpeza urbana, logística reversa e cidadania com a população e organizações privadas, incluindo grandes geradores que produzem acima de 300 litros de RSU por dia, contribuem com o alcance do objetivo. Por fim, a população poderá fazer parte da solução por meio das Unidades de Destino Certo e de Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos, que contribuem com o aproveitamento de resíduos para reciclagem, no caso dos secos, e compostagem e/ou biodigestão, no caso dos úmidos.

Justificativa: Segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Porto Alegre (PMGIRS), lançado em 2023, o descarte de resíduos sólidos em locais irregulares é um dos maiores problemas que o município enfrenta no que diz respeito à limpeza urbana e ao gerenciamento de resíduos sólidos, considerando a diversidade dos fatores que implicam na sua existência, bem como na complexidade de ações necessárias à sua mitigação, posto que a solução nem sempre depende de ações que são de competência exclusiva da Administração Municipal. Estes descartes produzem acúmulo de resíduos em vias e espaços públicos, causando tanto ampliação de efeitos de alagamentos e inundações, como gerando gases de efeito estufa a partir do processo de degradação da matéria orgânica. Uma parcela expressiva das disposições irregulares de resíduos sólidos também é resultante do descarte de resíduos domiciliares que poderiam ser apresentados para a coleta regular. Atualmente, os serviços de coleta domiciliar e seletiva executados apresentam aspectos operacionais que, aliados à carência de consciência ambiental e empobrecimento da população, contribuem para a degradação do ambiente urbano e desfavorecem o alcance de uma maior sustentabilidade ambiental, por meio da segregação na origem dos resíduos.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Planejada	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios e Externos - Custo Médio (\$\$)

Instituição Líder: DMLU	Alinhamento com instrumentos existentes: Plano Municipal de Saneamento Básico (2015)
Instituições Parceiras: SMAMUS, SMED, Grandes geradores de RSU, SMSEG, SMSURB	Convivendo com as inundações (2019) Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2023)

Indicadores: Percentual de habitantes, por bairro, contemplados pela coleta seletiva	Metas: Meta Geral (M6) - Desviar resíduos do aterro sanitário e direcionar para tratamento. (36% 2030, 66% 2040, 70% 2050)
--	---

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono					
Ação 9: Otimizar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU), visando ampliar a coleta e reduzir as disposições irregulares					
Percentual de resíduos destinados para reciclagem e/ou compostagem	Meta Específica - Implementar programa conectando escolas de ensino fundamental com centros de triagem de resíduos recicláveis				
Conexão com outras ações: Ação 8, Ação 10 e Ação 14					
Subações:	Instituições:	Prazo:			
9.1 Mapear áreas de depósitos irregulares de RSU e recuperar passivos ambientais dos locais identificados.	DMLU	Curtíssimo Prazo			
9.2 Revisar o planejamento dos sistemas de coleta convencional e seletiva e as infraestruturas de coleta instaladas em cada bairro.	DMLU	Curto Prazo			
9.3 Estabelecer estratégia de fiscalização de descartes irregulares de resíduos e avaliar aplicação de multa no caso de descumprimento das legislações vigentes.	DMLU, SMSEG /Diretoria de Fiscalização	Curto Prazo			
9.4 Instalar infraestruturas de coleta seletiva nos bairros, como lixeiras e contêiners, com separação entre resíduos secos, orgânicos e rejeitos.	DMLU e SMSURB	Médio Prazo			
9.5 Desenvolver alternativas para descarte correto de resíduos especiais e para o transporte, transbordo e destinação final de rejeitos.	DMLU e SMAMUS	Médio Prazo			
9.6 Implementar medidas de educação ambiental e divulgação quanto ao destino certo de resíduos, inclusive para grandes geradores de RSU.	DMLU e SMED	Rotina			
9.7 Ampliar a quantidade de Unidades Destino Certo (UDCs) e de Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos (PEVs).	DMLU	Rotina			
Benefícios e cobenefícios da ação:					
Riscos climáticos relacionados:	Cobenefícios:				
Setores de emissão de GEE relacionados:					
	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	8 TRABALHO DIGNO E CRESCIMENTO ECONÔMICO	10 REDUZIR AS DESIGUALDADES	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono



Ação 10: Qualificar a estrutura das Unidades de Triagem e de Cooperativas de catadores, visando reduzir a vulnerabilidade desta população

Categoria: Projetos e Ações Físicas **Tema:** Saneamento | Resíduos Sólidos Urbanos

Descrição da ação: Esta ação parte inicialmente da revisão do modelo atual das Unidades de Triagem (UTs) e estudos e proposição de novas alternativas para forma de contratação, método de gestão e trabalho, infraestrutura, adoção de novas tecnologias, bem como para interface com o sistema de coleta seletiva. Em paralelo, serão desenvolvidos estudos para realocação das UTs em áreas em que essa necessidade for identificada devido a condições urbanísticas e ambientais, e desenvolvidas medidas para melhoria da infraestrutura de unidades já existentes. Destaca-se que a revisão dos processos de gestão, de contratação e de operacionalização dos trabalhos nas UTs deverá ser conduzida com a efetiva participação dos trabalhadores das cooperativas nos processos decisórios. Além disso, um diagnóstico completo da atividade de coleta informal servirá como base para contratação direta de cooperativas para realização da coleta seletiva em determinadas regiões da cidade. A partir deste diagnóstico, visando ampliar a capacidade produtiva, condições de trabalho e integração dos catadores de material reciclável na economia formal, será implantado projeto piloto de coleta seletiva por meio das cooperativas. Em conjunto, a criação de um programa de apoio técnico para esta população visa ampliar a renda das cooperativas e associações, contribuindo também com a redução da sua vulnerabilidade. Na mesma linha, um programa de incentivo à logística reversa em parceria com as cooperativas pode contribuir para aumentar a geração de valor dos produtos reciclados.

Justificativa: Atualmente em Porto Alegre, segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (RS) de Porto Alegre (PMGRIS), lançado em 2023, os resíduos coletados pela Coleta Seletiva são encaminhados a 20 Unidades de Triagem (UTs), cuja operação é realizada por associações ou cooperativas de catadores, cabendo, a cada uma delas, uma unidade de triagem. As associações e cooperativas de catadores são entidades formalmente constituídas e dispõem de contrato firmado com o Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU). Já o apoio técnico aos processos de gestão e de melhoria dos processos de trabalho está sob a responsabilidade da SMDS. O PMGRIS identificou que não houve qualificação apreciável das UTs nas últimas três décadas e, em geral, as UTs têm infraestrutura precária, métodos obsoletos de gestão e operação e não contam com tecnologias qualificadas para a operação. Sendo assim, é necessário reavaliar o sistema atual de gestão, a necessidade de implementação de novas unidades e medidas de apoio às cooperativas.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Planejada	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios - Custo Médio (\$\$)
Instituição Líder:		Alinhamento com instrumentos existentes:
DMLU		Plano Municipal de Saneamento Básico (2015)
Instituições Parceiras:		Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (2016)
SMDS/FASC, Fórum dos catadores, cooperativas e associações de catadores		Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2023)
Indicadores:		Metas:
Número de novas Uts qualificadas		Meta Geral (M6) - Desviar resíduos do aterro sanitário e direcionar para tratamento.
Quantidade de resíduos encaminhados para UTs, por ano		(36% 2030, 66% 2040, 70% 2050)

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Baixo Carbono



Ação 10: Qualificar a estrutura das Unidades de Triagem e de Cooperativas de catadores, visando reduzir a vulnerabilidade desta população

Projeto piloto de coleta seletiva por catadores informais implementado	Meta específica – Alcançar pagamento mensal de UFM 363,00 para catadores inseridos no mercado formal.
Programa de apoio técnico criado	Conexão com outras ações: Ação 9 e Ação 14

Subações:	Instituições:	Prazo:
10.1 Revisar o modelo atual de gestão das UTs, de forma participativa e democrática, e propor novas alternativas para otimização do sistema.	DMLU	Curtíssimo Prazo
10.2 Estudar áreas para realocação de UTs.	DMLU	Curto Prazo
10.3 Realizar diagnósticos da coleta informal e propor a inclusão no sistema oficial de manejo de RSU.	DMLU SMDS/FASC	e Curto Prazo
10.4 Implantar e monitorar projeto piloto de coleta seletiva por cooperativa de catadores.	DMLU SMDS/FASC	e Curto Prazo
10.5 Criar programa de apoio técnico para gerar renda às cooperativas e associações de catadores.	DMLU, FASC/SMDS	Médio Prazo
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.	DMLU SMDS/FASC	e Médio Prazo

Benefícios e cobenefícios da ação:

Riscos climáticos relacionados:	Cobenefícios:					
Setores de emissão de GEE relacionados:						
	1 ERADICAR A POBREZA	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	8 TRABALHO DIGNO E CRESCIMENTO ECONÔMICO	10 REDUZIR AS DESIGUALDADES	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS

Eixo Estratégico: POA Resiliente



Ação 11: Elaborar e implementar o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) e identificar os grupos populacionais vulneráveis aos riscos climáticos

Categoria: Políticas, Planos e Programas	Tema: Gestão de risco Redução de vulnerabilidade
---	--

Descrição da ação: Esta ação tem o objetivo de fortalecer o desenvolvimento do PMRR no município, visto que é um instrumento de grande relevância para o gerenciamento de riscos climáticos, especialmente as inundações fluviais e os deslizamentos. O município contará com o apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e poderá contar com a participação de outras instituições de pesquisa, que contribuirão com embasamento técnico e científico. É relevante que os resultados do Plano sejam compatibilizados e alinhados com demais estudos, levantamentos e análises já desenvolvidas, como a própria Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas inclusa no PLAC. A identificação das áreas onde há presença de população mais vulnerável à mudança do clima, a partir de diferentes quesitos como renda, gênero, etnia, grupo etário, situação social, servirá de base para o enfoque de todas as ações e contribuirá na priorização de linhas de atuação em determinadas regiões. De forma complementar, devem ser desenvolvidos estudos sobre o efeito dos riscos climáticos sob a saúde da população, com foco por exemplo nos mais expostos ao impacto, como idosos, crianças, e famílias de grupo populacional tradicional e específico (GPTEs), e pessoas refugiadas e migrantes. Em eventos climáticos como inundações, as populações também ficam expostas a doenças como hepatite e leptospirose, o que deve ser considerado nos estudos.

Justificativa: Os Planos Municipais de Redução de Risco (PMRR) passaram a ter destaque a partir da Lei Federal 12.608, de 2012, que estabelece aos municípios a responsabilidade de estudar áreas de risco, de forma a mapear os pontos mais críticos e apontar quais problemas podem acontecer em cada local, como enchentes, deslizamentos e quedas de barrancos. Em 2023, Porto Alegre foi uma das cidades selecionadas para elaboração PMRR, que será financiado pelo Ministério das Cidades e desenvolvido em parceria com a UFRGS. Para o desenvolvimento de qualquer Plano que envolva a população, mapeamentos devem ser desenvolvidos para identificar populações mais sensíveis aos riscos climáticos. O termo "Justiça Climática" aponta que, ainda que as mudanças climáticas sejam uma realidade global, as consequências impactam a população de forma desigual. Minorias como população negra e população de baixa renda são mais vulneráveis devido às desigualdades socioeconômicas que, muitas vezes, resultam em moradias com menor infraestrutura e localizadas em áreas de risco. Estudos também identificaram mulheres, idosos e crianças como populações que sofrem de forma mais intensa com alguns dos riscos climáticos, bem como possuem maior dificuldade de buscar proteção diante de eventos agudos como tempestades e inundações. Ainda, é importante considerar a população de refugiados e migrantes, tanto de países vizinhos, quanto de outros locais como os senegaleses e haitianos.

Status: Em execução	Prazo: Curto Prazo (até 2030)	Faixa de investimento: Recursos Próprios - Custo Médio (\$\$)
Instituição Líder: SMHARF/DEMHB		Alinhamento com instrumentos existentes: Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (2016)
Instituições Parceiras: Defesa Civil, SMDS/FASC, SMGOV, SMAMUS, SMPAE, SMS		Plano Municipal de Assistência Social (2021) Plano de Contingências de Proteção e Defesa Civil (2022)
Indicadores: PMRR publicado Quantidade de publicações nas mídias sociais da Prefeitura sobre o PMRR		Metas: Meta Geral (M7) – Reduzir a proporção de pessoas que residem em áreas de risco. (6% 2030, 13% 2040, 20% 2050)

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Resiliente



Ação 11: Elaborar e implementar o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) e identificar os grupos populacionais vulneráveis aos riscos climáticos

Grupos vulneráveis identificados

Número de pessoas/famílias vivendo em áreas de risco por nível de risco (muito alto/alto)

Quantidade de áreas por nível de risco (muito alto/alto/médio/baixo)

Conexão com outras ações:

Ação 12, Ação 13, Ação 14 e Ação 15

Subações:

Instituições:

Prazo:

11.1 Desenvolver o PMRR em parceria com instituições de pesquisa, incorporando os resultados no sistema de previsão, monitoramento e alerta.

SMHARF/
DEMHB, Defesa Civil, instituições e pesquisa

Curtíssimo Prazo

11.2 Mapear os grupos populacionais vulneráveis aos riscos climáticos, incluindo levantamento dos grupos populacionais tradicionais e específicos (GPTEs) e pessoas refugiadas e migrantes.

SMDS/FASC,
SMHARF/
DEMHB, Defesa Civil

Curto Prazo

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.

Defesa Civil,
SMAMUS,
SMHARF/
DEMHB

Curto Prazo

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.

SMDS/FASC, SMS,
SMHARF/
DEMHB

Curto Prazo

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.

Defesa Civil,
SMHARF/
DEMHB

Rotina

Benefícios e cobenefícios da ação:

Riscos climáticos relacionados:



Cobenefícios:



Setores de emissão de GEE relacionados:



Eixo Estratégico: POA Resiliente



Ação 12: Aperfeiçoar o sistema de previsão, monitoramento hidrometeorológico e alerta para riscos climáticos

Categoria: Projetos e Ações Físicas

Tema: Gestão de risco |
Previsão, Monitoramento e Alerta

Descrição da ação: Esta ação visa a ampliação dos procedimentos referentes ao sistema de previsão, monitoramento e alerta de riscos climáticos já existentes no município de Porto Alegre. Para isso, a cidade deverá desenvolver sistema integrado de previsão, monitoramento e alerta, que sirva como ponto de conexão entre a Prefeitura e os cidadãos. É importante que o sistema estabeleça meios de comunicação entre a Prefeitura e a comunidade para prevenir impactos dos eventos climáticos, e criar manuais que orientem a população sobre rotas de fuga, pontos de abrigo e localização das sirenes. Deve-se ampliar a iniciativa de envio de alertas para a população de forma a incluir todos os riscos previstos nos estudos, como a ARVC, além de níveis de precipitação previstos para toda bacia hidrográfica do Lago Guaíba e demais rios que permeiam a cidade e todos que se julgarem necessários. Deve ser feita uma ampla divulgação da importância do cadastramento para a população em todas as regiões de planejamento. Outra ação a ser desenvolvida é a implantação de equipamento de alerta e monitoramento em áreas estratégicas, já avaliadas pelo Defesa Civil como áreas de risco alto e/ ou muito alto, as quais podem ser acionadas tanto de forma remota quanto por um responsável local, bem como a instalação de pluviômetros para medição do nível d'água. Ainda, a criação e implementação de Núcleos de Proteção e Defesa Civil (NUPDECs) contribui para a conexão entre o sistema de previsão, monitoramento e alerta, e a sociedade civil. Por fim, deve-se estabelecer uma periodicidade e executar treinamentos e simulados de situação de potencial evento climático, de forma a capacitar lideranças comunitárias e a população.

Justificativa: A cidade de Porto Alegre, embora já tenha presenciado eventos climáticos pontuais desde quando foi fundada, tem sofrido a intensificação e o aumento da frequência de tempestades, inundações, chuvas intensas e ondas de calor na última década. Nesse contexto, é essencial que o município desenvolva medidas de previsão, monitoramento e alerta, de forma a se preparar para os impactos e proteger a população. Os sistemas de sirenes e de monitoramento vêm sendo implementados por alguns municípios brasileiros sob controle da Defesa Civil, e resultam em menor exposição da população e, consequente, redução de efeitos adversos. Além disso, dentre os dispositivos existentes no âmbito do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, os NUPDECs representam a conexão entre as comunidades e o sistema de proteção e defesa civil dos municípios. A importância da instalação dos NUPDEC cresce nas áreas de riscos intensificados de desastres e tem por objetivo informar, organizar e preparar a comunidade local para minimizar os desastres e dar pronta resposta, buscando reduzir ao máximo a intensidade dos danos e prejuízos consequentes.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Proposição	Curto Prazo (até 2030)	Recursos Próprios e Externos – Custo Médio (\$\$)

Instituição Líder: Defesa Civil	Alinhamento com instrumentos existentes: Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (2016)
---	---

Instituições Parceiras: SMGOV, SMHARF/DEMHB, SMTC	Convivendo com as inundações (2019)
---	-------------------------------------

Indicadores: Número de equipamentos de alerta e monitoramento instalados, por bairro Número de NUPDEC criados e implementados	Metas: Meta Geral (M7) – Reduzir a proporção de pessoas que residem em áreas de risco. (6% 2030, 13% 2040, 20% 2050)
--	---

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Resiliente



Ação 12: Aperfeiçoar o sistema de previsão, monitoramento hidrometeorológico e alerta para riscos climáticos

	Meta específica - Implementar um NUPDEC por Região de Orçamento Participativo até 2030.
	Conexão com outras ações: Ação 11, Ação 13, Ação 15 e Ação 18

Subações:	Instituições:	Prazo:
12.1 Aperfeiçoar o sistema de previsão meteorológica existente, desenvolvendo e implementando plataforma de divulgação da previsão do tempo e alertas climáticos.	Defesa Civil, SMTCA	Curtíssimo Prazo
12.2 Ampliar sistema de envio de mensagem por SMS para incluir todos os riscos climáticos.	Defesa Civil, SMTCA	Curtíssimo Prazo
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.	Defesa Civil, SMTCA, Gabinete da Inovação	Curto Prazo
12.4 Implantar equipamentos de alerta e monitoramento em áreas de risco, como sirenes e pluviômetros.	Defesa Civil	Curto Prazo
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.	Defesa Civil, SMGOV, SMHARF/ DEMHAB	Curto Prazo
12.6 Capacitar conselheiros dos NUPDECs e das lideranças comunitárias e realizar treinamentos e simulados de preparação e prevenção a riscos climáticos.	Defesa Civil, SMGOV	Curto Prazo

Benefícios e cobenefícios da ação:

Riscos climáticos relacionados: 	Cobenefícios:
Setores de emissão de GEE relacionados:	



Eixo Estratégico: POA Resiliente

Ação 13: Construir moradias seguras e executar projetos de reabilitação urbana para populações que vivem em áreas de risco
Categoria: Projetos e Ações Físicas

Tema: Gestão de risco | Habitação

Descrição da ação: A prioridade desta ação é garantir moradias seguras para a população que mora em áreas susceptíveis a deslizamentos e inundações, visto que o déficit habitacional é um dos principais fatores relacionados a essas ameaças. O município já tem uma iniciativa em andamento que irá atender famílias em comunidades e vilas, abrangendo ações de mobilidade urbana, saneamento e abertura de vias. Esse tipo de iniciativa deverá ser ampliada, iniciando pelo mapeamento das habitações localizadas em áreas de alto risco tanto por meio dos diagnósticos já realizados quanto por meio de estudos complementares. Será priorizada a melhoria da infraestrutura urbana e das moradias, mas, em caso de necessidade, será avaliada a necessidade de realocação da população para outros locais e construídas moradias populares por meio de Habitações de Interesse Social ou programas como “Minha Casa, Minha Vida”. A viabilidade do aproveitamento para moradia de imóveis ociosos e vazios deverá ser estudada a partir de um amplo levantamento. Ainda, como ação contínua, deve-se fiscalizar áreas suscetíveis aos eventos climáticos para inibir novas construções nos locais. Programas e ferramentas sociais que apoiam as famílias de forma temporária, como o “Bônus Moradia”, auxílio financeiro de apoio aos que tiverem a rotina afetada devido às obras públicas ou enquanto suas casas não são entregues, e o “Moradia Provisória”, que visa o atendimento de famílias em situações emergenciais, deverão ser divulgados.

Justificativa: O Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil de Porto Alegre aponta medidas relacionadas à prevenção, mitigação, preparação e resposta a riscos e desastres, incluindo elaboração de estudos para identificar locais de ocorrência de inundações, alagamentos e deslizamentos. O mapeamento realizado para o Plano apontou que, das 11.109 residências e 44.436 pessoas em situação de risco (118 áreas), estima-se que, aproximadamente, 1.140 moradias e 4.560 cidadãos encontram-se nas áreas de “muito alto risco”. Por sua vez, a Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas apontou as principais regiões e bairros com risco elevado para deslizamentos, especialmente em encostas de morros. Algumas dessas localidades necessitam de intervenções para se tornarem mais resilientes, incluindo construção de moradias seguras e com infraestrutura, garantindo melhor qualidade de vida para os moradores.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Planejada	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios e Externos – Custo Alto (\$\$\$)
Instituição Líder:		Alinhamento com instrumentos existentes:
SMHARF/DEMHAB		Plano Municipal de Habitação de Interesse Social (2009) Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (2016)
Instituições Parceiras:		Convivendo com as inundações (2019) Plano de Contingências de Proteção e Defesa Civil (2022) Relatórios da revisão do Plano Diretor (2023-2024) Programa de Metas 2021-2024 (2023)
Indicadores:		Metas:
Construção de Unidades Habitacionais de Interesse Social		Meta Geral (M7) – Reduzir a proporção de pessoas que residem em áreas de risco. (6% 2030, 13% 2040, 20% 2050)
Número de famílias contempladas com o Bônus Moradia		Meta Geral (M8) - Reduzir déficit habitacional. (22,9% 2030, 45,9% 2040, 69,0%)

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Resiliente		
Ação 13: Construir moradias seguras e executar projetos de reabilitação urbana para populações que vivem em áreas de risco		
Número de famílias participantes do Moradia Provisória	Conexão com outras ações:	
	Ação 11, Ação 15, Ação 18 e Ação 29	
Subações:	Instituições:	Prazo:
13.1 Avaliar a situação atual das habitações mapeadas pela Defesa Civil e localizadas em áreas identificadas com risco elevado.	SMHARF/ DEMHB, Defesa Civil	Curtíssimo Prazo
13.2 Estudar a necessidade de realocação da população para moradias seguras e, assim, inferir e projetar as Unidades Habitacionais de Interesse Social.	SMHARF/ DEMHB, Defesa Civil, SMDS/FASC	Curto Prazo
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.	SMHARF/ DEMHB	Curto Prazo
13.4 Construir moradias populares seguras para acolhimento de populações vulneráveis por meio de programas, como “Minha Casa, Minha Vida”.	SMHARF/ DEMHB, Defesa Civil, SMOI	Médio Prazo
13.5 Melhorar infraestrutura pública (saneamento, fornecimento de energia, obras de contenção) em áreas de risco para deslizamentos, como encostas e topes de morros, bem como para inundações.	SMPAE, SMOI, SMSURB	Médio Prazo
13.6 Fiscalizar áreas susceptíveis a deslizamento e inundações e inibir novas construções nos locais.	SMAMUS, Defesa Civil, Diretoria de Fiscalização	Rotina
13.7 Divulgar e disponibilizar programas de acesso temporário a moradias, como o “Bônus Moradia” e “Moradia Provisória”.	SMHARF/ DEMHB	Rotina
Benefícios e cobenefícios da ação:		
Riscos climáticos relacionados:		
Setores de emissão de GEE relacionados:		
<p>OBJETIVOS DE DESenvolvimento SUSTENTÁVEL</p>		

Eixo Estratégico: POA Resiliente



Ação 14: Desenvolver programas e ações de educação ambiental e climática em escolas da rede municipal e comunidades

Categoria: Políticas, Planos e Programas

Tema: Educação Ambiental e Climática

Descrição da ação: A educação ambiental e climática é o principal objetivo desta ação, e visa contemplar tanto questões voltadas à percepção de riscos climáticos, quanto questões ambientais relevantes e transversais, como o saneamento e a proteção ambiental. Serão desenvolvidos e aplicados programas de educação climática que envolvam discussões urbanísticas e percepção de risco voltados para as crianças em idade escolar e para os adultos em seus centros comunitários, trabalhando territorialidade, direito à cidade e ensinando-os medidas de autoproteção em situações de risco iminente e sobre a importância de evitar áreas sinalizadas como de alto risco. Nas escolas, deverão ser desenvolvidas campanhas e eventos contínuos para orientar sobre a importância da preservação dos bens naturais e a conexão com as questões climáticas. A prática de trilhas ecológicas discutindo a importância dessas áreas naturais deverá ser expandida de forma permanente para parques e reservas, ressaltando as implicações culturais e o apoio ao modo de vida de comunidades tradicionais, com base nos princípios do etnoturismo. Campanhas de sensibilização de todos os envolvidos na cadeia de resíduos sólidos também devem ser realizadas, visando alcançar os diferentes setores econômicos e todas as regiões no médio prazo. Por fim, é relevante que o município busque implementar uma legislação que inclua a mudança do clima em seus currículos, a exemplo de outras cidades como Rio de Janeiro, de forma a garantir a execução de um Programa integrado, que não sobrecarregue e que esteja de acordo com a carga horária dos professores.

Justificativa: A educação ambiental, por si só, tem o papel fundamental de engajar a população nos problemas ambientais que ocorrem na cidade e capacitar os cidadãos a se tornarem ativos como parte da solução. Já a educação climática vem sendo tratada de forma mais recente nos municípios brasileiros, e aos poucos vem sendo formalizada por meio de legislações. Neste contexto, é relevante que Porto Alegre busque alternativas para integrar a educação climática nas escolas e em comunidades mais atingidas pelos impactos climáticos. A cidade já tem um Plano Municipal de Educação Ambiental, regulamentado por lei, que apresenta metas e estratégias conectadas à educação e que pode servir como apoio ao desenvolvimento desta ação. Há também planos setoriais que ressaltam a importância de ações educativas, como o Plano de Saneamento e o Plano Municipal da Mata Atlântica, que destaca a importância da educação ambiental para a conservação e recuperação das áreas remanescentes do bioma. Outra linha de atuação inclui a realização de trilhas ecológicas em parques e reservas, como havia em UCs como o Refúgio de Vida Silvestre São Pedro. O etnoturismo também é uma prática capaz de trazer renda para as comunidades, ao mesmo tempo em que conscientiza sobre a cultura dos povos e sua relação com o meio ambiente. O objetivo da ação também converge com antigas iniciativas em que a prefeitura atuou em parceria: o Laboratório de Inteligência do Ambiente Urbano (LIAU) e as Salas Verdes. Tendo início em 2000, o LIAU representa uma estratégia pedagógica que trabalha a relação dos alunos com o espaço que ocupam, os aproximando de disciplinas como a Geografia, já as Salas Verdes possuem um caráter mais abrangente, transversal, permitindo que uma área da escola viesse a ser destinada a ações de educação ambiental, assim, além de estudar seria possível a construção de jardim sensorial, hortas...

Status: Planejada	Prazo: Médio Prazo (até 2040)	Faixa de investimento: Não identificado - Baixo (\$)
Instituição Líder: SMED		Alinhamento com instrumentos existentes: Plano Municipal de Saneamento Básico (2015)

Eixo Estratégico: POA Resiliente

Ação 14: Desenvolver programas e ações de educação ambiental e climática em escolas da rede municipal e comunidades

Instituições Parceiras: Defesa Civil, SMHARF/ DEMHAB-, SMAMUS, DMAE, SMDS	Plano da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba (2016) Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (2016) Plano de Manejo - Refúgio de Vida Silvestre São Pedro (2017) Plano de Contingências de Proteção e Defesa Civil (2022) Plano Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável 2022-2023 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2023) Plano Municipal de Proteção, Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (2023)	
Indicadores: Programa de percepção de risco e sensibilização instituído Número de trilhas realizadas em comunidades, por ano	Metas: Meta específica - Construção e manutenção das Salas Verdes em 30 escolas até 2050. Conexão com outras ações: Ação 10, Ação 11, Ação 12, Ação 13, Ação 16, Ação 17, Ação 18, Ação 19, Ação 21, Ação 22, Ação 23, Ação 24, Ação 25, Ação 26, Ação 29 e Ação 30	
Subações:	Instituições:	Prazo:
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.	Defesa Civil, SMDS	Curtíssimo Prazo
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.	Defesa Civil, SMED, SMHARF/ DEMHAB	Curto Prazo
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.	SMED	Curto Prazo
14.4 Restabelecer e instituir o Laboratório de Inteligência do Ambiente Urbano (LIAU) e as Salas Verdes nas escolas públicas.	SMAMUS	Rotina
14.5 Garantir carga horária específica para o(s) professor(s) responsáveis por acompanhar os programas em cada escola e que ocorra ações integradas entre as instituições.	SMED	Médio Prazo
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.	DMLU, SMED	Médio Prazo

Eixo Estratégico: POA Resiliente



Ação 14: Desenvolver programas e ações de educação ambiental e climática em escolas da rede municipal e comunidades

14.7 Promover trilhas ecológicas e etnoturismo em comunidades.

SMED

Médio Prazo

Benefícios e cobenefícios da ação:

Riscos climáticos relacionados:



Cobenefícios:



Setores de emissão de GEE relacionados:



Eixo Estratégico: POA Resiliente



Ação 15: Estabelecer medidas de preparação e resposta emergencial diante da ocorrência de eventos climáticos extremos

Categoria: Projetos e Ações Físicas

Tema: Gestão de risco

Descrição da ação: Esta ação tem como foco a preparação do município para atuação diante de eventos extremos, de forma a direcionar uma rápida resposta que minimize os impactos sobre a população. A atualização do Plano de Contingência, considerando eventos extremos recentes, deve ser priorizada, contemplando medidas para todas as regiões da cidade. Como primeira ação deve-se definir os locais que irão receber rotas de fuga, que são rotas seguras e identificadas para que a população evite riscos nos seus trajetos em busca de segurança e proteção. No curto prazo, deve-se buscar recursos e iniciativas que garantam que os serviços essenciais, como água potável e energia elétrica, sejam mantidos durante esses eventos e situações de emergência climática. Ainda, serão identificados e mapeados centros de apoio e acolhida já existentes e, em situação de emergência, locais passíveis de serem convertidos, preferencialmente localidades onde os moradores de áreas de risco poderão ser acolhidos durante os eventos, tais como escolas municipais, associações de moradores, estádios, entre outros. As rotas de fuga e os pontos de apoio e acolhida devem ser amplamente divulgados em todas as regiões de planejamento da cidade, com apoio dos NUPDECs de cada região e de outras associações comunitárias. O mapeamento de abrigos para animais também deve ser realizado, com execução de obras e manutenções em locais que ainda não estejam adequados para o uso.

Justificativa: O município de Porto Alegre tem registrado com frequência, na última década, eventos de ciclones, temporais, tempestades, chuvas intensas e inundações que resultaram em transtornos para a população, especialmente devido à queda de energia elétrica nos bairros e à falta de abastecimento de água em algumas regiões. Os eventos mais recentes, ocorridos em 2024, sinalizam a necessidade de estabelecer medidas de contingência e emergência que não somente protejam a população, mas também reduzam os impactos decorrentes das ameaças climáticas. O recente Plano de Contingências de Proteção e Defesa Civil de Porto Alegre estabeleceu ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta, assistência, recuperação e restabelecimento de serviços, as quais têm conexão direta com as metas de adaptação do Plano de Ação Climática – cuja atualização é relevante para ampliar essas ações. É essencial que o município tenha um enfoque na proteção da população, especialmente dos grupos mais vulneráveis, como crianças, idosos, mulheres e pessoas de baixa renda, e na redução dos impactos causados pelos eventos climáticos.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Proposição	Médio Prazo (até 2040)	Não identificado – Custo Baixo (\$)
Instituição Líder:		Alinhamento com instrumentos existentes:
Defesa Civil		Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (2016)
Instituições Parceiras:		Convivendo com as inundações (2019)
CEEE Equatorial, DMAE, SMDS/FASC, SMED, SMHARF/DEMhab, SMPAE		Plano de Contingências de Proteção e Defesa Civil (2022)
Indicadores:		Metas:
Plano de Contingência atualizado		Meta Geral (M7) – Reduzir a proporção de pessoas que residem em áreas de risco.
Quantidade de rotas de fuga e pontos de apoio e abrigagem definidos		(6% 2030, 13% 2040, 20% 2050)

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Resiliente					
Ação 15: Estabelecer medidas de preparação e resposta emergencial diante da ocorrência de eventos climáticos extremos					
Número de centros de apoio implementados	Número de capacitações de líderes comunitários realizadas por ano	Conexão com outras ações:			
Número de centros de apoio implementados Número de capacitações de líderes comunitários realizadas por ano		Ação 11, Ação 12, Ação 16, Ação 17 e Ação 18			
Subações:		Instituições:	Prazo:		
15.1 Atualizar o Plano de Contingência do município, incluindo ações que contemplam todas as regiões do orçamento participativo e suas particularidades.		Defesa Civil	Curtíssimo Prazo		
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.		Defesa Civil, SMHARF/ DEMHAB	Curtíssimo Prazo		
15.3 Garantir o abastecimento de água e energia, assim como a continuidade dos serviços durante emergências.		DMAE, SMPAE, CEEE Equatorial	Curto Prazo		
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.		SMHARF/ DEMHAB, SMDS/FASC	Médio Prazo		
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.		Defesa Civil, SMED	Médio Prazo		
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.		Defesa Civil, Gabinete da Causa Animal	Médio Prazo		
Benefícios e cobenefícios da ação:					
Riscos climáticos relacionados:		Cobenefícios:			
Setores de emissão de GEE relacionados:					
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	 1 ERADICAR A POBREZA	 3 SAÚDE DE QUALIDADE	 10 REDUZIR AS DESIGUALDADES	 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	 13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA

Eixo Estratégico: POA Resiliente

Ação 16: Criar o Plano de Contingência de Secas e implementar projetos de reuso de água e aproveitamento de água da chuva
Categoria: Projetos e Ações Físicas

Tema: Gestão de risco

Descrição da ação: O Plano de Contingência de Secas deverá apresentar os meios e procedimentos pelos quais será garantido o atendimento da população com sistema de abastecimento de água diante das tendências de amplificação das secas e de escassez hídrica. O Plano deverá incluir, dentre outros parâmetros, a identificação da estrutura atual de abastecimento de água, as áreas da cidade com registros de falta de abastecimento, os procedimentos a serem adotados diante da ameaça de seca, os meios e recursos a serem mobilizados para combater o problema e os mecanismos de informação ao público. Enquanto o Plano estiver em elaboração, deve-se estudar fontes alternativas de forma a diversificar as fontes de abastecimento de água, com foco em regiões mais distantes do sistema e em áreas de risco para, no médio prazo, serem implantadas pequenas estações de tratamento descentralizadas. Serão desenvolvidos estudos e análises de locais propícios para instalação de sistemas de reaproveitamento de água da chuva e reúso de água para fins não potáveis e, a médio prazo, implementar os equipamentos nas áreas contempladas. Isso pode ser aplicado diretamente nas edificações e nos espaços públicos e, para residências, comércios e indústrias, deverá ser fomentado e orientado por meio de campanhas de sensibilização. Ainda, serão levantadas alternativas para aproveitar a água da chuva por meio de sua captação por cisternas e reservatórios, bem como implementar o reúso de água para fins não potáveis. Como ação de rotina, as ações de sensibilização e consumo responsável são essenciais para evitar desperdícios.

Justificativa: A partir dos resultados do diagnóstico dos riscos de secas meteorológicas em Porto Alegre, foi possível visualizar que esses riscos já ocorrem no território e tendem a se intensificar no futuro. Esses resultados foram corroborados por meio das conversas realizadas com secretarias e departamentos da cidade. Embora, segundo as projeções, esse risco tenda a se intensificar de forma mais lenta, é essencial que o município já esteja preparado para lidar com situações de escassez hídrica, especialmente quando a principal fonte de abastecimento de água é o Lago Guaíba, o qual recebe efluentes advindos de diferentes locais e está interligado à Lagoa dos Patos, que, por sua vez possui, conexão com o mar.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Proposição	Médio Prazo (até 2040)	Não Identificado – Custo Baixo (\$)
Instituição Líder:		Alinhamento com instrumentos existentes:
DMAE		Plano Municipal de Saneamento Básico (2015)
Instituições Parceiras:		Plano da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba (2016)
SMAMUS, SMOI, SMPAE, SMSURB, SMED, instituições de pesquisa		
Indicadores:		Metas:
Plano de Contingência de secas publicado		Meta Geral (M12) - Reduzir as perdas de água nos setores residencial, comercial e público e manter em no máximo 20%.
Quantidade de edificações, por tipo de uso, com equipamentos de reúso de água e aproveitamento de água da chuva instalados		(25% 2030, 20% 2040, 20% 2050)

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Resiliente



Ação 16: Criar o Plano de Contingência de Secas e implementar projetos de reuso de água e aproveitamento de água da chuva

	<p>Meta Específica - Instalar, em escolas públicas, equipamentos ou sistemas de captação e armazenamento da água da chuva. (40% 2030, 70% 2040, 100% 2050)</p> <p>Conexão com outras ações: Ação 15, Ação 23, Ação 25, Ação 26, Ação 27 e Ação 30</p>
--	--

Subações:	Instituições:	Prazo:
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.	DMAE, universidades e instituições de pesquisa	Curto Prazo
16.2 Elaborar o Plano de Contingência de Secas.	DMAE, SMAMUS	Curto Prazo
16.3 Estudar áreas propícias para instalação de equipamentos de reúso de água e reaproveitamento da água da chuva.	SMAMUS, SMPAE	Curto Prazo
16.4 Implementar equipamentos de aproveitamento da água da chuva e reúso de água para fins não potáveis em áreas públicas, incluindo escolas, e incentivar adoção desses equipamentos em edificações privadas.	DMAE, SMOI, SMSURB, SMAMUS, SMED	Médio Prazo
16.5 Implantar pequenas estações de tratamento de água em locais vulneráveis aos riscos climáticos.	DMAE, SMOI	Médio Prazo
16.6 Realizar campanhas de sensibilização sobre o uso racional da água.	DMAE	Rotina

Benefícios e cobenefícios da ação:

Riscos climáticos relacionados:	Cobenefícios:
Setores de emissão de GEE relacionados:	



Eixo Estratégico: POA Resiliente		
Ação 17: Criar o Plano Multissetorial de Resposta a Ondas de Calor e desenvolver as medidas para a operação		
Categoria: Políticas, Planos e Programas	Tema: Gestão de risco	
<p>Descrição da ação: O Plano Multissetorial de Resposta a Ondas de Calor deverá incluir os procedimentos que o município irá aplicar diante de eventos de calor intenso, com foco na população mais sensível. A identificação de zonas de calor e de bairros e comunidades onde reside a população mais sensível irá contribuir como parte do diagnóstico do Plano e servir de embasamento para a priorização das ações de contingência e emergência. O Plano deverá conter todo o detalhamento de formas de prevenção, mitigação, preparação e resposta a este risco, incluindo os impactos das ondas de calor na saúde da população. Os diferentes níveis de alerta deverão ser detalhados e compatibilizados com o sistema de alerta para riscos climáticos do município, bem como as recomendações de atuação por parte da Administração Municipal e dos cidadãos diante de cada nível. Para uma melhor execução do plano, servidores e demais pessoas que atuam junto com o Sistema de Saúde deverão participar de capacitações para compreender os impactos do risco na saúde e no bem-estar da população, assim como conhecer as medidas básicas de assistência a serem tomadas.</p> <p>Justificativa: A partir dos resultados do diagnóstico dos riscos de ondas de calor em Porto Alegre, foi possível visualizar que esses riscos já ocorrem no território e tendem a se intensificar no futuro. Esses resultados foram corroborados por meio de dados estatísticos de registros de ondas de calor na última década e a partir de conversas com secretarias e departamentos da cidade. Quanto às ondas de calor, sua intensificação tende a impactar a saúde da população, especialmente idosos, crianças, e cidadãos que estão expostos continuamente ao ar livre, como pessoas em situação de rua, catadores de material reciclável e trabalhadores rurais.</p>		
Status: Proposição	Prazo: Curto Prazo (até 2030)	Faixa de investimento: Não Identificado – Custo Baixo (\$)
Instituição Líder: Defesa Civil	Alinhamento com instrumentos existentes: Plano Municipal da Pessoa Idosa (2015) Plano Municipal de Assistência Social (2021) Programa de Metas 2021-2024 (2023)	
Instituições Parceiras: SMS, SMDS, SMAMUS		
Indicadores: Plano Multissetorial de resposta a ondas de calor publicado Percentual de população sensível às ondas de calor, por bairro	<p>Metas: Meta Específica - Aumentar quantidade de equipamentos de medição de temperatura e qualidade do ar instalados. (5 equipamentos 2030, 10 equipamentos 2040, 15 equipamentos 2050)</p> <p>Conexão com outras ações: Ação 3, Ação 11, Ação 12, Ação 15, Ação 18, Ação 27, Ação 28, Ação 29 e Ação 30</p>	

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Resiliente				
Subações:	Instituições:	Prazo:		
17.1 Elaborar e publicar o Plano Multissetorial de Resposta a Ondas de Calor.	Defesa Civil, SMAMUS	Curto Prazo		
17.2 Identificar zonas de alto calor na cidade e presença de população sensível, como idosos e crianças.	Defesa Civil, SMS, SMDS, SMAMUS	Curto Prazo		
17.3 Compatibilizar os procedimentos apresentados no Plano com o sistema de previsão, monitoramento e alerta de riscos climáticos do município.	Defesa Civil, SMAMUS	Curto Prazo		
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.	SMS, SMAMUS	Rotina		
Benefícios e cobenefícios da ação:				
Riscos climáticos relacionados: 	Cobenefícios: 			
Setores de emissão de GEE relacionados:				
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	 1 ERADICAR A FOMEZA	 3 SAÚDE DE QUALIDADE	 10 REDUZIR AS DESIGUALDADES	 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS

Eixo Estratégico: POA Resiliente

Ação 18: Instalar estações meteorológicas e de monitoramento de qualidade do ar e temperatura em áreas críticas
Categoria: Projetos e Ações Físicas **Tema:** Gestão de risco | Monitoramento

Descrição da ação: Esta ação busca implementar estações de monitoramento da qualidade do ar e temperatura. Sendo assim, primeiramente devem ser desenvolvidos estudos e levantamentos para identificar as áreas da cidade com concentrações mais altas de poluentes atmosféricos e de temperaturas mais elevadas, por meio de medições móveis a partir de métodos amostrais. Após a identificação dos pontos mais críticos, será feita a implementação das estações de monitoramento nos locais, com sinalizações para a população. Em paralelo, um Plano de Monitoramento será criado para acompanhar os resultados dessas medidas e, no médio prazo, uma plataforma de divulgação dos indicadores de poluição do ar. É relevante que esses dados sejam integrados ao sistema de monitoramento de riscos climáticos do município. Desta forma, as áreas identificadas deverão ser priorizadas diante das ações relacionadas à redução do tráfego intenso e ao combate às ondas de calor. Por fim, como uma estratégia contínua, deverão ser implementadas estações móveis para medição da regularidade de veículos, iniciando pelas áreas com alta concentração dos poluentes atmosféricos.

Justificativa: A partir dos resultados do diagnóstico do risco de ondas de calor em Porto Alegre, foi possível visualizar que ele já é presente no território e tende a se intensificar no futuro. Estes resultados foram corroborados por meio de dados estatísticos de registros de ondas de calor na última década e a partir de conversas com secretarias e departamentos da cidade. Após algumas reuniões com equipes da Prefeitura, identificou-se a necessidade de implementação de equipamentos para monitoramento da temperatura e que, em conjunto, monitoram a qualidade do ar. Este monitoramento contribui para a redução dos poluentes atmosféricos, como monóxido de carbono e dióxido de enxofre, possibilitando que medidas mais eficientes de combate a estes poluentes sejam desenvolvidas, proporcionando benefícios para melhoria da qualidade de vida e saúde da população.

Status: Proposição	Prazo: Médio Prazo (até 2040)	Faixa de investimento: Recursos Próprios – Custo Médio (\$\$)
Instituição Líder: SMAMUS	Alinhamento com instrumentos existentes: Plano de Mobilidade Urbana de Porto Alegre (2022)	
Instituições Parceiras: Defesa Civil, SMMU/EPTC, SMOI		

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	Metas: Meta Específica - Aumentar quantidade de equipamentos de medição de temperatura e qualidade do ar instalados. (5 equipamentos 2030, 10 equipamentos 2040, 15 equipamentos 2050)
	Conexão com outras ações: Ação 1, Ação 4, Ação 11, Ação 12, Ação 15 e Ação 27

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Resiliente			
Subações:	Instituições:	Prazo:	
18.1 Realizar estudos para identificar regiões da cidade com concentração mais crítica de poluentes atmosféricos e alta temperatura.	SMAMUS, SMMU	Curto Prazo	
18.2 Elaborar e publicar Plano ou Programa de Monitoramento da qualidade do ar.	SMAMUS	Curto Prazo	
18.3 Implementar as estações meteorológicas e de monitoramento em pontos identificados como críticos.	SMAMUS, Defesa Civil, SMOI	Curto Prazo	
18.4 Analisar dados das estações para identificar áreas prioritárias para intervenção.	SMAMUS, SMMU	Médio Prazo	
18.5 Implementar rotina de vistoria móvel em veículos, de forma a identificar se estão regulares.	SMMU/EPTC	Rotina	
18.6 Desenvolver e implementar plataforma de divulgação dos indicadores de poluição do ar.	SMMU/EPTC, SMAMUS	Médio Prazo	
Benefícios e cobenefícios da ação:			
Riscos climáticos relacionados: 	Cobenefícios: 		
Setores de emissão de GEE relacionados:			
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	 3 SAÚDE DE QUALIDADE	 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	 12 PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS

Eixo Estratégico: POA Resiliente



Ação 19: Capacitar servidores da área de saúde sobre ações de prevenção, orientação, alerta e monitoramento de doenças transmissíveis por vetores de arboviroses

Categoria: Políticas, Planos e Programas

Tema: Educação ambiental e climática

Descrição da ação: Esta ação visa capacitar e orientar servidores da área de saúde para todas as etapas de combate a doenças transmissíveis por vetores de arboviroses. É importante que, nas reuniões de Coordenadoria de Saúde, sejam distribuídos materiais educativos e constantemente atualizados os dados e as informações sobre os casos notificados, confirmados e autóctones em cada distrito de saúde. O número de reuniões realizadas deverá variar de acordo com a situação epidemiológica e vetorial, o número de casos, a introdução/reintrodução do sorotipo viral, o número de óbitos, entre outros fatores, por meio da análise contínua dos dados. A realização de capacitações permanentes de Agentes Comunitários de Saúde (ACSS) e Agentes de Combate a Endemias (ACEs) deve ser prevista, bem como capacitações de caráter educativo em escolas. O monitoramento e a atualização do mapa temático "Onde está o Aedes?" são essenciais para direcionar as ações a partir dos resultados dos alertas epidemiológicos e das informações sobre a positividade viral em cada um dos bairros monitorados. Por fim, o sistema de saúde municipal deverá acompanhar o planejamento e calendário da distribuição da vacina da dengue, de forma a desenvolver um plano de aplicação na população e incorporar a vacina como parte da estratégia de combate à dengue. O mesmo tipo de medida deverá ser considerada caso as demais doenças causadas por mosquito do tipo arbovírus também tenham vacinas desenvolvidas dentro do horizonte do Plano.

Justificativa: As doenças causadas por vetores de arboviroses, como a dengue, Zika e Chikungunya, acontecem em todo o estado do Rio Grande do Sul, incluindo a cidade de Porto Alegre. Na última década os números de casos vêm se ampliando e a tendência, segundo a Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas do município, é de agravamento deste risco em 2030 e 2050, especialmente em bairros com maior densidade populacional e menor acesso à infraestrutura de coleta de lixo e acesso à saúde. Neste contexto, os treinamentos internos das equipes de saúde, a divulgação de informações e monitoramento dos casos são ações essenciais para auxiliar no combate às doenças causadas pelos vetores do Arbovírus. Capacitações em escolas já são desenvolvidas no município, com enfoque em educação ambiental para combate à dengue. Ainda, recentemente, foi criada a vacina da dengue, intitulada Qdenga, cuja distribuição de doses já foi iniciada em todo o país e foi incorporada ao Sistema único de Saúde (SUS) no ano de 2024, se tornando uma medida de saúde pública que pode contribuir com o combate a uma das principais doenças causadas por esses vetores.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Planejada	Longo Prazo (até 2050)	Não Identificado – Custo Baixo (\$)

Instituição Líder:	Alinhamento com instrumentos existentes:
SMS	Plano de Manejo do Parque Estadual do Delta do Jacuí (2014)
Instituições Parceiras:	Plano Municipal de Contingência: Dengue, Zika Vírus e Chikungunya (2023)

Indicadores:	Metas:
Quantidade de materiais educativos distribuídos por ano, por Coordenadoria	Meta Geral (M9) - Ampliar monitoramento dos vetores de arboviroses
Número de casos de doenças identificados e reportados por ano	(60% 2030, 80% 2040, 100% 2050)
Percentual da população vacinada para dengue por ano	Conexão com outras ações: Ação 10, Ação 14 e Ação 20

Eixo Estratégico: POA Resiliente



Ação 19: Capacitar servidores da área de saúde sobre ações de prevenção, orientação, alerta e monitoramento de doenças transmissíveis por vetores de arboviroses

Subações:	Instituições:	Prazo:
19.1 Distribuir, para as Coordenadorias de Saúde, materiais educativos impressos (folhetos) para ações nos territórios.	SMS	Curto Prazo
19.2 Prever capacitações permanentes para Agentes Comunitários de Saúde (ACCs) e Agentes de Combate a Endemias (ACEs), bem como capacitações em escolas.	SMS	Curto Prazo
19.3 Divulgar informações sobre números de casos notificados, confirmados e autóctones.	SMS	Rotina
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.	SMS	Rotina
19.5 Acompanhar o planejamento de distribuição da vacina da dengue no município e desenvolver plano de aplicação.	SMS	Médio Prazo

Benefícios e cobenefícios da ação:

Riscos climáticos relacionados:	Cobenefícios:
Setores de emissão de GEE relacionados:	
<p>OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</p>	

Eixo Estratégico: POA Resiliente



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

Categoria:	Projetos e Ações Físicas	Tema:	Gestão de risco		
<p>Descrição da ação: Esta ação tem foco inicial em áreas onde o nível de risco para o mosquito que transmite doenças do tipo arbovírus se encontra nas categorias "ALERTA" ou "CRÍTICA", mas pode ser ampliado para as demais regiões da cidade. Diferentes abordagens serão desenvolvidas, como o controle de larvas e a instalação de armadilhas e a implementação de projetos que já apresentaram bons resultados em outros municípios na redução de casos da doença, que é o caso do método Wolbachia. Embora essa tecnologia seja de responsabilidade do Ministério da Saúde, deve-se buscar a implementação de projetos como esse ou outros que contribuam para a redução dos casos de doenças. Além das ações de combate, monitoramento e controle do mosquito, é necessário o desenvolvimento de ações intersetoriais, que contemplem as potencialidades dos setores públicos, privados e da sociedade civil organizada. Para isso, deverão ser realizados, de forma contínua, o alerta epidemiológico à população diante de situações de surto e a conscientização da sociedade sobre formas de combate aos criadouros.</p>					
<p>Justificativa: As doenças causadas por vetores de arboviroses, como a dengue, Zika e Chikungunya, acontecem em todo o estado do Rio Grande do Sul, incluindo a cidade de Porto Alegre. Na última década os números de casos vêm se ampliando e a tendência, segundo a Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas do município, é de agravamento em 2030 e 2050, especialmente em bairros com maior densidade populacional e menor acesso à infraestrutura de coleta de lixo e acesso à saúde. Neste contexto, ferramentas de monitoramento permitem acompanhar a densidade de mosquitos adultos nos bairros monitorados, bem como indicar as áreas prioritárias para controle vetorial mecânico. Além disso, mosquitos capturados em armadilhas instaladas são encaminhados para pesquisa da presença de vírus das doenças, contribuindo com a antecipação dos casos humanos da doença e permitindo adoção das medidas de controle. Ainda, métodos de combate ao mosquito estão em constante evolução e devem ser estudados diante de um cenário de ampliação deste risco. Estas e demais ações estão presentes no Plano Municipal de Contingência a Doenças Transmitidas por Arboviroses de Porto Alegre, e possuem conexão direta com o Plano de Ação Climática.</p>					
Status:	Prazo:	Faixa de investimento:			
Planejada	Médio Prazo (até 2040)	Não Identificado – Custo Baixo (\$)			
Instituição Líder:	Alinhamento com instrumentos existentes: Plano de Manejo do Parque Estadual do Delta do Jacuí (2014)				
Instituições Parceiras:	SMS Plano Municipal de Contingência: Dengue, Zika Vírus e Chikungunya (2023) SMED				
Indicadores: Índice Médio de Fêmeas de <i>Aedes aegypti</i> (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	<p>Metas: Meta Geral (M9) - Ampliar monitoramento dos vetores de arboviroses (60% 2030, 80% 2040, 100% 2050)</p> <p>Conexão com outras ações: Ação 10, Ação 14 e Ação 19</p>				

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Resiliente			
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			
Subações:	Instituições:	Prazo:	
20.1 Realizar o controle vetorial mecânico e Pesquisa Vetorial Especial (PVE) com coleta de larvas em áreas sem cobertura por armadilhas.	SMS	Curto Prazo	
20.2 Instalar armadilhas em áreas sem monitoramento prévio, devido à ocorrência de aglomerados de casos autóctones.	SMS	Médio Prazo	
20.3 Implementar projetos que reduzem casos das doenças transmissíveis por vetores, como, por exemplo, o método Wolbachia.	SMS	Médio Prazo	
20.4 Emitir Alerta Epidemiológico para surto e/ou ocorrência de casos graves e/ou óbitos para Rede de Atenção à Saúde (RAS).	SMS	Rotina	
20.5 Sensibilizar e comunicar à sociedade como os cidadãos devem atuar para reduzir a proliferação do mosquito.	SMS, SMED	Rotina	
Benefícios e cobenefícios da ação:			
Riscos climáticos relacionados: 	Cobenefícios: 		
Setores de emissão de GEE relacionados:			
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	 3 SAÚDE DE QUALIDADE	 4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	 10 REDUZIR AS DESGUALDADES

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul



Ação 21: Ampliar e requalificar infraestruturas de macrodrenagem, com foco nas áreas críticas às inundações e alagamentos

Categoria: Projetos e Ações Físicas

Tema: Saneamento | Drenagem Urbana

Descrição da ação: Primeiramente, para alcançar o principal objetivo da ação de requalificar infraestruturas de drenagem, deverão ser realizados estudos complementares para mapear a mancha de inundação dos arroios, considerando as suas cotas atuais e potenciais de inundação. Para o monitoramento, serão instalados medidores do nível d'água nos arroios identificados com risco mais elevado para inundações e ao longo da orla do Lago Guaíba. A atualização do Plano Diretor de Drenagem deverá considerar diferentes cotas hidrológicas para dimensionamento das infraestruturas, considerando melhorias que reduzam tanto o risco de transbordamento dos arroios no interior do município quanto enchentes do Guaíba. Uma ação que deverá ser desenvolvida é o estudo de áreas para posterior construção de bacias de retenção e detenção, com enfoque em sub-bacias de risco alto e muito alto. As sub-bacias dos arroios devem ser constantemente monitoradas, de forma que a seção de passagem dos arroios permaneça desimpedida e livre de acúmulos de entulhos e resíduos sólidos nos leitos e nas margens, especialmente em locais já identificados com recorrência de alagamentos e inundações.

Justificativa: O Plano Diretor de Drenagem Urbana de Porto Alegre, de 2009, previa diversas ações relacionadas às obras para melhoria dos problemas de drenagem do município, com destaque para as bacias hidrográficas dos arroios da Areia, Moinho e Tamandaré e, em uma segunda etapa, arroios Cavalhada, Capivara e Passo das Pedras. Diante da intensificação de eventos climáticos extremos, visualiza-se que as infraestruturas de drenagem precisam ser requalificadas para reduzir impactos tanto de eventos externos ao município, como enchentes decorrentes do aumento do nível do Lago Guaíba, como de inundações fluviais ocasionadas pelo transbordamento dos arroios localizados dentro da cidade e alagamentos decorrentes do acúmulo da água da chuva em diferentes localidades. Neste contexto, a atualização do Plano Diretor de Drenagem considerando as novas projeções climáticas e hidrológicas é essencial para a ampliação e requalificação destas infraestruturas, especialmente nas áreas de risco alto e/ou muito alto e com recorrências.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Planejada	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios e Externos – Custo Alto (\$\$\$)

Instituição Líder: DMAE	Alinhamento com instrumentos existentes: Plano Diretor de Drenagem Urbana (2009)
Instituições Parceiras: Defesa Civil, DEMHAB, DMLU, Universidades e instituições de pesquisa	Plano Municipal de Saneamento Básico (2015) Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (2016) Convivendo com as inundações (2019)

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	Metas: Meta Geral (M10) – Atualizar o Plano Diretor de Drenagem e Implementar as ações previstas no Plano. (50% 2030, 75% 2040, 95% 2050) Conexão com outras ações: Ação 10, Ação 11, Ação 12, Ação 14, Ação 22, Ação 23 e Ação 27
---	--

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul				
Ação 21: Ampliar e requalificar infraestruturas de macrodrenagem, com foco nas áreas críticas às inundações e alagamentos				
Subações:	Instituições:	Prazo:		
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.	DMAE, universidades e instituições de pesquisa	Curtíssimo Prazo		
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 Lago Guaíba.	DMAE e Defesa Civil	Curto Prazo		
21.3 Atualizar Plano Diretor de Drenagem Urbana, considerando, nos dimensionamentos da rede de drenagem, diferentes cotas hidrológicas possíveis de ocorrer em eventos extremos.	DMAE	Curto Prazo		
21.4 Estudar áreas de maior viabilidade e eficácia para construção de bacias de retenção ou detenção, conforme necessidade e definição em projeto.	DMAE e Defesa Civil	Curto Prazo		
21.5 Construir bacias de retenção ou detenção em áreas públicas nas sub-bacias que apresentam risco alto e muito alto para inundações fluviais.	DMAE e Defesa Civil	Médio Prazo		
21.6 Manter a seção de passagem dos arroios desimpedida, de forma a reduzir assoreamento e acúmulo de entulhos e resíduos sólidos.	DMAE, DMLU e DEMHAB	Rotina		
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).	DMAE e Defesa Civil	Rotina		
Benefícios e cobenefícios da ação:				
Riscos climáticos relacionados: 	Cobenefícios: 			
Setores de emissão de GEE relacionados:				
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	 3 SAÚDE DE QUALIDADE	 6 ÁGUA POTÁVEL E SANAMENTO	 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	 14 VIDA NA ÁGUA

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul



Ação 22: Reestruturar o sistema de proteção contra cheias do município e ampliar a permeabilidade em áreas públicas e privadas

Categoria: Projetos e Ações Físicas

Tema: Saneamento | Drenagem Urbana

Descrição da ação: Esta ação tem como principal objetivo fortalecer o sistema de proteção da cidade contra cheias, enchentes e inundações fluviais, iniciando-se por uma revisão geral de todas as infraestruturas. Uma vez que o sistema não contempla todo o município, a expansão para outras regiões deverá ser estudada. Ao se identificar falhas em algum aspecto do sistema, como em diques, casas de bombas e/ou barreiras de contenção, as necessárias obras de requalificação deverão ser executadas. A proteção e o isolamento dos locais que abrigam as estações de bombeamento também farão parte das obras de reestruturação. Em paralelo, como uma solução no médio prazo que contribui para a redução do impacto desses riscos climáticos, serão implementadas soluções baseadas na natureza em diferentes regiões da cidade, como pavimentos permeáveis, jardins de chuva e biovaletas, visando ampliação da área permeável. Em loteamentos atuais e novos, deverá ser incentivada a ampliação da área livre permeável (ALP) além do mínimo previsto. Destaca-se, ainda, que o monitoramento de todo o sistema é essencial para garantir seu pleno funcionamento.

Justificativa: As enchentes, inundações e os alagamentos em Porto Alegre vêm se tornando cada vez mais frequentes, geralmente associados ou decorrentes de tempestades, temporais, ciclones e chuvas fortes. A intensidade dos eventos tem sobrecarregado os atuais sistemas de drenagem e a estrutura existente na cidade para proteção das cheias, que contém 68 quilômetros de extensão, comportas, casas de bomba e diques. Nesse contexto, foi identificada a necessidade de intervenções nas infraestruturas do sistema, especialmente em locais em que o risco é recorrente e os impactos são amplificados. Cidades do mundo inteiro vêm desenvolvendo e implementando estruturas de drenagem que aplicam soluções baseadas na natureza, que por sua vez são soluções de engenharia que mimetizam processos naturais e, quando aplicadas em um contexto de resiliência, colaboraram para a redução dos impactos de riscos climáticos. A ampliação da área permeável em municípios também contribui diretamente com a amenização dos efeitos desses eventos.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Proposição	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios e Externos – Custo Alto (\$\$\$)
Instituição Líder:	Alinhamento com instrumentos existentes:	
DMAE	Plano Diretor de Drenagem Urbana (2009) Plano Municipal de Saneamento Básico (2015)	
Instituições Parceiras:	Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (2016) SMOI, SMSURB, SMAMUS Convivendo com as inundações (2019)	
Indicadores:	Metas: Quantidade de infraestruturas do 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	
	Meta Geral (M10) – Atualizar o Plano Diretor de Drenagem e Implementar as ações previstas no Plano. (50% 2030, 75% 2040, 95% 2050)	
	Conexão com outras ações: Ação 10, Ação 11, Ação 12, Ação 14, Ação 21, Ação 23 e Ação 27	

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul				
Ação 22: Reestruturar o sistema de proteção contra cheias do município e ampliar a permeabilidade em áreas públicas e privadas				
Subações:	Instituições:	Prazo:		
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.	DMAE	Curtíssimo Prazo		
22.2 Reestruturar e reformar as casas de bomba que fazem parte do SPCC, vedando os locais que abrigam as estações de bombeamento.	DMAE	Curtíssimo Prazo		
22.3 Implementar as obras necessárias para a requalificação do SPCC, como diques, casas de bomba, barreiras de contenção, muro da Mauá, entre outras.	DMAE	Curto Prazo		
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).	DMAE, SMSURB, SMAMUS	Médio Prazo		
22.5 Incentivar a ampliação da área permeável, além do mínimo previsto, em lotes e loteamentos atuais e novos.	SMAMUS	Rotina		
22.6 Realizar o monitoramento de todas as infraestruturas do Sistema de Proteção de Cheias, incluindo vistorias, testes e demais manutenções preventivas e corretivas.	DMAE, Defesa Civil, PROCEMPA	Rotina		
Benefícios e cobenefícios da ação:				
Riscos climáticos relacionados: 	Cobenefícios: 			
Setores de emissão de GEE relacionados:				
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	 3 SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA	 6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	 9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURAS	 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul		
Ação 23: Monitorar a qualidade das águas dos arroios no município e implementar projetos de revitalização das sub-bacias		
Categoria: Projetos e Ações Físicas	Tema: Saneamento	
<p>Descrição da ação: Para atingir o objetivo de revitalizar sub-bacias de arroios, deve-se, inicialmente, desenvolver estudos sobre a qualidade das águas e identificar pontos de descarte inadequado de efluentes de diferentes origens, por meio do monitoramento dos principais parâmetros e utilização de base de dados georreferenciada. O monitoramento deve ser compatibilizado com a medição do nível da água para contribuir simultaneamente com avaliação do risco de secas e de inundações. Os resultados dessas iniciativas servirão de base para desenvolvimento de projetos no médio prazo, como o de revitalização da bacia do Dilúvio, que inclui a ampliação da coleta de esgoto e intervenções de drenagem, entre outras medidas. Enquanto os projetos não são implementados, as alternativas que contenham resíduos sólidos de grande porte, como as ecobarreiras, devem ser implementadas. No longo prazo, o município deverá estudar e selecionar sub-bacias para implantação de parques lineares, incluindo plantio de árvores, formação de corredores de biodiversidade, melhoria na drenagem pluvial, e instalação de equipamentos que incentivem o lazer e práticas esportivas ao ar livre. Como medida continua deve-se fiscalizar pontos de descarte clandestino de efluentes, de forma a identificar lançamentos irregulares e aplicar multas no caso de descumprimento das legislações.</p> <p>Justificativa: O diagnóstico da pegada hídrica apontou que cerca de 60% dos efluentes da cidade de Porto Alegre são contemplados com tratamento completo, ou seja, direcionados para as estações de Tratamento de Efluentes municipais. Uma das dificuldades em ampliar o tratamento é a significativa quantidade de efluentes líquidos e resíduos sólidos que têm seu destino nos corpos hídricos do município, demandando limpeza e dragagens periódicas. A poluição dos diferentes arroios da cidade contribui para aumento das emissões de gases de efeito estufa decorrentes da degradação da matéria orgânica presente nos efluentes e pode ocasionar em pontos propícios ao depósito de larvas do mosquito da dengue. Assim como em outras cidades ao redor do mundo, vem se visualizando a necessidade de requalificar as sub-bacias dos corpos hídricos, em especial dos que circulam por áreas predominantemente urbanas. Uma iniciativa que tem gerado resultados são os parques lineares, corredores verdes geralmente construídos em paralelo a cursos de rios, córregos, arroios, que servem como espaços de lazer e contemplação da natureza. Exemplos em Porto Alegre são o Programa de Implantação do Parque Linear do Arroio do Salso e o Programa de Revitalização da Bacia do Dilúvio.</p>		
Status: Proposição	Prazo: Longo Prazo (até 2050)	Faixa de investimento: Recursos Próprios e Externos – Custo Médio (\$\$)
Instituição Líder: DMAE	Alinhamento com instrumentos existentes: Plano da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba (2016)	
Instituições Parceiras: SMAMUS, DMLU, SMOI, SMSEG/Diretoria de Fiscalização		
Indicadores: Relatório com indicadores de qualidade de água, por sub-bacia, publicado Quantidade de pontos de descarte inadequado de efluentes, por sub-bacia	Metas: Meta Geral Meta Geral (M10) – Atualizar o Plano Diretor de Drenagem e Implementar as ações previstas no Plano. (50% 2030, 75% 2040, 95% 2050)	

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul			
Ação 23: Monitorar a qualidade das águas dos arroios no município e implementar projetos de revitalização das sub-bacias			
		Conexão com outras ações: Ação 10, Ação 11, Ação 12, Ação 14, Ação 21, Ação 22 e Ação 27	
Subaçõess:	Instituições:	Prazo:	
23.1 Identificar pontos de descarte inadequado de esgoto cloacal.	DMAE	Curto Prazo	
23.2 Elaborar estudos ambientais sobre a qualidade de água dos arroios da cidade, com base nos Planos de Bacias e Análise de Risco.	SMAMUS e DMAE	Curto Prazo	
23.3 Implementar medidas de contenção de resíduos sólidos, como ecobarreiras, nos arroios do município.	DMAE e DMLU	Curto Prazo	
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.	DMAE e SMAMUS	Curto Prazo	
23.5 Desenvolver e implantar projetos de revitalização de bacias de arroios, como os parques lineares.	DMAE, SMOI, SMAMUS	Longo Prazo	
23.6 Fiscalizar pontos de descarte clandestino de efluentes e multar no caso de descumprimento das legislações.	SMSEG/Diretoria de Fiscalização	Rotina	
Benefícios e cobenefícios da ação:			
Riscos climáticos relacionados:	Cobenefícios:		
Setores de emissão de GEE relacionados:			
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE DE QUALIDADE 6 ÁGUA POTÁVEL E SANITAMENTO 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 12 PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS 14 VIDA NA ÁGUA		

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul

Ação 24: Ampliar a coleta e o tratamento de esgoto no município
Categoria: Projetos e Ações Físicas

Tema: Saneamento | Esgoto cloacal

Descrição da ação: Esta ação visa ampliar a coleta e do tratamento de esgoto completo na cidade de Porto Alegre, por meio de uma série de ações complementares, entre as quais: ampliação das interligações de esgoto de usuários públicos e privados, remanejamentos de redes, extensões de redes, desvinculações entre a rede pluvial e cloacal e efetivação de ligações domiciliares. Essas ações já estão sendo implementadas paralelamente ao estabelecimento de novas conexões na rede. Por meio de inspeções em imóveis, é possível identificar se a ligação está adequada e, em caso negativo, efetuar a conexão à rede cloacal, a qual irá direcionar para as Estações de Tratamento de Efluentes. A reforma e vedação das estações de bombeamento de esgoto devem ser executadas para impedir falhas no sistema diante da ocorrência de eventos climáticos. Adicionalmente, a criação de uma linha direta de denúncia em caso de identificação de lançamentos impróprios e o aumento da fiscalização auxiliam o órgão responsável a localizar esses pontos, além de engajarem a população na solução. Por fim, nas ETEs que geram biossólidos (lodo), propõe-se que sejam aplicadas técnicas de beneficiamento e manejo adequado, visando seu aproveitamento para fins energéticos ou de uso agrícola.

Justificativa: O diagnóstico da pegada hídrica apontou que cerca de 60% dos efluentes da cidade de Porto Alegre são contemplados com tratamento completo, ou seja, direcionados para as estações de Tratamento de Efluentes municipais. O Plano Municipal de Saneamento Básico (2015) aponta em seu horizonte de planejamento o alcance da universalização da coleta e do tratamento de esgoto até 2035. O Plano também prevê, entre outras ações, ampliação da capacidade das estações de tratamento de efluentes (ETEs) e dos sistemas de separador absoluto em todo o município. A implementação dessas medidas contribui para a redução das emissões que seriam decorrentes da degradação da matéria orgânica presente no esgoto a céu aberto ou lançado nos corpos hídricos, além de diminuir a pegada hídrica cinza, que é um indicador da poluição dos arroios e rios receptores dos esgotos não tratados. Além do contexto apresentado, as conversas com o Departamento Municipal de Água e Esgotos da cidade apontaram as dificuldades relacionadas ao lançamento impróprio de efluentes nos arroios e à necessidade de ampliar as conexões à rede.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Em Execução	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios e Externos – Custo Alto (\$\$\$)
Instituição Líder:		Alinhamento com instrumentos existentes:
DMAE		Plano de Manejo do Parque Estadual do Delta do Jacuí (2014)
Instituições Parceiras:		Plano Municipal de Saneamento Básico (2015)
SMGOV, SMOI		Plano da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba (2016)
Indicadores:		Metas:
Número de ligações de esgoto cloacal por ano		Meta Geral (M11) – Ampliar população atendida por coleta e tratamento completo de esgoto sanitário
Quantidade de telefonemas para o disque denúncia por ano		(85% 2030, 90% 2040, 95% 2050)
		Conexão com outras ações:
Ação 10, Ação 21, Ação 22, Ação 23 e Ação 26		

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul		
Ação 24: Ampliar a coleta e o tratamento de esgoto no município		
Subações:	Instituições:	Prazo:
24.1 Ampliar as ligações de esgoto de usuários públicos e privados, incluindo residências, comércios e indústrias.	DMAE	Curto Prazo
24.2 Reestruturar e reformar as estações de bombeamento de esgoto cloacal, vedando os locais que abrigam as estações de bombeamento.	DMAE	Curto Prazo
24.3 Estabelecer novas conexões na rede cloacal, até o alcance de todas as residências urbanas e rurais.	DMAE e SMOI	Médio Prazo
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.	DMAE e SMSEG/Diretoria de Fiscalização	Médio Prazo
24.5 Aproveitar os biossólido (lodo) gerado nas ETEs para fins energéticos ou de uso agrícola, evitando destinação em aterros sanitários.	DMAE, DMLU	Rotina
Benefícios e cobenefícios da ação:		
Riscos climáticos relacionados:	Cobenefícios:	
Setores de emissão de GEE relacionados:		
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL		

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul



Ação 25: Reduzir o desperdício e as perdas de água e garantir o abastecimento para toda a população

Categoria: Políticas, Planos e Programas

Tema: Saneamento | Água Potável

Descrição da ação: Esta ação visa implementar medidas para reduzir o desperdício de água e as perdas, bem como evitar o desabastecimento. Diante dos eventos climáticos recentes, haverá um enfoque no fortalecimento do sistema de coleta e bombeamento de água, com medidas no curto prazo que garantam manutenção dos serviços. No médio prazo, será desenvolvido um programa de consumo responsável, que incluirá a instalação de redes públicas setorizadas com acompanhamento do consumo por medidores coletivos e a sensibilização da comunidade atendida, por meio de um conjunto de ações educativas e de mobilização social. A implementação de um programa de controle e redução de perdas, em paralelo, visa promover o uso correto da água de abastecimento público na cidade, em benefício da saúde pública. Algumas áreas mais periféricas da cidade, como Sul e Leste, apesar de já terem acesso à rede de água, registram intermitências em algumas épocas do ano. Nesse sentido, as infraestruturas de abastecimento de água devem ser reajustadas para reduzir essas ocorrências, considerando o uso de materiais mais resilientes às ameaças climáticas nas obras.

Justificativa: O risco atual de secas meteorológicas em Porto Alegre apresentou resultado médio na Análise de Riscos e Vulnerabilidades do município, porém ele tende a se intensificar ao longo dos anos. Em conversas realizadas com secretarias e departamentos no município, foram apontadas algumas preocupações referentes a períodos de nível baixo do Guaíba, o que resulta em dificuldade da captação de água. Visto que todos os atuais pontos de captação de água para o abastecimento estão no Lago Guaíba, é necessário implementar ações que previnam a sua falta, especialmente nas áreas que já têm algum impacto de desabastecimento. O Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE) possui alguns programas em andamento que podem ser ampliados para reduzir o consumo de água e garantir o abastecimento em todas as regiões de planejamento do município.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Planejada	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios e Externos – Custo Alto (\$\$\$)

Instituição Líder: DMAE	Alinhamento com instrumentos existentes: Plano de Manejo do Parque Estadual do Delta do Jacuí (2014)
Instituições Parceiras: CEEE Equatorial, SMOI	Plano Municipal de Saneamento Básico (2015) Plano da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba (2016) Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (2016)

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	Metas: Meta Geral (M12) – Reduzir as perdas de água nos setores residencial, comercial e público e manter em no máximo 20% (25% 2030, 20% 2030, 20% 2050) Conexão com outras ações: Ação 11, Ação 16, Ação 21, Ação 22, Ação 23 e Ação 27
---	---

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul				
Ação 25: Reduzir o desperdício e as perdas de água e garantir o abastecimento para toda a população				
Subações:	Instituições:	Prazo:		
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.	DMAE, CEEE Equatorial	Curtíssimo Prazo		
25.2 Reestruturar e reformar as estações de bombeamento de água, vedando os locais que abrigam as estações de bombeamento.	DMAE	Curto Prazo		
25.3 Desenvolver e implementar programa de consumo responsável e sensibilização sobre o uso racional de água em áreas com abastecimento irregular.	DMAE	Médio Prazo		
25.4 Desenvolver e implementar programa de controle e redução de perdas de água.	DMAE	Médio Prazo		
25.5 Reduzir a intermitência do abastecimento de água nas regiões mais periféricas ao sistema, como o extremo Sul e a região Leste.	DMAE, SMOI	Médio Prazo		
Benefícios e cobenefícios da ação:				
Riscos climáticos relacionados: 	Cobenefícios: 			
Setores de emissão de GEE relacionados: 				
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	 3 SAÚDE DE QUALIDADE	 6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	 12 PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul



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

Categoria: Políticas, Planos e Programas

Tema: Requalificação Urbana

Descrição da ação: O principal objetivo desta ação é melhorar a infraestrutura atual na região das Ilhas, de forma a reduzir o impacto dos riscos climáticos na população e proteger seu ambiente natural. Nesse sentido, recomenda-se a elaborar um Plano de Urbanização Sustentável das Ilhas de Porto Alegre, que conte com alternativas de ocupação das Ilhas e medidas de recuperação ambiental, e realizar o mapeamento das famílias residentes identificando quais vivem nas áreas de risco. Após consulta às diferentes autoridades responsáveis e sendo constatado a impossibilidade de ocupação, os moradores deverão ser realocados de modo emergencial, considerando a classificação “alto” e “muito alto” para o risco de inundações. Nos casos em que for consentida a permanência no local, com os pareceres técnicos demonstrando a garantia do direito à moradia e a probabilidade de melhoria das condições ambientais, o processo de regularização fundiária deverá considerar as modalidades de Reurb-S (interesse social) ou Reurb-E (interesse específico). Quando houver necessidade de reassentamento, as famílias deverão ser remanejadas de modo que sejam atestados o acesso à cidade, serviços públicos, infraestrutura urbana, saúde, segurança, educação, transporte, lazer, emprego e renda. Para os que irão permanecer na região deverá ser efetuada identificação das ações necessárias nas infraestruturas urbanas para garantir a adequada reintegração da população. Também deverão ser desenvolvidas propostas para as novas habitações a serem substituídas nas áreas a permanecer e metodologia para recuperação das áreas degradadas. É relevante que ocorram ações para fortalecer a economia local, como a promoção do turismo sustentável e a regularização das atividades que já ocorrem na região. Devido à alta concentração de catadores, a triagem de resíduos sólidos será realizada em locais apropriados e operada de forma a minimizar os impactos no ambiente e garantir a segurança das pessoas que trabalham na atividade. Todas essas medidas deverão ser implementadas em conjunto com campanhas de sensibilização, de forma a conscientizar a população sobre as problemáticas existentes.

Justificativa: A região do Arquipélago - Ilhas é uma das mais impactadas em Porto Alegre quando ocorrem eventos de inundações e alagamentos, como apontado no relatório "Convivendo com as Inundações: um estudo para construir resiliência com as comunidades de Porto Alegre". Foram identificadas diferentes questões como residências construídas a partir de materiais mais simples, sem fundação, com somente um andar, áreas com esgoto a céu aberto e diversas localidades com acúmulo de resíduos sólidos. O relatório de risco também apontou alto índice da ameaça de inundações no conjunto de ilhas do bairro Arquipélago, caracterizada por uma topografia plana e de baixas cotas. Esses problemas contribuem tanto para ampliação dos riscos já citados quanto para emissão de gases de efeito estufa a partir da degradação de resíduos sólidos e efluentes que não estão sendo direcionados para tratamento. A região também se encontra sobre a área de Proteção Ambiental Estadual Delta do Jacuí (APAEDJ), onde há grande concentração de banhados, ecossistema conhecido por sua riqueza de espécies endêmicas e pela prestação de serviços ecossistêmicos. Definido por lei, as Áreas de Proteção Ambiental têm como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. Sendo a triagem de resíduos uma das principais atividades econômicas desenvolvidas pelos moradores, há de se atentar também para a melhor forma de fomentar a economia local, de modo a compatibilizar com um desenvolvimento sustentável.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Planejada	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios e Externos – Custo Alto (\$\$\$)

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul



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: SMHARF/DEMhab	Alinhamento com instrumentos existentes: Plano Municipal de Saneamento Básico (2015)
Instituições Parceiras: DMLU, DMAE, SMAMUS, SMDS	Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (2016) Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Estadual Delta do Jacuí (2017) Convivendo com as inundações (2019)

Indicadores: Diagnósticos técnicos elaborados Moradores reassentados Quantidade de resíduos direcionadas para tratamento correto na região por mês Avaliação da qualidade das áreas ambientais Número de campanhas de sensibilização realizadas por ano	Metas: Meta Geral (M7) – Reduzir a proporção de pessoas que residem em áreas de risco. (6% 2030, 13% 2040, 20% 2050). Meta Geral (M8) – Reduzir déficit habitacional. (22,9% 2030, 45,9% 2040, 69,0%)
	Conexão com outras ações: Ação 9, Ação 10, Ação 11, Ação 13, Ação 14, Ação 15, Ação 19, Ação 20, Ação 21, Ação 22 e Ação 24

Subações:	Instituições:	Prazo:
26.1 Estabelecer critérios objetivos para a regularização fundiária urbana na região das Ilhas.	SMHARF/ DEMhab	Curto Prazo
26.2 Estabelecer um plano de ação para a realocação dos moradores.	SMAMUS, SMDS	Curto Prazo
26.3 Criar um Plano de Monitoramento e Avaliação Permanente da região.	SMDS	Médio Prazo
26.4 Realizar campanha de sensibilização sobre problemas ambientais e climáticos nas ilhas.	SMHARF/DEMHA B, SMAMUS	Médio Prazo

Benefícios e cobenefícios da ação:

Riscos climáticos relacionados: 	Cobenefícios:
Setores de emissão de GEE relacionados: 	

 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	1 ERASGAR A FOME	2 ERASGAR A FOME	3 SAÚDE DE QUALIDADE	4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS
---	-----------------------------	-----------------------------	---------------------------------	------------------------------------	--	--

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul



Ação 27: Instituir espaços de refúgio do calor e implementar estruturas que amenizem o efeito das ondas de calor em parques, praças, espaços públicos e privados

Categoria: Projetos e Ações Físicas

Tema: Áreas Verdes | Arborização urbana

Descrição da ação: Esta ação visa ampliar a arborização e implementar estruturas que amenizam os efeitos de calor, com foco em comunidades e regiões com população vulnerável. Para as áreas privadas, o enfoque será em políticas e incentivos para que sejam ampliadas estruturas que amenizem os efeitos de ondas de calor. Em áreas públicas, equipamentos como jardins de água, aspersores, fontes, borrifadores, mangueiras e duchas, em conjunto com plantio de árvores e construção de estruturas de sombreamento artificial, oferecem conforto térmico em episódios extremos. Pode-se implementar ainda equipamentos de lazer e prática de esportes, visando estimular a prática esportiva e o uso dos espaços públicos. A implementação de bebedouros também contribui com a hidratação, especialmente nas regiões com população sensível. Quanto a espaços fechados de refúgio, deverão ser implementados sistemas de refrigeração em edificações públicas e privadas, tais como hospitais, escolas, museus, teatros, shoppings e supermercados, assim como em locais novos, priorizando a ventilação natural e outras práticas de construção sustentável, como placas solares, telhados verdes e pavimentos permeáveis.

Justificativa: As ondas de calor, que já são realidade no município de Porto Alegre, especialmente no verão, tendem a se intensificar ao longo das próximas décadas. Nos últimos anos, os estudos referentes ao impacto das ondas de calor na saúde humana têm se intensificado. Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2018), o aumento da temperatura afeta todas as populações, no entanto, alguns estão mais vulneráveis fisiologicamente, profissionalmente e socioeconomicamente. Crianças, idosos, pessoas com condições médicas crônicas, mulheres grávidas, atletas e trabalhadores ao ar livre são alguns que se enquadram nesse grupo. Neste contexto, e pensando nos benefícios que planos de ação climática visam trazer para a saúde e bem-estar da população, é relevante que áreas e espaços públicos contenham estruturas de amenização dos efeitos das ondas de calor. Em paralelo, é essencial a disponibilização de espaços fechados públicos e privados que possam se tornar pontos de acolhimento mediante esses eventos, especialmente para a população que não possui conforto térmico em suas residências.

Status: Proposição	Prazo: Médio Prazo (até 2040)	Faixa de investimento: Recursos Próprios e Externos – Custo Médio (\$\$)
Instituição Líder: SMAMUS		Alinhamento com instrumentos existentes: Plano Municipal da Pessoa Idosa (2015)
Instituições Parceiras: SMOI, SMSURB, SMPAE, SMS, SMELI, SMDS		Convivendo com as inundações (2019) Relatórios da revisão do Plano Diretor (2023-2024)
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		Metas: Meta Geral (M13) – Ampliar a cobertura de copa em vias públicas, até o alcance de 30% por bairro (24% 2030, 27% 2040, 30% 2050) Meta Geral (M14) – Aumentar a biodiversidade com espécies arbóreas nativas em espaços públicos. (60% 2030, 65% 2040, 70% 2050)

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul		
Ação 27: Instituir espaços de refúgio do calor e implementar estruturas que amenizem o efeito das ondas de calor em parques, praças, espaços públicos e privados		
Número de árvores plantadas nos espaços públicos identificados por ano.	Conexão com outras ações:	
	Ação 3, Ação 17, Ação 18 e Ação 28	
Subações:	Instituições:	Prazo:
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.	SMAMUS, SMSURB	Curto Prazo
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.	SMAMUS	Médio Prazo
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 <i>shoppings</i> , supermercados e estacionamentos.	SMAMUS, SMDS	Médio Prazo
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.	SMAMUS, SMOI, SMPAE, SMSURB	Médio Prazo
27.5 Fornecer equipamentos de lazer e incentivo à prática esportiva em espaços públicos adaptados às condições climáticas.	SMELJ	Rotina
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.	SMOI	Longo Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação:		
Riscos climáticos relacionados: 	Cobenefícios: 	
Setores de emissão de GEE relacionados: 		
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	 3 SAÚDE DE QUALIDADE	 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS
	 15 VIDA TERRESTRE	

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul

Ação 28: Levantar áreas livres com potencial de implantação arbórea e ampliar arborização urbana com espécies nativas adaptadas às condições climáticas
Categoria: Projetos e Ações Físicas

Tema: Áreas Verdes | Arborização urbana

Descrição da ação: Esta ação busca ampliar a arborização nos espaços urbanos da cidade, com foco em espécies resilientes às alterações climáticas. O primeiro passo para alcançar esse objetivo é compreender a quantidade e localização das árvores existentes na cidade e suas respectivas espécies, por meio de um inventário ao longo de vias públicas, calçadas, canteiros centrais, parques e praças. Esse inventário contribuirá para a atualização do Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU), o qual servirá de base para as ações de plantio e manejo. É importante que o PDAU atualizado inclua considerações referentes à gestão e ao monitoramento das árvores, considerando potenciais eventos climáticos na cidade, bem como a listagem de espécies resilientes. Após essas etapas, deverá ser implementado um plantio progressivo de espécies nativas em locais estratégicos para o município, buscando a formação de miniflorestas urbanas que irão contribuir para a ampliação da cobertura verde na cidade e a amenização do efeito das ondas de calor. Nesse contexto, o viveiro municipal e viveiros comerciais podem apoiar com o fornecimento de mudas específicas e adequadas para cada espaço urbano. É necessário um protocolo de monitoramento e manejo- para que se possa acompanhar os dados em tempo real, o crescimento das mudas, as condições de cada árvore, entre outros dados.

Justificativa: A Iniciativa Cidades Sustentáveis apontava que, em 2014, Porto Alegre possuía 62.961.882 m² de áreas verdes. Considerando os dados de população do Censo de 2022, tem-se um índice de 47 m² área verde/habitante, valor considerado bem mais alto do que a maior parte das cidades brasileiras. Porém, na última década, Porto Alegre já foi atingida por dezenas de temporais, ciclones e eventos de chuvas intensas que ocasionaram quedas de árvores tanto ao longo de vias e calçadas quanto nos parques e praças, o que possivelmente acarretou a queda desse número. Em conversas realizadas com secretarias e departamentos, foi constatada a necessidade de ampliar o plantio de árvores no município, e implementar algum sistema que possibilite o monitoramento das espécies arbóreas, visando à redução dos riscos de quedas. Em um cenário de aumento contínuo de temperatura e consequente amplificação dos efeitos das ondas de calor, o sombreamento natural por meio da arborização urbana se torna essencial para amenizar os efeitos na população. Nesse contexto, o Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU) poderia ser atualizado para contemplar esses parâmetros. Atualmente, a cidade tem uma iniciativa em estágio inicial, o sistema Arbolink, que se constitui de um software para mapeamento da vegetação urbana, o qual poderia ser aproveitado nessa ação.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Proposição	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios e Externos – Custo Médio (\$\$)
Instituição Líder:		Alinhamento com instrumentos existentes:
SMAMUS		Plano Municipal de Proteção, Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (2023)
Instituições Parceiras:		
GT Mata Atlântica, SMPAE, SMSURB		
Indicadores:		Metas:
PDAU publicado		Meta Geral (M13) – Ampliar a cobertura de copa em vias públicas, até o alcance de 30% por bairro (24% 2030, 27% 2040, 30% 2050)
Número de mudas plantadas		
Percentual de cobertura de copa em vias públicas		

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul



Ação 28: Levantar áreas livres com potencial de implantação arbórea e ampliar arborização urbana com espécies nativas adaptadas às condições climáticas

	<p>Meta Geral (M14) – Aumentar a biodiversidade com espécies arbóreas nativas em espaços públicos. (60% 2030, 65% 2040, 70% 2050)</p> <p>Conexão com outras ações: Ação 3, Ação 27 e Ação 29</p>	
Subações:	Instituições:	Prazo:
28.1 Realizar o inventário por amostragem da arborização urbana nos espaços públicos.	SMAMUS	Curtíssimo Prazo
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).	SMAMUS	Curto Prazo
28.3 Manter o monitoramento de árvores plantadas em espaços urbanos e estabelecer protocolo de manejo dos espécimes.	SMAMUS, SMSURB	Rotina
28.4 Priorizar o cultivo de espécies da flora nativa resilientes à mudança do clima no viveiro municipal.	SMAMUS	Rotina
28.5 Fomentar Viveiros Comerciais.	SMAMUS	Rotina
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.	SMAMUS, SMSURB	Médio Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação:		
<p>Riscos climáticos relacionados:</p> <p>Setores de emissão de GEE relacionados:</p>	<p>Cobenefícios:</p>	
<p>OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</p>	 	

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul

Ação 29: Recompor e preservar vegetação em APPs e UCs e recuperar áreas de nascentes e matas ciliares
Categoria: Projetos e Ações Físicas

Tema: Áreas Verdes | Proteção e Reflorestamento

Descrição da ação: O objetivo desta ação é recuperar e conservar áreas protegidas do município, incluindo encostas e topos de morros, matas ciliares, vegetação em Unidades de Conservação (UCs), em áreas úmidas e demais Áreas de Proteção Permanente (APPs). O Programa de Monitoramento de remanescentes da Mata Atlântica (PMMA) já é previsto pelo município, e visa fortalecer a fiscalização ambiental, especialmente sob loteamentos e ocupações irregulares. A fiscalização deverá ser ampliada nas áreas protegidas, pois é fundamental para conservar a vegetação existente, controlar a degradação e reduzir o desmatamento. A restauração de vegetação em áreas degradadas e a criação de corredores ecológicos e de biodiversidade em áreas estratégicas podem ser feitas inicialmente nas áreas prioritárias apontadas no PMMA, expandindo-se para outros locais identificados neste e em outros estudos. Outra questão bastante relevante se refere à preservação e proteção das áreas úmidas, como banhados e demais áreas alagadas, com foco inicial nas seguintes regiões: Bacia de inundação do rio Gravataí, próximo à Freeway, zona sul da cidade e região do Arquipélago. Ainda, como medida contínua, as áreas mais sensíveis deverão ser monitoradas para evitar uso impróprio, com enfoque em nascentes, topos e encostas de morros e matas ciliares.

Justificativa: O Plano Municipal de Mata Atlântica (PMMA) de Porto Alegre realizou um amplo diagnóstico das áreas protegidas do município, incluindo Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Unidades de Conservação (UCs), observando, entre outros impactos, a ocorrência de áreas com desmatamento, depósitos irregulares de lixo e espécies exóticas invasoras. Além disso, o Plano realizou um levantamento dos remanescentes vegetais e identificou as áreas prioritárias para conservação e recuperação, considerando também APPs e UCS, bem como locais para implementação de corredores ecológicos, de biodiversidade. Nesse contexto, o investimento em conservação e restauração de áreas protegidas no município é relevante não somente para a biodiversidade, mas também para auxiliar na redução de impacto de riscos como inundações, deslizamentos, alagamentos e ondas de calor.

Status:	Prazo:	Faixa de investimento:
Planejada	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios e Externos – Custo Médio (\$\$)
Instituição Líder:		Alinhamento com instrumentos existentes:
SMAMUS		Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (2016) Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Estadual Delta do Jacuí (2017)
Instituições Parceiras:		Plano de Manejo - Refúgio de Vida Silvestre São Pedro (2017) Plano Municipal de Proteção, Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (2023) Relatórios da revisão do Plano Diretor (2023-2024)
Indicadores:		Metas:
% de Programas de Regularização Ambiental (PRA) / Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) implementados		Meta Geral (M13) – Ampliar a cobertura de copa em vias públicas, até o alcance de 30% por bairro (24% 2030, 27% 2040, 30% 2050)

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul					
Ação 29: Recompor e preservar vegetação em APPs e UCs e recuperar áreas de nascentes e matas ciliares					
Subações:	Instituições:	Prazo:			
29.1 Implementar programa de monitoramento de remanescentes de Mata Atlântica.	SMAMUS	Curto Prazo			
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.	SMAMUS	Médio Prazo			
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).	SMAMUS	Médio Prazo			
29.4 Reduzir o aterramento e restaurar vegetação em locais de áreas úmidas (banhados).	SMAMUS	Médio Prazo			
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.	SMAMUS, SMSURB	Rotina			
29.6 Realizar monitoramento constante das áreas protegidas, incluindo áreas de nascentes, topos e encostas de morros, matas ciliares e Unidades de Conservação.	SMAMUS	Rotina			
Benefícios e cobenefícios da ação:					
Riscos climáticos relacionados: 	Cobenefícios: 				
Setores de emissão de GEE relacionados: 					
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	 3 SAÚDE DE QUALIDADE	 6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	 14 VIDA NA ÁGUA	 15 VIDA TERRESTRE

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul



Ação 30: Implementar projetos de agroflorestas que estimulem produção de orgânicos, agricultura familiar e ecoturismo

Categoria:	Projetos e Ações Físicas	Tema:	Áreas verdes Agroecologia		
Descrição da ação: Esta ação visa fortalecer e fomentar a agroecologia, produção de baixo impacto, agricultura orgânica e familiar no território de Porto Alegre, não se limitando às atuais zonas rurais da cidade. Como forma de gerar empregos e ampliar a renda dos produtores rurais, deverão ser pesquisados e implementados instrumentos de incentivo, como o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). A produção de baixo impacto deverá contemplar aspectos como uso sustentável da água, priorização do plantio de alimentos orgânicos e regionais, e preservação dos ecossistemas conforme conceitos da agroecologia. Será feita a identificação de áreas públicas que possam abrigar hortas comunitárias e feiras agroecológicas e de orgânicos, de forma a envolver a população no cultivo e consumo de alimentos saudáveis. Durante a escolha de áreas para implementação, deverão ser priorizadas áreas de comunidades carentes e vulneráveis. O projeto Estufas Agrícolas nas Escolas deverá ser ampliado de forma a envolver as escolas nessas atividades. Nos refeitórios das escolas, também deve-se priorizar a alimentação nutritiva e que inclui alimentos da biodiversidade, como as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) e frutas nativas, além de produtos orgânicos e da agricultura familiar. Ainda, uma ação contínua a ser desenvolvida é a promoção de reuniões com quilombolas, indígenas, povos e demais comunidades tradicionais para apoiar/capacitar em técnicas de manejo do solo, aproveitamento e processamento de alimentos.					
Justificativa: Tanto as cidades urbanizadas quanto as cidades provedoras de alimentos para regiões metropolitanas vêm sofrendo cada vez mais com os impactos da mudança do clima, ampliando a discussão sobre segurança alimentar e escassez hídrica. Nesse contexto, o fomento da agroecologia, agricultura orgânica e familiar e produção de baixo impacto em grandes centros urbanos é uma forma de reduzir a dependência do município de importações de alguns alimentos básicos e essenciais para a população. O incentivo a esse tipo de produção pode ocorrer em conjunto com a valorização das áreas rurais e de um turismo sustentável na zona sul da cidade e em demais áreas atuais e futuras que possam ser aproveitadas para cultivo. A cidade já possui uma iniciativa relacionada ao fomento de atividades de lazer no ambiente rural, chamada de Caminhos Rurais, que poderia ser ampliada e unida a iniciativas de produção sustentável. Essas ações promovem apoio aos povos tradicionais, como indígenas e quilombolas, valorizando seus conhecimentos tradicionais e suportando a produção de alimentos. Para a implementação dessa ação, o município pode contar com o embasamento contido no Plano Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional, publicado em 2023, que apresenta ações relacionadas à temática.					
Status:	Prazo:	Faixa de investimento:			
Planejada	Médio Prazo (até 2040)	Recursos Próprios e Externos – Custo Médio (\$\$)			
Instituição Líder:	Alinhamento com instrumentos existentes: Estratégia de Resiliência de Porto Alegre (2016) Plano da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba (2016) Plano Municipal de Proteção, Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (2023) Plano Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável 2022-2023				
Instituições Parceiras:	SMGOV DMLU, SMDET, SMED, SMAMUS				

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico: POA Verde e Azul					
Ação 30: Implementar projetos de agroflorestas que estimulem produção de orgânicos, agricultura familiar e ecoturismo					
Indicadores:	Metas:				
Cadastro de novos produtores nas zonas rurais	Meta Específica – Construção e manutenção de Estufas Agrícolas em 50 escolas				
Quantidade de hortas comunitárias criadas por região de planejamento	Conexão com outras ações:				
Número de incentivos criados por ano	Ação 23 e Ação 29				
Subações:	Instituições:	Prazo:			
30.1 Fomentar o ecoturismo, turismo sustentável e a agroecologia em áreas rurais.	SMDET	Curto Prazo			
30.2 Fortalecer a produção de baixo impacto em pequenas propriedades.	SMDET, SMAMUS	Curto Prazo			
30.3 Ampliar hortas comunitárias em espaços públicos, além de promover e expandir as feiras agroecológicas e de orgânicos.	SMAMUS	Médio Prazo			
30.4 Implementar instrumentos de incentivo aos produtores de agricultura orgânica e/ou familiar, como o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).	SMDET, SMAMUS	Médio Prazo			
30.5 Ampliar o projeto Estufas Agrícolas nas Escolas, que segundo estimativas pode atender até 30% da alimentação escolar.	SMGOV	Médio Prazo			
30.6 Priorizar, nas escolas, a inclusão de alimentos da biodiversidade, orgânicos e da agricultura familiar, bem como ampliação de opções vegetarianas.	SMED	Rotina			
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.	SMGOV	Rotina			
Benefícios e cobenefícios da ação:					
Riscos climáticos relacionados:	Cobenefícios:				
Setores de emissão de GEE relacionados:					
<p>OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</p>	<p>3 SAÚDE DE QUALIDADE</p>	<p>6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO</p>	<p>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS</p>	<p>14 VIDA NA ÁGUA</p>	<p>15 VIDA TERRRESTRE</p>

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

5.3 RECOMENDAÇÕES DE AÇÕES COM DEMAIS ENTES FEDERATIVOS

O Plano de Ação Climática de Porto Alegre (PLAC) constitui-se na articulação de ações voltadas à redução de emissões de gases de efeito estufa e na promoção da adaptação e resiliência urbana no âmbito de seu território. Em decorrência dos eventos climáticos que atingiram o Estado do Rio Grande do Sul e sua capital em maio de 2024, e a partir de contribuições encaminhadas pelo Grupo de Trabalho e pela consulta pública, visualizou-se a importância de desenvolver ações que não competem somente ao município de Porto Alegre.

De acordo com a Nota Técnica redigida pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (PAIVA *et al.*, 2024), as chuvas ocorridas em maio de 2024 totalizaram uma lâmina d'água acumulada em Porto Alegre de 400 mm em menos de duas semanas, com ocorrências de 700 mm e até 1000 mm em outras regiões, com cerca de 40% do volume médio anual previsto para as regiões afetadas.

Destaca-se que a elevação do nível do Guaíba, principal corpo hídrico que impactou diretamente a população no evento climático, decorreu das contribuições das fortes chuvas que elevaram o nível dos rios que desaguam no Lago e suas respectivas bacias hidrográficas, sendo elas: bacias hidrográficas do alto Jacuí (BHAJ), baixo Jacuí (BHBJ), rio Pardo (BHRP), Taquari-Antas (BHRTA), Caí (BHRC), Sinos (BHRS) e Gravataí (BHRG).

Neste contexto, foram incorporadas no PLAC ações essenciais à redução do impacto de cheias, inundações e alagamentos que podem vir a ocorrer na cidade. Algumas das ações previstas são requalificação e manutenção do sistema de proteção contra cheias, aprimoramentos no sistema de drenagem do município, melhorias no abastecimento e bombeamento de água e ampliação da coleta e tratamento de efluentes, bem como ações de ampliação das áreas verdes e conservação de áreas protegidas, entre outras apresentadas nos três eixos, com mais destaque para POA Resiliente e POA Verde Azul.

Porém, a ocorrência do evento climático trouxe à tona a necessidade de articular ações em conjunto com outros municípios da Região Hidrográfica do Guaíba, o governo do estado e o governo federal. Nesse sentido, o PLAC traz recomendações de ações a serem desenvolvidas em parceria com as demais esferas da administração pública. Destaca-se que essas ações precisam da colaboração dos demais entes, bem como comitês de bacias hidrográficas e entidades de ensino e pesquisa que podem contribuir com dados relevantes, como as universidades e institutos.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Recomendações de ações de parceria entre Porto Alegre e demais entes federativos:

- Criar um Plano de Ação Emergencial (PAE) para os municípios localizados na região da Bacia Hidrográfica do Guaíba, que inclua, em caso de cheias, previsão de todos os cenários: subidas pequenas, moderadas e grandes (acima de 6m).
- Analisar, no âmbito específico da região hidrográfica do Lago Guaíba, os fatores de riscos hidrológicos e morfológicos relacionados às bacias que contribuem e/ou afetam o Guaíba e seus afluentes, acompanhando os dados evolutivos e os cenários possíveis.
- Analisar, no âmbito específico da região hidrográfica do Lago Guaíba, os fatores de impacto relacionados à dinâmica atmosférica e os eventos meteorológicos decorrentes acompanhando os dados evolutivos e cenários possíveis.
- Desenvolver ferramentas de modelagem de simulação, descrevendo processos hidrológicos, hidrodinâmicos, ambientais e morfológicos, para a bacia do Lago Guaíba e região da Lagoa dos Patos.
- Criar um grupo multisetorial e intermunicipal para levantar, em conjunto, ações de mitigação contra as cheias na Região da Bacia do Lago Guaíba.
- Articular com o Governo do Estado o reforço dos Comitês de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas, com destaque para os Comitês do Lago Guaíba, dos rios dos Sinos e Gravataí, soluções e políticas para a prevenção, mitigação, adaptação e emergência do conjunto dos municípios afetados por eventos hidrológicos.
- Articular iniciativa, com a Defesa Civil do Estado e demais municípios pertencentes à Bacia do Guaíba e à Região metropolitana de Porto Alegre, visando à integração de informações e dos sistemas de alerta de cheias.
- Estabelecer, em conjunto com os municípios pertencentes à Bacia do Lago Guaíba e à Região metropolitana de Porto Alegre e o governo do estado, um plano integrado de ação contra as cheias do Guaíba.
- Atualizar os dimensionamentos dos sistemas de proteção de cheias de Porto Alegre e demais municípios da Região da Bacia Hidrográfica, com base em estudos de instituições de pesquisa e ensino (e.g. IPH/UFRGS).

6. UM PLANO EM MOVIMENTO

6.1 MONITORAMENTO, REVISÃO E AVALIAÇÃO DO PLAC

Os ciclos de planejamento são essenciais para determinar a periodicidade de revisão do PLAC, tanto para avaliação do progresso das ações quanto para atualizações necessárias de dados e informações de estudos, planos e demais diagnósticos que contribuíram para definição das ações. Propõe-se que a revisão do PLAC seja feita por meio de ciclos de planejamento, com algumas atividades sendo desenvolvidas de forma mais frequente. Recomenda-se a revisão do PLAC no primeiro ano de cada governo eleito, em associação ao Plano Plunianual e ao Programa de Metas, exceto para os anos de 2025 e 2049 (Figura 25).

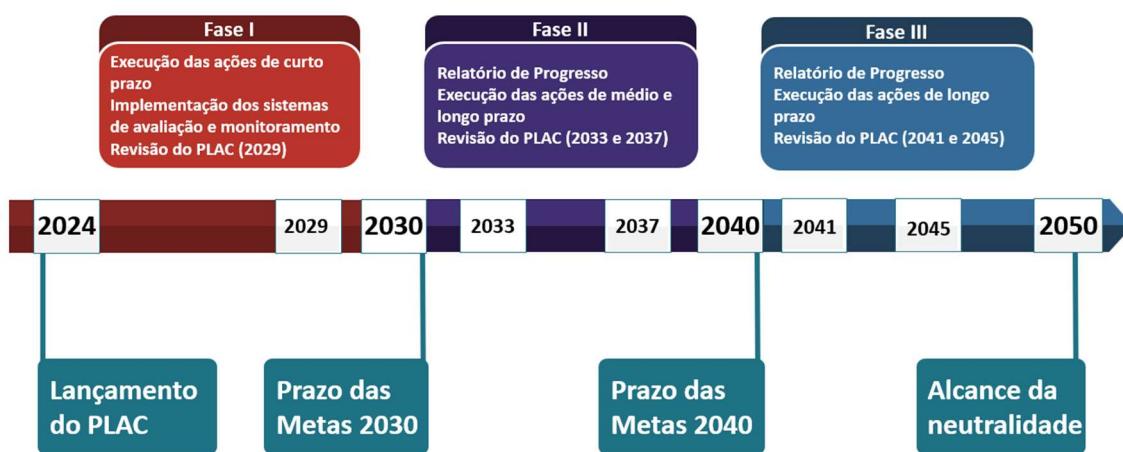


Figura 25. Fases de implementação, revisão e atualização do Plano de Ação Climática

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

A revisão e atualização do PLAC se darão em três fases, considerando alguns anos como referência, conforme detalhamento abaixo. Recomenda-se a atualização anual do Inventário de Emissões de GEE a partir de 2025, conforme indicação da metodologia GPC. Para pegada hídrica, sugere-se atualização anual ou periodicamente, com adoção do resultado com base em um ano médio, conforme a metodologia da *Water Footprint Network*.

Marco 1 (2024): Lançamento do PLAC

a) Fase I - 2024-2030:

- 1) Execução das ações de curto prazo e implementação dos sistemas de monitoramento e avaliação dos impactos da mudança do clima;

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

- Elaboração do Inventário de Emissões de GEE e da Pegada Hídrica para o período;
- Criação de Fórum ou Comitê de Mudança do Clima;
- Levantamento de dados e organização de banco de dados;
- Definição da plataforma, ferramenta e/ou *software* de monitoramento do PLAC, com quadro de indicadores e detalhamento das metas e ações;
- Realização de estudos para fomentar ações mais ambiciosas, tanto em termos de redução de emissões quanto em infraestruturas de adaptação;
- Divulgação e comunicação à população sobre o andamento do PLAC.

a.2) Processo de revisão do Plano de Ação Climática.

- Acompanhamento e avaliação das ações propostas de redução de emissões e adaptação de curto prazo;
- Elaboração do Inventário de Emissões de GEE e da Pegada Hídrica para o período;
- Atualização da Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas;
- Elaboração de novo levantamento de planos, políticas, programas, projetos e demais estudos e das ações para possibilitar a redução acentuada de emissões a partir de 2030 e garantir a resiliência da cidade;
- Reporte para a população e partes interessadas por meio de indicadores, infográficos, resumos executivos e outros documentos.
- Divulgação e comunicação à população sobre o andamento do PLAC.

Marco 2 (2030): Resultados das metas de curto prazo de 2030.

b) Fase II - 2030-2040:

b.1) Processo de revisão do Plano de Ação Climática.

b.2) Execução e finalização das ações de médio prazo e relatório de progresso.

- Elaboração do Inventário de Emissões de GEE e da Pegada Hídrica para o período;
- Avaliação intermediária da trajetória de redução de emissões;
- Avaliação intermediária da atual capacidade adaptativa da cidade em lidar com os riscos climáticos;
- Execução das ações de médio prazo a partir dos resultados da revisão do PLAC.
- Divulgação e comunicação à população sobre o andamento do PLAC.

b.3) Processo de revisão do Plano de Ação Climática.

Marco 3 (2040): Resultados das metas intermediárias de 2040.

c) Fase 3 - 2040-2050:

c.1) Processo de revisão do Plano de Ação Climática.

c.2) Execução e finalização das ações de longo prazo e relatório de progresso.

- Avaliação intermediária da trajetória de redução de emissões.
- Avaliação intermediária da atual capacidade adaptativa da cidade em lidar com os riscos climáticos.
- Execução e finalização das ações de longo prazo a partir dos resultados da revisão do PLAC.
- Divulgação e comunicação à população sobre o andamento do PLAC.
- Consolidação do planejamento climático com revisão e aperfeiçoamento contínuos, integração das políticas setoriais, participação popular ativa e sistema de monitoramento confiável e transparente.

c.3) Processo de revisão do Plano de Ação Climática.

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. É importante levar em conta os critérios de relevância, eficiência de uso de recursos, coerência, impacto, eficácia em atingir os objetivos e a geração de benefícios (OECD, 2022). No momento das avaliações é possível também verificar se os indicadores estão sendo eficazes e se há necessidade de alteração ou criação de novos. A Figura 26 apresenta o passo a passo de avaliação de cada ação do PLAC, passando pelos resultados intermediários até os finais, que inclui o alcance da meta dessa determinada ação, bem como o respectivo impacto positivo.



Figura 26. Exemplo do processo de avaliação de performance das ações climáticas.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

Destaca-se que foi incluído, no mínimo, um indicador de desempenho por ação, porém deve-se definir os indicadores de monitoramento do PLAC como um todo, de forma alinhada à visão, às metas e aos eixos estratégicos. Esses indicadores possibilitam que o município mensure

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

realizações, avalie o desempenho e indique necessidade de alteração nas ações quando ocorrer a revisão e atualização do plano. O Quadro 14 apresenta indicadores gerais que vão colaborar com o monitoramento das metas do PLAC, incluindo periodicidade de reporte.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Quadro 14. Indicadores propostos para o monitoramento das metas do Plano de Ação Climática.

Eixo Estratégico	Indicador	Unidade	Fonte do Dado	Origem do Dado	Periodicidade
Transversal	Emissões per capita	tCO ₂ e/ hab	Cálculo desenvolvido por técnico da prefeitura ou contratação de consultoria especializada	Inventário de GEE	A cada dois anos
Transversal	Redução de emissões em relação a 2019	%	Cálculo desenvolvido por técnico da prefeitura ou contratação de consultoria especializada	Inventário de GEE	A cada dois anos
POA Baixo Carbono	Edifícios com energia elétrica distribuída	Nº	Dado disponibilizado periodicamente por agência nacional	ANEEL	Anual
	Edifícios com certificação sustentável	Nº	Dado coletado pela Prefeitura	SMAMUS	Semestral
	Frota pública movida por combustíveis de baixa emissão	%	Dado coletado pela Prefeitura	SMMU e EPTC	Anual
	Distribuição dos deslocamentos entre modos a pé, de bicicleta, transporte público e veículos particulares	%	Dado coletado pela Prefeitura	SMMU e EPTC	A cada dois anos
	Resíduos desviados do aterro	%	Dado coletado pela Prefeitura	DMLU	Anual
	Déficit habitacional	%	Dado disponibilizado periodicamente por instituto de pesquisa	PNADC - IBGE	Anual

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Eixo Estratégico	Indicador	Unidade	Fonte do Dado	Origem do Dado	Periodicidade
POA Resiliente	Renda domiciliar per capita	R\$/hab	Dado disponibilizado periodicamente por instituto de pesquisa	PNADC - IBGE	Anual
	População residente em áreas de risco	hab	Dado coletado pela Prefeitura em parceria com instituições	Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil	Semestral
	Área da cidade alcançada por sistemas de alerta climático	m ²	Dado ainda não é coletado em nível municipal. Recomenda-se iniciar o mapeamento e monitoramento dessa informação	Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil	Anual
	Casos do doenças causadas por arboviroses	hab	Dado coletado pela Prefeitura	SMS	Anual
POA Verde e Azul	Índice de Áreas verdes da cidade	m ² /hab	Dado disponibilizado periodicamente por instituto de pesquisa, pode ser coletado pela Prefeitura	SMAMUS e MAPBIOMAS	Anual
	Consumo de água em edificações residenciais, comerciais e públicas	m ³	Dado coletado pela Prefeitura	DMAE	Anual
	Pegada hídrica	m ³	Dado ainda não é coletado em nível municipal. Recomenda-se que seja calculado periodicamente	DMAE	A cada dois anos
	Índice de tratamento completo de esgoto doméstico	%	Dado coletado pela Prefeitura	DMAE	Anual

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

6.2 GOVERNANÇA CLIMÁTICA

Para a Organização das Nações Unidas (ONU), a Governança Climática é um processo contínuo de discussões e negociações que envolve um grupo diverso de atores. Seu objetivo é promover oportunidades e ações imediatas para enfrentar a mudança climática. “Esses processos de tomada de decisão e discussão podem ser formais ou informais, flexíveis e adaptáveis e ocorrem em vários níveis” (Cognuck González; Numer, 2020).

O sexto relatório do IPCC inclui a importância das Governanças Climáticas subnacionais como mecanismo fundamental para a implementação de ações de mitigação e adaptação, uma vez que as instituições e a governança sustentam a mitigação, fornecendo a base jurídica para a ação. Isto inclui a criação de organizações implementadoras por meio dos diversos atores interagem entre si (Dubash *et al.*, 2022).

Para garantir a eficiência na implementação de ações, a congregação de atores de uma Governança deve ser multinível e multisetorial, pois demanda colaboração para respostas a questões de grande complexidade. A soma e a relevância desses atores contribuem positivamente para a redução da complexidade e tornam mais abrangente a busca por soluções. Em linhas gerais, a Governança Climática está ligada ao desenvolvimento local e regional, ao bem-estar da natureza e das pessoas.

Dentre os principais benefícios da Governança Climática, pode-se destacar os seguintes (Cognuck González; Numer, 2020):

- Fortalece e promove a inovação;
- Aumenta a capacidade de resolução de problemas;
- Promove aprendizado e desenvolvimento de soluções;
- Garante maior coerência entre os planos e políticas locais, nacionais e internacionais;
- Integra o conhecimento, as ideias e as perspectivas dos diferentes níveis e setores;
- Estabelece objetivos, mecanismos, políticas e soluções de forma harmônica.

A participação social neste âmbito deve ser entendida como um direito transversal à construção de políticas públicas, abrangendo todos os setores da sociedade civil, em regime de representação social.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

É importante destacar, ainda, que as decisões políticas geridas no cerne da Governança Climática devem ser especialmente sensíveis às percepções e interesses das populações mais vulneráveis à mudança do clima. Dessa forma, o desenvolvimento e a aplicação de uma Governança Climática no território visam a uma abordagem mais horizontal, atenuando a hierarquia, considerando as ideias e sugestões daqueles que estão na base da sociedade, incrementando o senso de apropriação do Plano de Ação Climática todos e aprimorando a consciência ambiental dos cidadãos.

6.2.1 Atores responsáveis pela Governança Climática do PLAC

A composição da Governança Climática para o desenvolvimento do PLAC Porto Alegre foi instaurada com a publicação da Instrução Normativa 004/2023 (SMAMUS, 2023^a) que regulamentou a criação e atribuição de competências do Grupo de Trabalho (GT) do Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas, sob coordenação da Diretoria de Projetos e Políticas de Sustentabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade (SMAMUS), incluindo os 19 órgãos públicos municipais mapeados no processo de construção da governança e então aprovados pelo município.

Após a publicação do PLAC, será necessária a criação de novas instâncias de Governança para acompanhar o progresso das metas, identificar pontos de melhoria e garantir a eficácia das ações prioritárias. Tendo em vista que as ações do Plano de Ação Climática de Porto Alegre estão distribuídas em escalas temporais distintas, isto é, de curto, médio e longo prazos, faz-se necessária a estruturação institucional com os objetivos principais de realizar o monitoramento periódico das ações implementadas pelo município e avaliar a necessidade de revisão das ações, prazos, metas e indicadores, entre outros aspectos.

Para garantir que o monitoramento das ações ocorra, sugere-se uma estrutura de governança que inclua os integrantes do Grupo de Trabalho (GT), por meio da alteração da Instrução Normativa que criou o GT ou criação de uma nova. Sugere-se avaliar a incorporação de outros atores que possam contribuir para a avaliação das ações desenvolvidas, constituindo, assim, o Grupo de Monitoramento do PLAC. A incorporação de novos atores poderá considerar aqueles órgãos ou entidades estratégicas que contribuíram para o desenvolvimento das ações do Plano, bem como outras organizações institucionais interessadas. Nesse sentido, para além da composição de governança sugerida inicialmente, também é indicado avaliar a existência de grupos de trabalho já existentes no município que podem apoiar no monitoramento do Plano.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Recomenda-se que instituições responsáveis por ações estruturantes e de grande abrangência e relevância para o município, como as ações de transporte e resíduos (Eixo POA Baixo Carbono), de prevenção e preparação para eventos climáticos (Eixo POA Resiliente) e de requalificação do sistema de drenagem, água e esgoto (Eixo POA Verde e Azul), sejam fortalecidas tanto institucionalmente quanto em termos de recursos. Esse fortalecimento visa qualificar profissionais nas diferentes áreas de atuação de órgãos como a SMDS/FASC, SMMU/EPTC, Defesa Civil, DMAE e DMLU, entre outros citados nas fichas de ações.

6.2.2 Responsabilidade do Grupo de Monitoramento do PLAC

O Grupo de Monitoramento deverá estabelecer e pactuar os princípios básicos do funcionamento do PLAC, incluindo as seguintes sugestões: (i) Verificar e avaliar a implementação das Ações do Plano de Ação Climática, incluindo decisões sobre o formato de levantamento de dados e de verificação do alcance das metas estabelecidas; (ii) Periodicidade, cabendo-lhes estabelecer o cronograma de reuniões que deverão ocorrer com regularidade; (iii) Transparência, com publicações regulares sobre atividades, decisões e progresso em relação aos objetivos das ações de suas atribuições; e (iv) Revisão do Plano.

Caberá ao Grupo de Monitoramento verificar e avaliar a implementação das ações incluídas no PLAC e, para tanto, contar com o apoio das secretarias municipais para atualizar o status das ações. Para isso, recomenda-se criar um sistema de verificação de informações sobre as ações realizadas, que inclua o encaminhamento de ofícios às secretarias e órgãos responsáveis pelas ações, indicados no PLAC. Caberá ao Grupo de Monitoramento receber e sistematizar as informações.

Ainda sobre a verificação da implementação das ações, sugere-se a criação de indicadores de metas, baseadas nas diferentes propostas de prazos indicados no Plano, isto é, curto, médio e longo prazo, bem como sua estruturação em relação aos três eixos do Plano: POA Baixo Carbono, POA Resiliente e POA Verde e Azul. Nesse sentido, recomenda-se que o Grupo de Monitoramento crie grupos de trabalho internos, de forma a facilitar o monitoramento de cada um dos eixos do Plano de Ação.

O processo de monitoramento poderá ser estruturado considerando o percentual de progresso e/ou a situação do desenvolvimento e implementação das ações. Por exemplo, poderá se avaliar inicialmente o status de cada ação incluída no PLAC, como: não iniciada, ou em desenvolvimento. Assim, com o avanço das implementações das ações, é possível atualizar o monitoramento de seu status, incluindo a opção “finalizada” quando for concluída.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

A princípio, recomenda-se que as reuniões do Grupo de Monitoramento sejam mensais para estipular as regras de seu funcionamento, estruturar o processo de monitoramento, bem como garantir a coesão do grupo nos momentos iniciais. Considera-se importante dar prioridade às ações que envolvem os curíssimo e curto prazos. Contudo, à medida em que se avança na estruturação do grupo, indica-se a possibilidade de reuniões ordinárias semestrais de acompanhamento.

Quanto à transparência, é importante que o Grupo de Monitoramento divulgue publicamente o avanço das ações. Dessa forma, a Prefeitura garante a transparência do processo e a população pode acompanhar e monitorar a implantação do PLAC de Porto Alegre. Por meio da divulgação do monitoramento, o Grupo contribui para que a sociedade possa participar e interagir com a Prefeitura sobre as ações mais estratégicas e incisivas para o combate aos efeitos da mudança climática da cidade.

Por fim, devido a avanços tecnológicos e mudanças constantes de conformação e gestão urbana, se vê necessário o planejamento de revisões periódicas do PLAC, buscando a consideração e implementação de soluções atuais, inovadoras e eficazes na cidade. Conforme já apresentado, recomenda-se a primeira revisão do PLAC no ano de 2028, com maior espaçamento nos horizontes seguintes. Caberá ao Grupo de Monitoramento acionar a prefeitura para instituir os processos necessários para a revisão.

6.2.3 Histórico de eventos participativos do PLAC

Uma vez consolidada a governança do município, foram realizados eventos com o poder público e com a sociedade civil, além da divulgação de produtos finalizados em página criada e incorporada ao *website* da Prefeitura para a transparência do projeto. O processo participativo ocorreu de maneira transversal a todas as etapas da construção do Plano, sendo que houve uma variedade do público-alvo de acordo com o objetivo de cada atividade.

A partir do evento *Kick-off* do projeto, durante a South Summit (evento de empreendedorismo e inovação que acontece anualmente em Porto Alegre), foram realizados 74 encontros com o grupo de governança, sendo 70 reuniões internas ao grupo de trabalho, e quatro reuniões abertas. Na primeira etapa do PLAC, foram realizados dois workshops voltados à participação dos grupos componentes da governança, como previstos em Plano de Trabalho, sendo eles (i) Workshop do Plano de Ação Climática e (ii) Workshop do Plano de Engajamento e Comunicação. Na segunda etapa, foram realizadas duas reuniões *on-line* para apresentação dos resultados do

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

diagnóstico (ARVC e Pegada Hídrica), uma com participação dos representantes do GT, e outra aberta para toda a sociedade civil.

Os documentos preliminares produzidos nas primeiras etapas do PLAC foram disponibilizados no *website*²⁰ da Prefeitura. Da mesma forma, para os produtos e etapas seguintes, foram disponibilizados os formulários de participação, estruturados de maneira similar ao relatório, proporcionando aos participantes a chance de escrever suas contribuições por trecho do documento, viabilizando a revisão dos pontos relevantes de maneira mais eficiente pela equipe contratada.

A disponibilização dos questionários/formulários foi conduzida pela Prefeitura, usando seus diferentes canais de comunicação, incluindo o próprio website da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, como forma de fortalecer a perspectiva institucional do projeto. Determinados links de acesso também foram replicados nas redes da WayCarbon e ICLEI para maior alcance.

Em continuidade aos processos de governança e participação, foram previstos ainda dois momentos para a contribuição da sociedade civil na construção do Plano. O primeiro, destinado à apresentação do relatório preliminar para contribuição da sociedade civil aos eixos e ações prioritárias, foi realizado em julho, após a finalização da etapa de detalhamento das ações junto com o GT. O segundo momento previsto será o evento de apresentação pública da versão final do PLAC de Porto Alegre, a ser realizado possivelmente em novembro de 2024. Bem como o primeiro evento, o segundo também será divulgado nas redes sociais da SMAMUS e, seus produtos derivados incluídos no *website* de acompanhamento do PLAC.

6.3 ANÁLISE DE BARREIRAS

O desenvolvimento de um Plano de Ação Climática é um processo complexo, que passa por processos de diagnósticos técnicos e a concepção de ações relevantes para a cidade. Ambas as etapas demandam análises de diversas naturezas, diálogo com diferentes atores e priorização de ações a partir da avaliação de uma série de critérios.

A Visão do Plano de Ação Climática de Porto Alegre expressa os objetivos direcionadores que consistem na construção de resiliência aliada aos princípios de Justiça Climática, bem como o alcance da neutralidade de emissões até 2050. Os resultados da análise de cenários, contudo, apontaram que o conjunto de ações inclusas no PLAC não é o suficiente para o alcance da meta

²⁰ <https://prefeitura.poa.br/smamus/plano-de-acao-climatica>.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

de mitigação até 2050. A lacuna faltante pode ser observada não somente em Porto Alegre, como também em outros planos municipais de cidades em todo o mundo, em grande medida, pelo fato de apenas uma pequena porção das emissões produzidas por uma cidade estarem sobre o controle municipal (SETO *et al.*, 2014).

Apesar disso, as metas de mitigação que compõe parte essencial do Plano de Ação Climática, e que estão diretamente relacionadas às ações, indicam o caminho que a cidade necessita percorrer para superar os desafios necessários. A lacuna necessária para o alcance da neutralização deve-se em grande parte a barreiras, ou seja, limitações de diferentes origens existentes no cenário atual e que restringem a implementação de determinadas ações. Assim como para estratégia de mitigação, a estratégia de adaptação também encontra barreiras de diversas origens para implementação de ações mais ambiciosas.

Neste sentido, destaca-se que o Plano de Ação Climática é dinâmico e prevê revisão periódica, com foco especial na atualização das ações de longo prazo, em que se espera que as barreiras atuais sejam superadas ou mitigadas. Este capítulo busca apresentar a análise das barreiras existentes no caminho para materializar os objetivos finais e propor recomendações para que o PLAC possa ser atualizado e amadurecido conforme o fortalecimento da pauta climática no contexto municipal, estadual e nacional.

As barreiras para a implementação de ações mais ambiciosas de mitigação e adaptação são classificadas em diferentes tipos. No Quadro 15 são descritos os principais tipos de barreiras comumente identificadas, com base em exemplos de outras cidades (C40, 2021; PMS, 2020; PMSP, 2020; PMJP, 2023) e adaptado para a realidade do município de Porto Alegre.

Quadro 15. Classificação de barreiras no contexto de Planos de Ação Climática.

Categoria	Descrição da barreira
Conjuntural	Incluem fatores externos de grandes proporções que podem aumentar a vulnerabilidade da população como um todo, como outros tipos de desastres de origem natural ou induzida pelo ser humano como guerras e pandemias.
Financeira	Podem inviabilizar ações de adaptação e mitigação devido a um alto custo ou custos inviáveis para permitir ampla adoção pela população, bem como eventuais dificuldades no acesso a fontes de financiamento.
Física	São relevantes no caso em que ações dependam de alguma alteração estrutural, modificações de infraestrutura, disponibilidade de espaço físico ou característica física específica do local que inviabilize técnica ou economicamente sua implementação.
Governança	São de cunho legal ou institucional, que limitam a implementação de ações que dependem de decisões tomadas no âmbito federal ou estadual, sobre as quais o município não tem competência, e tem pouco ou nenhum poder de influência.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Categoria	Descrição da barreira
Política	Podem impactar em ações que dependem de articulação política para sua implementação e continuidade, cujo resultado apenas é colhido em um horizonte de tempo maior do que períodos habituais de gestão, fazendo com que não sejam priorizadas.
Social	Podem ser entendidas também como barreiras culturais, que limitam a implementação ou alta aderência de ações que têm baixa aceitação da população por requerer mudanças profundas ou bruscas em hábitos de consumo, costumes, comportamentos sociais ou forma de relacionamento e interação com o ambiente construído.
Tecnológica	Barreiras técnicas ou tecnológicas podem limitar ações mais ambiciosas que dependem de soluções tecnológicas que ainda não possuem escala necessária para sua implementação ou não possuem alternativas viáveis técnico- ou economicamente.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

Avaliando-se as emissões residuais de Porto Alegre em 2050, apresentadas anteriormente na Figura 20, percebe-se que ainda há emissões a serem reduzidas no setor de transporte terrestre, majoritariamente decorrentes de caminhões e outros veículos pesados que utilizam diesel, e da gasolina remanescente do transporte individual por carros. Embora atualmente os combustíveis de baixa emissão ou veículos movidos a energia elétrica ainda carecem de maiores incentivos nacionais, estaduais e municipais, a tendência é que estas tecnologias se tornem mais viáveis para a população, auxiliando na redução desta barreira. Quanto às emissões do transporte aéreo, estas dependem dos avanços nacionais e internacionais rumo a combustíveis de menor emissão e outras mudanças que possam tornar este meio de transporte mais sustentável, além da barreira de governança, visto que são emissões de controle das companhias aéreas e operadores do setor da aviação.

No setor de energia estacionária, a migração para uma maior adoção de energias renováveis também está conectada em parte a decisões de esfera nacional para impulsionar este tipo de tecnologia. A redução das emissões remanescentes deste setor também depende parcialmente da matriz energética nacional, mas o município pode reduzir esta lacuna ao proporcionar incentivos e regulamentações para a adoção da geração e consumo de energia de fontes renováveis. No setor de resíduos sólidos, o alcance e ampliação das metas de desvio dos resíduos do aterro, que envolve a ampliação da reciclagem, compostagem e biodigestão anaeróbia, entre outros tratamentos, depende de um esforço coletivo que envolve toda a sociedade, mas as ações do plano direcionam para que a meta seja alcançada. Quanto aos efluentes domésticos, o principal desafio é a ampliação do tratamento e a busca de alternativas para redução das emissões de estações de tratamento anaeróbias, como o aproveitamento do biogás, mas que encontram barreiras financeiras.

Quanto às ações de adaptação, o histórico recente do município de impactos decorrentes de enchentes, inundações, alagamentos, ciclones e tempestades, entre outros riscos climáticos,

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

demonstra a urgência para implementação. O principal objetivo destas ações é o enfoque na redução da vulnerabilidade, que inclui ampliar as medidas de prevenção, mitigação e preparação aos riscos, e medidas que assegurem a proteção da população.

7. RECOMENDAÇÕES FINAIS

A elaboração do PLAC de Porto Alegre mostra como a ferramenta de gestão urbana e climática é importante para os municípios que buscam promover a sustentabilidade, resiliência, inclusão social e bem-estar para sua população. As ações apresentadas nas fichas direcionam a cidade ao seu objetivo de redução das emissões, adaptação e resiliência frente aos eventos climáticos extremos, redução da desigualdade e melhoria no acesso a serviços básicos como transporte, habitação, saúde, emprego e lazer.

Conforme apontado no relatório de Análise de Riscos e Vulnerabilidade Climática, as ameaças de Inundação Fluvial, Deslizamentos/erosão e Tempestades estão presentes em boa parte do município, principalmente nas RGPs 4 e 7, que apresentaram sobreposição de riscos. Também são nessas regiões que existem comunidades com menor infraestrutura nas ruas, *déficits* no esgotamento sanitário e população de menor renda, algumas razões para o PLAC incluir ações que se visam garantir a moradia digna e habitação em áreas seguras. O investimento em uma infraestrutura resiliente e alternativa, sendo aplicada nos sistemas de drenagem, pode conter erosões, deslizamentos e alagamentos. Isto acontece porque as intervenções, que têm como referência soluções baseadas na natureza, reduzem a impermeabilização do solo, ampliam a arborização e reflorestamento, beneficiam a biodiversidade e geram maior conforto térmico.

Quanto às Ondas de Calor, o risco se apresenta mais intensamente nessas mesmas regiões, além da RGP 2, em localidades mais urbanizadas, menos arborizadas e com maior presença de áreas impermeáveis. Para amenizar essa situação, foram apresentadas ações como a criação de espaços de refúgio e a melhoria de parques e centros comunitários, lugares que a população tenha fácil acesso e com maior ventilação e equipamentos de refrigeração. Além da sinergia entre as ações de mitigação e adaptação, essas ações ganham mais importância ao considerar que a capital gaúcha possui alta concentração de idosos, um dos grupos mais vulneráveis a essa ameaça.

Já o risco de Secas Meteorológicas se mostrou mais significativo em locais mais distantes de reservatórios de água e com menor acesso ao abastecimento. Nesse caso, há uma atenção quanto à disponibilidade dos recursos hídricos e a obtenção de água potável, visto que os dados da Pegada Hídrica indicaram o comprometimento da qualidade da água nos arroios. Foram inclusas ações que direcionam para conservação das bacias hidrográficas, tratamento de água e esgoto, reuso de água e fomento de práticas agrícolas sustentáveis. Essas ações, em conjunto, irão reduzir a demanda pelos corpos d'água.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Os levantamentos também expuseram que o risco de Vetores de Arboviroses foi mais relevante nas RGPs 4, 5 e 7, especialmente em áreas com menor acesso aos serviços de saúde e de coleta de lixo. Para além das ações de combate ao mosquito, ressalta-se a importância de políticas públicas integradas. Um bom gerenciamento de resíduos sólidos resulta no combate aos focos de vetores de doenças e às emissões de GEE. Ademais, ao tratar sobre os resíduos sólidos urbanos, as ações trazem consigo uma importância social. Foi identificada a necessidade de mais unidades de triagem, trazendo reforço às atividades dos catadores de material reciclável, que pertencem ao grupo familiar que mais tem acesso a programas sociais.

Ao avaliar o perfil de emissões da cidade, o setor de Transportes é a principal fonte. Assim, foram levantadas medidas voltadas a valorização do transporte público, redução do consumo de combustíveis fósseis, substituição de veículos por eletromobilidade ou outros veículos de baixa emissão e apoio à mobilidade ativa. O setor de Energia Estacionária, o segundo maior emissor, inclui ações de ampliação do uso de energias renováveis e aumento da eficiência energética, tanto no setor público quanto em residências e edificações comerciais e de serviços. Esse incentivo é reforçado por uma ação específica para o Centro e 4º Distrito, cujas atividades demonstram como o setor de energia pode ser estratégico para o desenvolvimento de uma região ao promover um consumo eficiente.

Durante as etapas do PLAC foi exposto como os eventos climáticos extremos podem causar diferentes perdas e danos. Em Porto Alegre, os eventos mais recentes mostraram o quanto estradas, edifícios e sistemas de abastecimento de água e energia foram afetados. A efetividade das ações do PLAC está ligada ao comprometimento de toda a sociedade com ações de conscientização, educação ambiental, parcerias entre diferentes atores e, principalmente, uma gestão democrática que promova a participação cidadã. Somente por meio dessa cooperação será possível obter uma agenda climática local de baixo carbono, justa e que proporciona conexão entre a população e os ecossistemas naturais e urbanos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, T. M. A.; MENDES, C. A. B. Avaliação do processo de gestão de seca: estudo de caso no Rio Grande do Sul. [s. l.], v. 6, n. 1, p. 17–29, 2009.

ANA. Água na Indústria: Uso (Demanda) e Coeficientes Técnicos. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://metadados.snrh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/c3cd1505-0a96-4b79-9604-4f69f8cec225>. Acesso em: 1 ago. 2023.

BANCO MUNDIAL. Convivendo com as inundações: um estudo para construir resiliência com as comunidades de Porto Alegre. Relatório Fase 1 - Aspectos sociais. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: <https://pubdocs.worldbank.org/en/123571555963328356/Relatorio-final-Fase-1-Aspectos-sociais.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2023.

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.

BNDES. Painel NDC - nossa contribuição para as metas de redução de emissões do Brasil. [S. l.], 2023. Disponível em: <http://www.bnDES.gov.br/wps/portal/site/home/desenvolvimento-sustentavel/resultados/emissoes-evitadas>. Acesso em: 23 jan. 2024.

BRASIL. NDC do Brasil. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/planalto/pt-br/assuntos/cop28/ndc-do-brasil>. Acesso em: 23 jan. 2024.

C40. Action Selection and Prioritisation (ASAP) tool. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Action-Selection-and-Prioritisation-ASAP-Tool?language=en_US.

C40. Unlocking Climate Action in Megacities. Londres, UK: C40 Cities, 2021. Disponível em: https://cdn.locomotive.works/sites/5ab410c8a2f42204838f797e/content_entry5ae2f900a2f4220ae645f016/5af842b814ad660b65253a05/files/C40_Cities_-_Unlocking_climate_action_in_megacities.pdf?1526312498.

CITIES ALLIANCE. CLIMACT Prio Tool. [S. l.: s. n.], 2016. Disponível em: <https://city-development.org/tool-19-climact-prio/>.

COGNUCK GONZÁLEZ, S.; NUMER, E. ¿Qué es la gobernanza climática?: Una guía para comprender la gobernanza climática nacional y las negociaciones climáticas internacionales. Panamá, República de Panamá: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2020. Disponível em: <https://www.unicef.org/lac/sites/unicef.org.lac/files/2021-07/gobernanza-climatica.pdf>.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

COMITÊ DO LAGO GUAÍBA. **Histórico** -. [S. I.], 2021. Disponível em: https://comitedolagogaiba.com.br/?page_id=286. Acesso em: 3 jul. 2023.

CPTEC/INPE. **Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC/INPE**. [S. I.], 2023. Disponível em: <https://www.cptec.inpe.br/curiosidades/pt>. Acesso em: 3 jul. 2023.

DEP; PMPA. **O Arroio Dilúvio**. [S. I.], 2023. Disponível em: https://www2.portoalegre.rs.gov.br/dep/default.php?p_secao=71. Acesso em: 7 jun. 2023.

DMAE. **Dados Gerais 2022 - DMAE**. [S. I.], 2021. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/dmae/informacoes-gerais>.

DRH/SEMA. **Processo de Planejamento da Bacia do Rio Gravataí - Plano de Bacia. Relatório Síntese - RS**. Porto Alegre, RS: Departamento de Recursos Hídricos da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2012. Disponível em: <https://sema.rs.gov.br/g010-bh-gravatai>. Acesso em: 10 nov. 2022.

DUBASH, N. K. et al. **National and Sub-national Policies and Institutions**. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA.: In IPCC, 2022: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]., 2022. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_Chapter13.pdf.

ERNST&YOUNG; PMPA. **Consultoria Técnica para Revisão do Plano Diretor de Porto Alegre. Produto 2 - Conceitos e Diagnósticos (versão draft)**. Porto Alegre, RS: Ernst & Young; Prefeitura Municipal de Porto Alegre - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade (SMAMUS), 2023. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/planodiretor/publicacoes/relatorios>.

FUJIMOTO, N. S. V. M.; DIAS, T. S. Compartimentos de Relevo do Município de Porto Alegre, capital do Estado do Rio Grande do Sul – Brasil. [s. I.], 2008. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Procesosambientales/Geomorfologia/19.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2023.

GOV. RIO GRANDE DO SUL. **Atlas Climático do Rio Grande do Sul**. Rio Grande do Sul: Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 2005. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202005/13110034-atlas-climatico-rs.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2022.

GOV. RIO GRANDE DO SUL. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, RS: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão (SPGG-RS) - Departamento de Planejamento Governamental, 2021. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/inicial>. Acesso em: 10 nov. 2022.

GOV. RIO GRANDE DO SUL. **Idese - Principais resultados de 2020**. Rio Grande do Sul: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão (SPGG-RS), 2020. Disponível em: <https://www.estado.rs.gov.br/upload/arquivos//lancamento-idese-2020-final.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2023.

GZH, 2022. **Moradores do Menino Deus reclamam de descarte irregular de lixo: “Cidadão de bem, bem porco”, diz placa colocada em praça**. [S. I.], 2022. Disponível em:

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

<https://gauchazh.clicrbs.com.br/porto-alegre/noticia/2022/02/moradores-do-menino-deus-reclamam-de-descarte-irregular-de-lixo-cidadao-de-bem-bem-porco-diz-placa-colocada-em-praca-ckzpwq08j000h0188stjh9je5.html>. Acesso em: 9 jun. 2023.

HASENACK ET AL. (COORD), H. **Diagnóstico Ambiental de Porto Alegre: Geologia, Solos, Drenagem, Vegetação/Ocupação e Paisagem**. Porto Alegre, RS: Prefeitura Municipal de Porto Alegre - Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 2008. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smam/usu_doc/hasenack_et_al_2008_diagnostico_ambiental_de_porto_alegre.pdf.

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

IBGE. **IBGE | Cidades@ | Rio Grande do Sul | Porto Alegre | Pesquisa | Censo Agropecuário**. [S. I.], 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/porto-alegre/pesquisa/24/76693>. Acesso em: 1 ago. 2023.

IBGE. **IBGE | Cidades@ | Rio Grande do Sul | Porto Alegre | Pesquisa | Pecuária**. [S. I.], 2021a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/porto-alegre/pesquisa/18/16459>. Acesso em: 19 jun. 2023.

IBGE. **IBGE | Cidades@ | Rio Grande do Sul | Porto Alegre | Pesquisa | Produção Agrícola - Lavoura Permanente**. [S. I.], 2021b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/porto-alegre/pesquisa/15/11863>. Acesso em: 19 jun. 2023.

IBGE. **IBGE | Cidades@ | Rio Grande do Sul | Porto Alegre | Pesquisa | Produção Agrícola - Lavoura Temporária**. [S. I.], 2021c. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/porto-alegre/pesquisa/14/10193>. Acesso em: 19 jun. 2023.

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

IBGE. **Panorama do Censo 2022**. [S. I.], 2024b. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 12 mar. 2024.

IBGE. **POPULAÇÃO RURAL E URBANA**. [S. I.], 2022. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html>. Acesso em: 11 out. 2022.

IMA. **Diagnóstico e monitoramento ambiental do Arroio Dilúvio (eixo Ipiranga) - Instituto do Meio Ambiente**. [S. I.], 2019. Disponível em: <https://www.pucrs.br/ima/projetos/projetos-concluidos/diagnostico-e-monitoramento-ambiental-do-arroio-diluvio-eixo-ipiranga/>. Acesso em: 7 jun. 2023.

INMET. **Normais Climatológicas do Brasil: Instituto Nacional de Meteorologia - INMET**. [S. I.], 2020. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/normais>. Acesso em: 6 jun. 2023.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento do Instituto Trata Brasil de 2023 (SNIS 2021)**. São Paulo: [s. n.], 2023.

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:

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/#FullReport>.

LAMBERTY, D.; CPRM. **Mapeamento das Áreas de Risco de Porto Alegre.** Porto Alegre, RS: Serviço Geológico do Brasil - CPRM, 2023. Disponível em: https://prefeitura.poa.br/sites/default/files/usu_doc/noticias/2023/04/03/SetorizacaoPOA_SGB%20%281%29.pdf.

MAPBIOMAS. **COBERTURA E TRANSIÇÕES MUNICÍPIOS (COLEÇÃO 7.1).** [s. l.], 2021. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/estatisticas>. Acesso em: 2 ago. 2023.

MARQUES, G. F.; DALCIN, A. P.; FILHO, F. M.; PACHECO, G.; SIGALIS, A.; MELO, D. de C. D.; POSSANTI, I. **Nota Técnica: A cheia de 2024 no estado do Rio Grande do Sul e as linhas de ação para a resiliência contra eventos extremos.** [s. l.], 2024. Disponível em: https://www.ufrgs.br/iph/wp-content/uploads/2024/05/NT-CHEIA-2024-GESPLA_VF.pdf. Acesso em: 17 jun. 2024.

MENG, X. **Landslide | Definition, Types, Causes, & Facts | Britannica.** [s. l.], 2021. Disponível em: <https://www.britannica.com/science/landslide>. Acesso em: 3 out. 2023.

MONTEIRO, E. **Disclosable Restructuring Paper - Green Resilient and Inclusive Regeneration of the Central Area of Porto Alegre - P178072.** Washington, D.C.: World Bank Group. EN. Disponível em: <http://documents.worldbank.org/curated/en/099071924095027192/P17807210d25a503819cb814c8aa46b4e45>. Acesso em 16 set. 2024.

MOURA, N. S. V.; BASSO, L. A.; SANCHES, N. D. **Áreas Suscetíveis à inundação na Bacia Hidrográfica do Arroio do Salso, Porto Alegre-RS: Características das Chuvas e sua Influência na Qualidade das Águas Superficiais.** [s. l.], n. Universidade Federal Fluminense-Revista GEOgraphia, p. 33, 2013.

OMS. **Using climate to predict infectious disease epidemics.** Geneva: [s. n.], 2005. Disponível em: <https://apo.who.int/publications/i/item/using-climate-to-predict-infectious-disease-epidemics>. Acesso em: 24 jun. 2022.

ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil.** [s. l.], 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.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

PMJP. Plano de Ação Climática de João Pessoa | Sumário Executivo. João Pessoa, PB: Prefeitura Municipal de João Pessoa, 2023. Disponível em: <https://americadosul.iclei.org/documentos/plano-de-acao-climatica-de-joao-pessoa/>. Acesso em: 1 ago. 2023.

PMPA. Abastecimento de água per capita. [S. I.], 2017. Disponível em: http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmae/default.php?p_noticia=191265&CONSUMO+EXCESSIVO+E+DESPERDIOS+AFETAM+ABASTECIMENTO+DE+AGUA. Acesso em: 13 jun. 2023.

PMPA. Banco Mundial aprova financiamento para revitalização do Centro e 4º Distrito | Prefeitura de Porto Alegre. [S. I.], 2023a. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/smpae/noticias/banco-mundial-aprova-financiamento-para-revitalizacao-do-centro-e-4o-districto>. Acesso em: 18 set. 2023.

PMPA. Conheça Porto Alegre | Prefeitura de Porto Alegre. [S. I.], 2023b. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/gp/projetos/conheca-porto-alegre>. Acesso em: 6 jun. 2023.

PMPA. DMLU - Departamento Municipal de Limpeza Urbana | Prefeitura de Porto Alegre. [S. I.], 2023c. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/dmlu>. Acesso em: 9 jun. 2023.

PMPA. Guia de Consulta: Regime Urbanístico. [S. I.]: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e da Sustentabilidade, 2019. Disponível em: https://urbanismodrive.procempa.com.br/geopmpa/SPM/PUBLICO/PDDUA_ATUAL/PDF/guia_pddua.pdf. Acesso em: 25 jul. 2023.

PMPA. Informações Água | Prefeitura de Porto Alegre. [S. I.], 2023d. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/dmae/informacoes-agua>. Acesso em: 10 jun. 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-districto-de-porto-alegre-e-estabelece-gramentos-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 Municipal de Saneamento Básico de Porto Alegre. Porto Alegre, RS: Departamento Municipal de Água e Esgotos, Departamento de Esgotos Pluviais e Departamento

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Municipal de Limpeza Urbana, 2015a. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/dmlu/plano-municipal-de-saneamento-basico. .>

PMMA. Plano Municipal de Saneamento Básico de Porto Alegre. Volume 2 - Prognóstico, Objetivos e Metas. Porto Alegre, RS: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, Departamento Municipal de Água e Esgotos, Departamento de Esgotos Pluviais e Departamento Municipal de Limpeza Urbana, 2015b. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/dmlu/plano-municipal-de-saneamento-basico. .>

PMMA. 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.

PMMA. Porto Alegre assume compromisso de zerar emissões de carbono até 2050 na COP26 | Prefeitura de Porto Alegre. [S. I.], 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.

PMMA. Porto Alegre: cidade resiliente | Prefeitura de Porto Alegre. [S. I.], 2024a. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/smgov/porto-alegre-cidade-resiliente>. Acesso em: 2 abr. 2024.

PMMA. Programa de Recuperação Emergencial e Auxílio Humanitário | Prefeitura de Porto Alegre. [S. I.], 2024b. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/carta-de-servicos/programa-de-recuperacao-emergencial-e-auxilio-humanitario>. Acesso em: 8 abr. 2024.

PMMA. Zoneamento de Uso por Subunidade. Porto Alegre, RS: [s. n.], 2018. Escala 1:50.000. Disponível em: https://prefeitura.poa.br/sites/default/files/usu_img/planejamento_urbano/Mapas%20Digitais/Zoneamento%20de%20Uso%20por%20Subunidade.pdf. Acesso em: 6 jun. 2023.

PMMA; 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.

PMMA; SMAMUS. Inventário GEE | Prefeitura de Porto Alegre. [S. I.], 2024. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/smamus/inventario-gee>. Acesso em: 2 abr. 2024.

PMMA; SMMU. PlanMob Centro - Estudo de Mobilidade Urbana do Centro Histórico de Porto Alegre. Porto Alegre / Brazil: Prefeitura Municipal de Porto Alegre - Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana, 2022.

PMMA; WOLFF, M. de L. Dmae investe R\$ 9,3 milhões em coleta de esgoto sanitário no 4º Distrito. [S. I.], 2023. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/dmae/noticias/dmae-investe-r-93-milhoes-em-coleta-de-esgoto-sanitario-no-4o-districto>. Acesso em: 9 jun. 2023.

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

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

PMRJ. Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://www.rio.rj.gov.br/web/planejamento/pds..>

PMS. Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças do Clima de Salvador. Salvador: Prefeitura de Salvador, 2020. Disponível em: <https://americadosul.iclei.org/documentos/plano-de-mitigacao-e-adaptacao-as-mudancas-do-clima-de-salvador/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

PMSP. Plano de Ação Climática do Município de São Paulo 2020-2050. São Paulo: Prefeitura do Município de São Paulo, 2020. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/PlanClimaSP_BaixaResolucao.pdf. Acesso em: 15 abr. 2022.

PNUD; FJP; IPEA. AtlasBR - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. [S. I.], 2017. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/330330#sec-demografia>. Acesso em: 3 out. 2023.

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

SEMA. Dados Gerais das Bacias Hidrográficas. [S. I.], 2023. Disponível em: <https://sema.rs.gov.br/bacias-hidrograficas>. Acesso em: 24 maio 2023.

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.

SMAMUS. Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade | Prefeitura de Porto Alegre - Áreas Verdes. [S. I.], 2023b. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/smamus>. Acesso em: 5 jun. 2023.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. Iniciativas Inovadoras: Plano Diretor de Drenagem Urbana de Porto Alegre - RS. Brasil: Associação Brasileira de Cimento Portland, Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica, 2013. Disponível em: https://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/07/AF_Inic%20Insp03_pl%20drenagem_web.pdf. Acesso em: 27 jun. 2023.

UNFCCC. The Paris Agreement | UNFCCC. [S. I.], 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. [S. I.], 2024. Disponível em: <https://www.waterfootprint.org/>. Acesso em: 4 abr. 2024.

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

APÊNDICES

APÊNDICE A. LEVANTAMENTO DE INSTRUMENTOS

O documento que contém todos os Planos, Políticas, Programas, Estudos e outros instrumentos relevantes para o município, bem como ações e metas identificadas no decorrer desta etapa, foi anexado em um relatório a parte deste documento, com o título “PMPOA23A_240926_P6_Apêndice_A_V1.0”.

APÊNDICE B. DETALHAMENTO DOS CENÁRIOS DE EMISSÕES

O documento que contém todo o detalhamento dos cenários de emissões, incluindo metodologia utilizada e estudos, planos e programas consultados, foi anexado em um relatório a parte deste documento, com o título “PMPOA23A_240926_P6_Apendice_B_V1.0”.

APÊNDICE C. DETALHAMENTO DA PRIORIZAÇÃO DAS AÇÕES

O processo de definição das ações do Plano abrangeu várias etapas, começando pelo estudo de planos e projetos existentes, a consulta a outros planos, a reuniões com a cidade e a coleta de sugestões de ações via formulário.

Foram levantados instrumentos que tinham alguma conexão com os setores incluídos no inventário de emissões de gases de efeito estufa (GEE) e as ameaças identificadas na análise de riscos e vulnerabilidades, ou seja, que contivessem iniciativas, programas ou projetos que pudessem contribuir com a mitigação das emissões de GEE ou adaptação aos riscos climáticos. Esses documentos de diagnóstico, assim como o cálculo da pegada hídrica, foram utilizados como norteadores para a compilação das ações.

Os instrumentos levantados para o Plano de Ação Climática de Porto Alegre estão inclusos no APÊNDICE A. LEVANTAMENTO DE INSTRUMENTOS, o qual também inclui as metas e ações presentes em cada um destes documentos. Foram pesquisados Políticas, Leis/Decretos, Projetos de Lei, Planos, Programas e Estudos, a partir dos quais foram identificadas mais de 300 ações. Além disso, cerca de uma centena de ações foram levantadas a partir de dezenas de reuniões com as secretarias e departamentos do município e de um formulário aberto para população, lançado no workshop de apresentação dos resultados do diagnóstico. Por fim, as demais ações foram levantadas a partir de outros planos de ação climática do Brasil e do mundo, resultando em um total de 436 ações da lista longa.

A partir dessa lista longa, foi desenvolvida uma análise criteriosa para compilar as ações e buscar conexões entre elas, visto que algumas delas estavam presentes em mais de um instrumento do município. Foram descartadas ações que tivessem pouca influência do município para implementação, como de abrangência estadual ou nacional. Ações de responsabilidade de uma mesma secretaria ou órgão público também foram unificadas para concentrar os esforços da Prefeitura em implementá-las, bem como outras ações se tornaram subações de ações principais mais abrangentes. O exercício de compilação das ações também foi feito considerando-se a conexão das ações com a temática de mudança do clima e com cada um dos eixos do PLAC de Porto Alegre: POA Baixo Carbono, POA Resiliente e POA Verde e Azul.

Por fim, o resultado foi uma lista de 74 ações, classificadas em ações de mitigação e adaptação, bem como categorizadas dentro de cada um dos eixos estratégicos do PLAC. Das ações compiladas, 32 foram de adaptação, 14 de mitigação e 28 transversais. Ainda, cerca de 20% das ações dessa lista também apresentaram conexão com o diagnóstico de pegada hídrica.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

A lista de 74 ações passou, então, por um processo de priorização por meio de utilização de uma ferramenta de análise multicritério baseada na Ferramenta de Seleção e Priorização de Ações da C40 (C40, 2020) e na Ferramenta CLIMACT Prio (Cities Alliance, 2016), adaptada para a realidade de Porto Alegre e considerando os resultados dos três diagnósticos: Inventário de Emissões de GEE, Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas e Pegada Hídrica.

A metodologia incluiu a utilização dos critérios apresentados no Quadro C.1. A seleção dos critérios foi feita com base no levantamento de planos de ação climática do Brasil e do mundo, na experiência prévia do Consórcio e nas conversas de alinhamento com os representantes do PLAC por parte da Prefeitura de Porto Alegre. Foram atribuídos peso 2 para a categoria de impacto, e peso 1 para as categorias de cobenefícios e viabilidade. Para a categoria de impacto foi feita uma subdivisão entre mitigação e adaptação, com o objetivo de categorizar as ações em cada um dos aspectos relevantes para a pauta climática tanto de forma qualitativa quanto quantitativa. A categoria de cobenefícios considerou diferentes aspectos que proporcionam qualidade de vida para a população, incluindo a redução da pegada hídrica. Por fim, o critério de viabilidade considera a governança do poder municipal sob a ação.

Quadro C.1. Critérios definidos para priorização das ações do Plano de Ação Climática de Porto Alegre.

Categoria	Critério			Descrição	Peso
Impacto	Efetividade	Mitigação	Relevância	Relevância da fonte de emissão endereçada pela ação, quando comparada com as demais fontes de emissão	2
			Abrangência	Avalia qual o alcance potencial do resultado da ação avaliada, ou em termos de abrangência/escala da ação ou devido à natureza da ação	
		Adaptação	Criticidade	Mede a quantidade de ameaças consideradas críticas, levando em conta o percentual de pessoas afetadas e o nível de consequência da ameaça.	
			Eficácia	Avalia a relação entre a ação e a redução do nível de vulnerabilidade ou aumento da capacidade adaptativa em relação às ameaças abordadas pela ação	
Cobenefícios	Vida justa, igualitária e saudável			Avalia se a ação reduz desigualdades sociais, incidência de doenças e pegada hídrica, e/ou promove saúde, bem-estar ou qualidade de vida para a população, incluindo interação com o meio ambiente.	1
Viabilidade	Governança da cidade			Avalia a viabilidade de implementação da ação pelo governo municipal ou a necessidade de liderança por outra instituição. Contempla também avaliação	1

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Categoria	Critério	Descrição	Peso
		da presença da ação nos atuais planos, políticas e estudos da cidade	

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

As ações de mitigação foram classificadas quanto a suas fontes de emissão, podendo cada ação contemplar até três; e quanto a sua abrangência, dividida em baixa, média ou alta (Quadro C.2). As fontes de emissão elencadas foram separadas nas categorias relevantes do inventário de GEE: Consumo Energia elétrica (separado em comercial, industrial e residencial), Consumo de Combustível (separado em residencial, comercial e industrial), Transporte, Resíduos Sólidos, e Tratamento de Efluentes.

Quadro C.2 Descrição do subcritério de abrangência para ações de mitigação.

Abrangência	Baixa	Média	Alta
Descrição	Ações de conscientização e educação ambiental; Elaboração de planos; Ações estruturantes com efeito direto limitado sobre as emissões; Ações de gestão /governança	Incentivos/Expansão de iniciativas existentes; Impacto médio na redução de emissões da principal fonte	Elaboração de Normas/ Leis de grande impacto em redução de emissões; Ações estruturantes que geram grande redução de emissões da principal fonte

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

Já as ações de adaptação foram classificadas quanto à ameaça climática (inundação fluvial, deslizamentos/erosão, tempestades, ondas de calor, secas meteorológicas e vetores de arboviroses), podendo cada ação contemplar até três ameaças; e quanto a sua eficácia, dividida em baixa, média ou alta (Quadro C.3).

Quadro C.3 Descrição do subcritério de eficácia para ações de adaptação.

Eficácia	Baixa	Média	Alta
Descrição	Não tem relação com a redução de sensibilidade E/OU aumento de capacidade adaptativa	Relação INDIRETA com a redução de sensibilidade E/OU aumento capacidade adaptativa para pelo menos uma ameaça	Relação DIRETA com a redução de sensibilidade E/OU aumento capacidade adaptativa para pelo menos uma ameaça crítica

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

Para as ações de adaptação, além do subcritério de eficácia, as ameaças climáticas também ganharam pesos diferentes dependendo do nível da criticidade dos seus impactos. Essa avaliação foi feita com base nos resultados da análise de risco, conectando a etapa de diagnóstico com a etapa de priorização das ações. O nível de criticidade foi avaliado com base na quantidade de pessoas afetadas por essa ameaça e na gravidade das consequências

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

potenciais, classificada em: (i) Baixa - Casos isolados, interrupção em serviços, impactos ambientais pequenos e pequenos esforços de recuperação, ou seja, consequências que tem duração de curto-prazo; (ii) Média - Consequências severas para centros urbanos ou serviços essenciais, danos ambientais ou físicos severos e (iii) Alta - Danos graves e prolongados, envolvendo potencial perda de vidas, perdas irreversíveis em serviços essenciais, impactos e perdas de serviços ecossistêmicos. O percentual da população afetada corresponde ao número de pessoas que vivem em áreas identificadas com risco alto ou muito alta para cada uma das ameaças, com base na etapa de análise de risco realizada. A Tabela C.4 apresenta o resumo dos subcritérios, a respectiva criticidade final e os pesos considerados para cada uma das ameaças.

Tabela C.4 Descrição dos subcritérios Impacto e Gravidade para classificar as ameaças climáticas

Ameaça	Impacto - % da população afetada	Gravidade	Criticidade	Pesos
Inundação Fluvial	23%	Danos muito graves e prolongados	Alta	3
Deslizamentos/ Erosão	24%	Danos muito graves, porém, pontuais	Média	2
Tempestades	24%	Danos muito graves e prolongados	Alta	3
Ondas de Calor	21%	Danos muito graves e prolongados	Alta	3
Secas Meteorológicas	23%	Danos muito graves e prolongados	Alta	3
Vetores de Arboviroses	25%	Danos menores ou reparáveis	Média	2

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

As ações que incluíam pegada hídrica foram elencadas dentre os dois tipos de pegada mais significativos no território, azul e cinza, contemplando o critério de relevância. A sua eficácia também foi avaliada conforme descrição da Tabela C.5.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Quadro C.5 Descrição do subcritério de eficácia para ações com pegada hídrica.

Abrangência	Baixa	Média	Alta
Descrição	Ações em que a redução se dará em um prazo maior de tempo, de forma indireta. Pode incluir ações gerais de educação ambiental.	Relação INDIRETA com a redução da pegada hídrica. Ações de desenvolvimento de estudos, planejamentos, articulação com setores.	Relação DIRETA com a redução da pegada hídrica. Ações de tratamento de água, redução no consumo, etc.

Fonte: WayCarbon, ICLEI, Ludovino e Ecofinance.

A priorização resultou em 30 ações, divididas em 10 ações para cada eixo estratégico. Importante destacar que as ações foram priorizadas a partir de critérios e pesos e em seguida foi desenvolvida uma análise detalhada da relevância das ações para o município e sua conexão com os eixos estratégicos, os setores do inventário de emissões, as ameaças climáticas e a pegada hídrica. Da lista curta final de ações, 14 contemplam tanto mitigação quanto adaptação, 11 são apenas de adaptação e 5 são apenas de mitigação. Além disso, cerca de 40% das ações contemplam a pegada hídrica. As ações priorizadas estão apresentadas detalhadamente no Capítulo 5.

APÊNDICE D. RESPOSTA ÀS CONTRIBUIÇÕES DO GT

No dia 30/04/2024, foi realizado, em formato on-line, via plataforma Zoom, um Workshop para os membros do Grupo de Trabalho de apresentação do P5-Relatório Preliminar, com objetivo de apresentar o status do projeto e detalhamento do levantamento e ações do PLAC. Após o workshop, o material apresentado e o P5 (Relatório Preliminar do PLAC) foram enviados para os membros do GT via SEI para recebimento de contribuições. No total, foram recebidas contribuições de 18 departamentos, que passaram por um processo de avaliação para incorporação no PLAC. Adicionalmente, foram realizadas 14 reuniões com as secretarias e outras instituições para discussão das metas, revisão e complementação das ações. Alguns pontos não foram contemplados por se tratarem de contribuições que estão fora do escopo de atuação das ações do Plano de Ação Climática. Este Apêndice apresenta o resultado compilado das contribuições recebidas. Importante destacar que as contribuições recebidas tiveram a redação adaptada para serem incorporadas nas ações e subações.

Tema: Transportes | Mobilidade e Emissões

Ação 1: Ampliar quantidade e qualidade da frota de ônibus no município com veículos de baixa emissão e implementar troncalização.

Essa ação deveria ser dividida em duas distintas, sendo (1) ampliação da quantidade e qualidade da frota de ônibus e (2) implementação da troncalização (2). Essa segunda deveria ser uma revisão e aperfeiçoamento do TC, que não necessariamente será apenas a troncalização.

Ação 2: Melhorar as condições funcionais e estruturais do sistema viário do município, visando à otimização do fluxo.

Dar maior enfoque na mobilidade.

Ação 3: Ampliar a infraestrutura cicloviária e construir passeios públicos e calçadas acessíveis, priorizando medidas resilientes às ameaças climáticas.

Ação 3 - Talvez fosse importante incluir o indicador de qualidade dos passeios, considerando o atendimento dos itens pontuados na ação (segurança, conforto e prioridade).

Subação: Conservar e ampliar passeios públicos e calçadas. Essa subação se limita aos passeios e calçadas de praças e, talvez, em frente aos órgãos públicos. O restante da cidade é de responsabilidade do setor privado.

Utilizar a arborização como estratégia para a estruturação do sistema viário, buscando associar a qualificação ambiental à mobilidade urbana.

Necessária a garantia do “espaço árvore”.

Em alguns bairros, as calçadas apresentam larguras com dimensões não recomendadas tecnicamente para a implantação da arborização.

Ação 4: Fala-se em “racionalizar o uso do transporte individual motorizado”, não se identificou as questões de zoneamento, incentivo a diversificação de atividades e planejamento urbano para aproximar a população aos locais de emprego, escola e serviços.

O transporte coletivo é prioritário para reduzir a queima de combustível fóssil, portanto as alternativas podem ser ampliadas e mais inovadoras e ousadas; Necessário haver uma intervenção municipal no que diz respeito ao pagamento das passagens e à manutenção das linhas de ônibus quando um evento como o de maio acontece.

Inserir isenção de pagamento de passagem no transporte público.

Sugerimos incorporar ao PLAC um refinamento dos resultados das emissões totais do município, por Região de Planejamento (se possível, por bairros), para melhor nortear o zoneamento urbanístico da cidade assim como os planos e projetos setoriais do Plano Diretor.

Respostas:

A ação 1 foi reajustada e seu nome foi atualizado, com separação de duas ações para o transporte público, com diferentes enfoques (ações 1 e 2).

Os apontamentos foram contemplados nas ações 1, 2 e 3.

As contribuições foram contempladas nas subações, com destaque para: “1.4 Estudar a possibilidade de implementação de tarifa zero nas frotas de ônibus em determinados dias ou períodos e de integração entre linhas”, “1.6 Realizar estudos de viabilidade técnica sobre alternativas de meios de transporte para o transporte público coletivo, como BRTs, VLTs, trólebus, trens de superfície, metro e modal hidroviário”, e “2.7 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”.

A contribuição de inclusão da arborização como estratégia para o sistema viário, resultou na revisão da Ação 3, incluindo mudanças nas subações: “3.1 Implantar árvores nativas e jardins de chuva em corredores viários, calçadas, passeio e ciclovias, seguindo critérios similares a iniciativa “espaço árvore”; e “3.6 Conservar passeios existentes e ampliar passeios públicos

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

e calçadas, preferencialmente com pisos permeáveis, priorizando a acessibilidade para pessoas com dificuldade de locomoção”.

Considerando o refinamento das emissões totais e o ano de elaboração do Inventário, a Subação 18.1 propõe “18.1 Realizar estudos para identificar regiões da cidade com concentração mais crítica de poluentes atmosféricos e alta temperatura”.

Tema: Sustentabilidade | Construções Sustentáveis

Ação 6: Fomentar construções sustentáveis e incentivar tecnologias verdes - Ação bastante importante, mas deixa de fora os projetos de condomínios (parcelamento do solo), de praças, etc.

As tecnologias e estratégias verdes devem ser incluídas totalmente, pois seus impactos serão maiores.

Deve-se pensar na inclusão da resiliência hídrica no código de obras.

O Código de Edificações poderia ser atualizado para alinhar-se aos desafios das mudanças climáticas.

Deveriam existir outras subações para mostrar o compromisso do município com o PLS.

Ampliar Ação sobre o Centro e 4º Distrito - incluir o recondicionamento de prédios subutilizados (públicos e privados) em áreas altas para servirem de habitações para realocação de famílias que estejam em áreas de risco de inundação.

Ação 7: Implementar Plano de transição energética nos prédios e espaços públicos.

Acrescentar prédios públicos nas Subações voltadas para escolas.

Resposta:

A ação 6 foi revisada e complementada com nova subação “6.5 Estabelecer políticas de obrigatoriedade do Programa de Certificação Sustentável para novas construções” e a subação 6.2 foi reformulado: “6.2 Atualizar o Código de Edificações da cidade inserindo critérios de eficiência energética, hídrica e demais critérios de sustentabilidade, com apoio da ferramenta Avaliação do Ciclo de Vida (ACV)”. Adicionalmente, a subação 22.5 também incorporada as contribuições “22.5 Incentivar a ampliação da área permeável em loteamentos atuais e novos”.

A ação 8 “Implantar o Plano de Logística Sustentável em todos os órgãos da administração pública” passou por revisão na descrição e no detalhamento das subações.

Em relação ao recondicionamento de prédios subutilizados para realocação foi criada a subação “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”.

O ponto da subação 7 foi ajustado em duas subações.

Tema: Saneamento | Resíduos Sólidos

Ação 9: Otimizar o sistema de gerenciamento de (RSU)... Inserir: Realizar grandes campanhas de educação ambiental sobre destinação correta de resíduos sólidos, como a separação de recicláveis, compostagem caseira, entre outros, utilizando redes sociais, rádio e TV.

Adicionar questão de fiscalização de descartes irregulares.

Ação 10: Qualificar as UTCs... | É necessário considerar questões como estratégias de transformação social e estratégias para agregar valor aos processos.

Especificando e revisar subação 10.1.

Adicionar algum aspecto relacionado à logística reversa.

Metas: Estabelecer meta pensando na qualificação e remuneração de catadores.

Respostas:

A Ação 9 foi revisada e complementada com novas subações como: “Implementar medidas de educação ambiental e divulgação quanto ao destino certo de resíduos, inclusive para

grandes geradores de RSU” e “Estabelecer estratégia de fiscalização de descartes irregulares de resíduos e avaliar aplicação de multa no caso de descumprimento das legislações vigentes.”

A Ação 10 apresenta medidas para uma transformação social e foi proposta uma meta específica: “Ampliar renda dos catadores de material reciclável”. A subação 10.1 foi alterada para: “10.1 Revisar o modelo atual de gestão das UTs, de forma participativa e democrática, e propor novas alternativas para otimização do sistema”.

Adicionada subação voltada para logística reversa. A meta específica para os catadores foi criada e adicionada na ficha da ação 10.

Tema: Saneamento | Água e Esgoto

Ação 23: Monitorar a qualidade das águas dos arroios no município e implementar projetos de revitalização das sub-bacias.

Dar exemplos de bacias que irão desenvolver parques lineares, como Dilúvio a Arroio do Salso. Adicionar questão de fiscalização do descarte de efluentes clandestinos.

Ação 24: Ampliar a coleta e tratamento de esgoto no município.

Adicionar questões de proteção e vedação das estações de bombeamento de esgoto em alguma subação. Editar subação 1 para retirar o nome do Programa e incluir a intensificação das ligações de esgoto para usuários públicos e privados.

Adicionar fiscalização relacionada a lançamentos impróprios em uma subação.

Ação 25: Reduzir o desperdício e as perdas de água e garantir o abastecimento para toda a população.

Ajustar o nome, com enfoque na redução do desperdício.

Adicionar questões de proteção e vedação das estações de bombeamento de esgoto em alguma subação.

Inserir questões relacionadas a rede elétrica ou uso de geradores nos equipamentos que integram sistema de abastecimento de água.

Deixar a meta que está conectada com esta ação mais focada na redução das perdas.

Retirar subação que cita medidores de água. Ajustar última subação que fala do alcance do sistema, alterando para “reduzir a intermitência nas regiões mais periféricas”.

Ação 16: Criar o Plano de Contingência de Secas (...)

Adicionar apontamento sobre diversificação de fontes de abastecimento e novas fontes de captação.

Respostas:

As ações 23, 24, 25 e 16 foram revisadas e os apontamentos foram incorporados.

Tema: Moradia

Rever a ação proposta de realização de obras de saneamento e regularização fundiária nas Ilhas.

Não é recomendável a manutenção de moradias nas Ilhas, uma vez que essa região vem sendo cada vez mais atingida por inundações severas.

Utilizar as Ilhas como um local de aprendizados e referência para reconstrução de Porto Alegre após a recente inundação.

Garantir moradia digna e habitação em áreas seguras é discordante da proposta de regularização fundiária ou reassentamento de pessoas em áreas de risco.

Não se deve propor a construção de moradias de nenhuma forma sobre as áreas de risco, pois mesmo com “moradias seguras” há o perigo das pessoas ficarem ilhadas.

Impedir a construção de moradias em áreas suscetíveis a deslizamentos, inundações e/ou áreas de APP's ou com outras restrições ambientais

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Precisamos, neste Plano, ter um olhar global sobre as moradias, para que elas resistam a todos tipos de eventos climáticos extremos.

Sugere-se que sejam priorizadas, nessa ação, as questões de realocação.

Ação 13 – *Construir moradias seguras (...)*

Adicionar “Minha Casa, Minha Vida” na subação de moradias populares.

Editar última subação para destacar questões de fiscalização.

Respostas:

Os apontamentos foram contemplados nas ações 13 (“Ação 13: Construir moradias seguras e executar projetos de reabilitação intervenção urbana para populações que vivem em áreas de risco”) e 26 (“Ação 26: Executar a reestruturação urbana-ambiental na região das ilhas, recuperando sua vegetação nativa e sensibilizando a população no tocante aos riscos ambientais e climáticos que estão submetidos”). Importante destacar que o PLAC não prevê remoções abruptas e busca medidas para melhorar a comunicação com as comunidades, sendo uma delas o apoio a criação e fortalecimentos dos NUPEDCs. Há também subações que abordam a realocação: “13.2 Estudar a necessidade de realocação da população para moradias seguras e assim inferir e projetar as Unidades Habitacionais de Interesse Social” e “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”.

Tema: Saúde

Ação 17: Criar o Plano Multissetorial de Resposta a Ondas de Calor e desenvolver as medidas para a operação.

Adicionar treinamentos e capacitações com servidores referentes a atendimentos com enfoque no risco específico de ondas de calor.

Ação 18: Instalar estações meteorológicas e de monitoramento de qualidade do ar e temperatura em áreas críticas

Adicionar a elaboração de Plano de monitoramento da qualidade do ar.

Ação 19: Capacitar servidores da área de saúde sobre ações de prevenção, orientação, alerta e monitoramento de doenças transmissíveis por vetores de arboviroses.

Prever capacitação/educação permanente para ACSs e ACEs.

A definição do número de reuniões é de acordo com o número de casos e outros fatores, como introdução/reintrodução de sorotipo viral, presença/ausência de óbitos.

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

Em Indicadores, alterar “Quantidade de armadilhas instaladas por bairro, por ano” por “IMFA nos bairros monitorados por armadilhas”.

Resposta: Os apontamentos foram incorporados no formato de subações no âmbito das ações 17 e 18. Foi ainda inserida nova subação no âmbito da ação 19, ajustado o texto da descrição e adicionado indicador da subação 20.

Tema: Adaptação | Riscos Climáticos

Ação 11: Elaborar o (PMRR) – Pergunta: não foram identificados “os grupos populacionais vulneráveis aos riscos climáticos” no decorrer do trabalho?

Adicionar “Defesa Civil” na subação 1 e o prazo pode ser menor porque o PMMR já está previsto e foi iniciado.

Adicionar “pessoas refugiadas e migrantes” aos grupos vulneráveis, destacando nas subações.

Adicionar apontamentos referentes a tradução de documentos para outros idiomas.

Ação 12 - necessária a participação do governo estadual e federal nessa ação e nessas subações.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Ação 12 - Elaborar e implementar uma subação nos seguintes termos: um plano de alerta e advertência aos riscos climáticos, incluindo orientação e alarme que utilize painéis comerciais de mídia eletrônica licenciados pelo Município. Esses painéis devem usar tecnologia de transmissão com sistemas remotos (como GPRS, entre outros) e exibição de mensagens em LED. Detalhar os tipos de mídia para a divulgação dos protocolos de comunicação com a população.

Adicionar subação dos NUPDECs nesta ação, prevendo inicialmente um por região do orçamento, visando alcançar os bairros.

Ação 14 - participação de órgãos do Governo do Estado.

A educação ambiental é mais eficiente na prevenção de efeitos negativos de eventos extremos se for focada no meio ambiente em que estão inseridas as pessoas.

Ação 15 - a temática sobre urbanismo e ocupação das áreas da cidade devem estar inseridas. As doenças transmitidas por vetores não se resumem a arboviroses. Também é importante se preocupar com doenças transmitidas pela água contaminada.

Incluir subações específicas para garantir o abastecimento de água potável para a população em casos de eventos extremos.

Adicionar subação de atualização do Plano de Contingência da Defesa Civil, o qual irá prever ações para todas as regiões do orçamento participativo.

Ajustar texto que cita os centros de apoio e abrigagem para “prever e mapear”.

Respostas:

Os apontamentos foram incorporados na revisão das ações e subações. Destaque para as subações “11.2 Mapear os grupos populacionais vulneráveis aos riscos climáticos, incluindo levantamento dos grupos populacionais tradicionais e específicos (GPTEs) e pessoas refugiadas e migrantes” e “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”, “12.3 Estabelecer protocolos de comunicação para a população em todas as mídias (TV, rádio, website, redes sociais, totens, aplicativos, entre outros), informando severidade do risco e significado dos alertas”, “14.3 Orientar, por meio de campanhas e eventos nas escolas (públicas e privadas) sobre questões climáticas, territorialidade, urbanismo, importância da preservação de áreas verdes e recursos hídricos”, “15.3 Garantir o abastecimento de água e energia, assim como a continuidade dos serviços durante situações de emergência”.

Adicionalmente, devido à importância da integração entre os diferentes níveis de governo, foi elaborado o subcapítulo “5.3 Recomendações de ações com demais entes federativos”.

Tema: Saneamento | Drenagem e Sistema de Proteção

Consultar os Comitês de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas do Lago Guaíba e do Rio Gravataí e integrar os Planos de reconstrução de obras aos respectivos Planos de gerenciamento dos Comitês.

O município deverá rever as representações de forma a incluir a participação do órgão ambiental e de setores responsáveis pela gestão dos riscos hidrológico, geológico e geotécnico.

Adicionar questões de âmbito da Região Hidrográfica do Guaíba, como estudos, cenários, projeções, análises de dados. Reforçar papel de estruturas de governança do estado.

Verificar os dimensionamentos dos sistemas de proteção contra cheias de POA em função de critérios baseados em mudanças climáticas.

Inserir criação de um Plano de Ação Emergencial – PAE – para o município.

Ação 21: Considerando o tempo decorrido desde a sua elaboração e dos eventos recentes, sugerimos que o Programa DrenaPOA seja ampliado e atualizado.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

O nome da ação deve ser alterado para abranger “ampliação e requalificação das infraestruturas de drenagem”, excluindo a citação ao “DrenaPOA”.

Inserir uma subação referente à atualização do Plano Diretor de Drenagem Urbana e ajustar subação que cita a dragagem de arroios, modificando para “manter seção de passagem dos arroios desimpedida”.

Adicionar bacias de “retenção ou detenção” nas subações que as citam.

Ação 22: Identificar áreas de risco para inundações e alagamentos e implementar projetos de macro e micro-drenagem. Sugere-se que sejam elaboradas análises com modelagem digital, com utilização de softwares específicos.

Alterar nome para dar mais enfoque ao sistema de proteção contra cheias (SPCC).

Inserir subações de requalificação do SPCC.

Ação 22 – subação: Incentivar a ampliação da área permeável em loteamentos atuais e novos

- Ampliar a novos empreendimentos e às áreas privadas consolidadas.

Ação 5: Requalificar o 4º Distrito e o Centro Histórico (...).

Inserir ajustes no sistema de proteção contra cheias (SPCC) na subação 4.

Inserir subação “Garantir a presença da vegetação neste território com a conservação, incremento e gerenciamento do capital natural e biodiversidade”.

Respostas:

Em relação aos primeiros pontos, devido à importância da integração entre os diferentes níveis de governo, foi elaborado o subcapítulo “5.3 Recomendações de ações com demais entes federativos”.

Os apontamentos foram incorporados e as ações 21 e 22 foram reformuladas: “Ação 21: Ampliar e requalificar infraestruturas de macrodrenagem, com foco nas áreas críticas às inundações e alagamentos” e “Ação 22: Reestruturar o sistema de proteção contra cheias do município e ampliar a permeabilidade em áreas públicas e privadas”.

O Plano da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba foi utilizado como referência para o levantamento de ações, inclusive sendo citado no Apêndice A. Levantamento de Instrumentos.

Ação 5 – O ajuste foi feito em subação da ação 22, que teve um enfoque no SPCC.

Nova subação foi adicionada.

Tema: Áreas Verdes

Ação 29 - Ampliar para: Realocar ocupações urbanas e atividades estabelecidas em UCs e APPs, principalmente em margens de cursos d’água, nascentes, restingas e banhados; restaurar e preservar áreas remanescentes, relictos de vegetação campestre e florestal nativa.

Ação 29: Recompor e preservar vegetação em APPs e UCs e recuperar áreas de nascentes e matas ciliares | não há nenhuma subação relacionada a recuperação de matas ciliares.

Inserir APP’s ao redor de nascentes e ao longo de cursos d’águal, bem como os Parques Naturais do Arroio do Salso e do Arroio Feijó. Observar o Programa de Implantação do Parque Linear do Arroio do Salso.

Aprofundar a avaliação da importância de preservação das áreas naturais, especialmente banhados, áreas alagáveis e margens de cursos d’água (APPs).

Incluir a importância de fomentar viveiros comerciais.

Por meio de metodologias de amostragem, será possível inventariar e obter dados suficientes para analisar a vegetação nos espaços públicos. Sugere-se substituir “inventário total” por “inventário por amostragem”.

O Plano Operativo Anual do Plano Municipal de Mata Atlântica inclui algumas ações que são coincidentes com as apresentadas no PLAC. É fundamental que os dois planos estejam alinhados para o desenvolvimento e a implementação dessas ações.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

O plantio de mudas realizado na cidade é irrisório diante da extensão de áreas que são desmatadas para a implantação de novos empreendimentos.

Não há citação sobre área rural do município, nem do total de áreas preservadas ou vegetadas.

Sugere-se a disponibilização dos gravames de corredores ecológicos naturais na etapa de Declaração Municipal (DM) e DMWEB, incluindo os alvos e as conexões que se pretendem reestabelecer no futuro. (Corredores Ecológicos e Conexões)

Metas e indicadores

Incluir as metas: Ampliação de áreas efetivamente protegidas no município, especialmente APP de banhados, restingas e margens de cursos d'água; Recuperação de áreas de campo nativo, banhados e áreas inundáveis e redução de aterramento e ocupação dessas áreas.

Meta para restauração dos ambientes naturais, criação de jardins de chuva, biovaletas e outras soluções baseadas na natureza. Incluir alguma meta relacionada à preservação do ambiente natural.

Regra 3:30:300 (Konijnendijk, 2022), que se baseia na importância de poder ver árvores a partir da própria casa.

A meta de ampliação da cobertura de copa do município está em aberto. Esclarecer quais locais estão contemplados nessa meta, já que não se identificam muitas responsabilidades ambientais aos espaços privados.

Como foi calculado o índice de área verde/habitante? Qual o critério utilizado para classificar “áreas verdes”?

Para o estabelecimento do Indicador “Índice de área verde por bairros e regiões de planejamento”. Qual o critério utilizado para classificar “áreas verdes”?

Rever a utilização das RGPs como métrica, pois são áreas muito grandes. Melhor trabalhar por bairros, as pessoas se identificam mais com essa dimensão.

Respostas:

Os apontamentos foram incorporados nas revisões das ações 28 e 29: “Ação 28: Levantar áreas livres com potencial de reintrodução e adensamento da cobertura vegetal e ampliar arborização urbana com espécies nativas adaptadas às condições climáticas” e “Ação 29: Recompor e preservar vegetação em APPs e UCs e recuperar áreas de nascentes e matas ciliares”.

Adicionalmente, algumas ações tiveram contribuições nas subações: “2.3 Realizar o plantio de árvores de pequeno e médio porte ao longo de avenidas, vias principais e corredores de ônibus”, “13.6 Fiscalizar áreas susceptíveis a deslizamentos, inundações, APPs e inibir novas construções”, “22.4 Ampliar a área permeável da cidade por meio de soluções como pavimentos permeáveis, jardins de chuva, telhados verdes, cisternas e biovaletas, em espaços privados e públicos (praças, parques, calçadas, passeio) entre outras soluções baseadas na natureza” e “27.2 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”.

Metas e indicadores

As metas foram revisadas após nova rodada de reuniões com membros do GT e representantes das secretarias. Considerando as especificidades de cada bairro e região a nova meta passou a ser “Ampliar a cobertura de copa do município”.

O indicador “Índice de área verde por bairros e regiões de planejamento”, retirado do PMMA, foi substituído por “Percentual de cobertura de copa em vias públicas”

os indicadores: % de Programas de Regularização Ambiental (PRA) / Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); Hectares de áreas degradadas recuperados, por ano; Avaliação de qualidade da recuperação de remanescentes; Número de corredores de biodiversidade criados, por ano.

Observações

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Em todo estudo do ARVC, incluindo os mapas, as áreas verdes de Porto Alegre tiveram como base de dados o MAPBIOMAS. Nessas áreas estão inclusas as seguintes formações: floresta (formação florestal e restinga arborizada) e formação naturais não florestais (campo alagado e área pantanosa, formação campestre e restinga herbácea/arbusciva) (MAPBIOMAS, 2021). Para uma melhor abrangência, nas fichas de ações também foram consideradas as áreas verdes urbanas, como praças e parques.

O PMMA e o Programa do Parque Linear estão entre os instrumentos de referência consultados para a elaboração do PLAC. Cabe destacar que, ainda na fase de levantamento, priorização e detalhamento de ações houve reunião com membros do GT Mata Atlântica, com o objetivo de alinhar o PLAC a outras iniciativas municipais.

Tema: Observações Gerais PLAC

No quadro de Faixas de Investimento, poderia ser previsto o item “Manutenção de sistemas e equipamentos essenciais para a prevenção dos efeitos extremos causados por mudanças climáticas”.

Referências

Relatório *Convivendo com as inundações: um estudo para construir resiliência* já apontava recomendações técnicas... necessidade de implementação e/ou fortalecimento dessas ações, que devem ser melhor abordadas no PLAC.

O PLAC deverá estar alinhado com a revisão do PDDUA. Não identificamos essa construção, sem isso, o PLAC poderá ter dificuldades na sua implantação, principalmente em relação à gestão do uso do solo.

"Porto Alegre possui quatro Unidades de Conservação: Parque Natural Morro do Osso, Reserva Biológica do Lami, Refúgio da Vida Silvestre São Pedro, e Parque Natural Municipal Saint' Hillaire (SMAMUS, 2023b)." - informação não consta na página indicada como bibliografia.

Sugerimos que o PLAC esteja atrelado à atualização da Estratégia de Resiliência de Porto Alegre, bem como possa ser pensado num modelo e governança a nível metropolitano, considerando que tais desastres tem repercussão para além dos limites municipais.

Respostas:

Foram realizados ajustes no capítulo “Análise do Custo-Benefício” para uma melhor compreensão dos critérios utilizados na classificação. O Quadro não contém todas as iniciativas citadas no PLAC, ele serve para exemplificar qual a ordem grandeza de acordo com a demanda da ação.

Referências

O estudo “*Convivendo com as inundações: um estudo para construir resiliência*” consta no documento “Apêndice A – Levantamento de Instrumentos”, onde suas recomendações técnicas foram listadas e verificado andamento. Também serviram de influência para a criação de ações ou foram incorporadas as subações, principalmente dos Eixos POA Resiliente e POA Verde e Azul.

Mesmo estando em fase de revisão, o PDDUA foi utilizado como referência para o levantamento e escolha de ações e subações, inclusive sendo citado no Apêndice A. *Levantamento de Instrumentos*. Até a data de envio para o GT a equipe teve acesso ao Produto 6 e, após recebimento do Produto 7, o documento foi novamente verificado.

As informações relacionadas às quatro unidades de conservação constam na página da SMAMUS. Acesso a partir de <https://prefeitura.poa.br/smamus>, “ÁREAS VERDES”, e “Unidades de Conservação”, resultando nas UCs mencionadas.

O andamento das propostas que constam na Estratégia de Resiliência de Porto Alegre foi verificado durante a fase de Levantamento de Instrumentos, o que auxiliou na formulação de ações e subações. Após as chuvas de maio e conversas com membros do GT, IPH e secretarias, as fichas foram reformuladas, com destaque para a ação 22 que teve um enfoque no SPCC. E

devido à importância da integração entre os diferentes níveis de governo, foi elaborado o subcapítulo “5.3 Recomendações de ações com demais entes federativos”.

Tema: Governança Climática

A Governança Climática municipal extrapola o poder de ação do GT criado pela IN 04/2023. Deveria ser coordenada pelo Gabinete do Prefeito, por exemplo, já que requer a ação de diversos órgãos municipais e até mesmo outras instituições fora da Prefeitura de Porto Alegre. A implantação célere e o funcionamento efetivo da Governança Climática municipal podem constituir barreiras para a implementação das ações e o atingimento das metas no contexto do Plano de Ação Climática.

É imprescindível a sinergia não somente entre os técnicos envolvidos no GT, mas também entre secretários, diretores, prefeito(s), vereadores, população em geral e instituições estaduais e federais.

Sugere-se a criação de órgão/departamento/equipe específico para o gerenciamento de situações que envolvem os riscos hidrológico, geológico e geotécnico, com atenção às políticas sociais.

Criação de estrutura municipal específica para tratar do enfrentamento de emergências climáticas, especializada e dedicada ao monitoramento, planejamento de ações e atendimento dessas emergências.

Respostas:

Os apontamentos foram incorporados na revisão do subcapítulo “6.2 Governança Climática”. O subcapítulo “6.1 Monitoramento, Revisão e Avaliação do PLAC” prevê a “Implementação dos sistemas de monitoramento e avaliação dos impactos da mudança do clima” e “Criação de Fórum ou Comitê de Mudança do Clima”. Já o subcapítulo “6.2.1 Atores responsáveis pela Governança Climática do PLAC” ressalta o fortalecimento de departamentos, como a Defesa Civil, que monitora as áreas de riscos hidrológico e geológico, e a SMDS, que atua junto aos grupos vulneráveis e na condução de abrigos.

Adicionalmente, devido à importância da integração entre os diferentes níveis de governo, foi elaborado o subcapítulo “5.3 Recomendações de ações com demais entes federativos”.

Tema: Diagnóstico - Análise de Riscos e Vulnerabilidade Climáticas (ARVC)

Atualizar estimativas dos riscos climáticos no que se refere a inundações;

Riscos foram avaliados para o período de 1995-2014, há período mais recente?

Outros fatores contribuíram para a inundação da cidade, como a deficiência da operação das casas de bombas, diques e comportas, assim como houve problemas em outros cursos d’água que não foram citados e muitas outras regiões da cidade foram atingidas (não necessariamente de população de baixa renda).

Revisar os parâmetros para modelos conforme nota técnica do IPH (ou outros).

No mapa resultante das análises de risco, parecem ter sido pouco considerados os efeitos adversos causados pelo aumento do nível do Lago Guaíba, de modo que não se chama atenção para regiões que histórica e recorrentemente são afetadas pelas enchentes, como a região das ilhas e outras comunidades localizadas na orla.

Análise foi feita por RGP, deveriam ser identificados os bairros para facilitar a leitura, pois as RGPs são muito grandes.

O crescimento econômico e populacional não deve ser revisto?

Respostas:

A Elaboração do Plano de Ação de Climática de Porto Alegre (PLAC) está sendo desenvolvida em três etapas, cada uma contendo seus respectivos produtos. A ARVC integra a etapa de Diagnóstico, no relatório foram identificados os bairros mais suscetíveis aos eventos climáticos listados e suas vulnerabilidades locais, sendo os resultados apresentados por

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Regiões de Gestão do Planejamento (RGPs), ademais foram incluídas análises para o Centro Histórico e 4º Distrito. Os mapas para cada uma das ameaças, com todos os períodos avaliados (Histórico, 2030 e 2050), estão presentes no documento “Apêndice E. Mapas de Ameaça e Risco Climático”. Para comparação e discussão foram definidos 3 marcos temporais: um período histórico, intervalo 1995-2014 (devido a disponibilidade de dados dos modelos climáticos), e as projeções para 2030 e 2050, consideradas de curto e médio prazo, respectivamente. O intervalo histórico auxilia na leitura das variações ao longo dos anos e na compreensão dos panoramas futuros. A modelagem seguiu um dos Cenários Climáticos SSP-RCP, utilizados no Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). Ou seja, está alinhada a marcos nacionais e internacionais, sendo que o cenário utilizado considera uma trajetória de emissões de CO₂ alta. O detalhamento dos modelos climáticos, cenários utilizados e como são calculados estão no “Apêndice A. Metodologia Detalhada Risco Climático”. Destaca-se que na contratação da consultoria foi previsto estudo dentro do perímetro municipal, com isso não foi realizada análise específica para a bacia do Lago Guaíba, de nível regional, o que incluiria na metodologia cálculos de todos os seus afluentes, como Caí e Sinos. Apesar da impossibilidade de atualização da base de dados, a tragédia climática de maio de 2024 motivou a inserção de um capítulo específico na ARVC referente às enchentes (Capítulo: “Enchentes em Porto Alegre – Evento de maio de 2024”), que inclui um novo mapa ilustrativo do alcance da inundação e sua sobreposição com a análise da ameaça de inundação fluvial. Já as contribuições técnicas prestadas pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas (“IPH/UFRGS”) estão e serão consideradas na consolidação do PLAC, assim como a menção expressa no texto do PLAC de que uma análise regional é necessária para trazer maior robustez às projeções consideradas e a revisão contínua do PLAC somada ao acoplamento com planos metropolitanos, de bacia e estadual. No que diz respeito a RGP2, o texto do capítulo “Considerações Gerais sobre Justiça Climática” foi ajustado para fazer incluir as regiões mais afetadas pela tragédia climática. Importante destacar que bairros como Humaitá e Arquipélago são mencionados ao longo da análise de resultados da ARVC, especialmente na discussão sobre inundação fluvial, em que são pontuadas características quanto a infraestrutura dos bairros e em quais ilhas estão previstas maior intensidade das ameaças.

Em relação ao mapa, O P5 - Relatório Preliminar do PLAC, contempla ações que foram definidas em consequência do resultado da etapa anterior, a imagem apresenta um mapa síntese da distribuição dos riscos climáticos identificados em cada região, o que é reforçado no quadro. A modelagem dos riscos foi realizada considerando os setores censitários do IBGE, o que permitiu identificar os bairros. Mas, para uma melhor discussão a análise dos resultados focou nas RGPs e seus bairros mais expostos aos riscos. A classificação completa dos riscos pode ser visualizada no Apêndice D. Classificação dos Riscos por Ameaça, Região de Gestão do Planejamento e Bairro.

Sobre os dados população, o detalhamento de como este dado do último Censo foi incorporado ao estudo da ARVC pode ser consultado no P3 - Apêndice A. Metodologia detalhada Risco Climático. Para o cálculo da exposição foram utilizados os dados da população total em 2010 (CENSO 2010) e a estimativa da população do município no ano de 2022, de acordo com os primeiros resultados divulgados pelo CENSO 2022 (IBGE, 2023) e realizado o cálculo de taxa de crescimento entre estes anos.

Tema: Diagnóstico – Pegada Hídrica e Inventário de Emissões

Período analisado da Pegada Hídrica (2016-2019) não pode estar apresentando defasagem de dados?

O inventário não parece ter considerado as emissões causadas pelos desmatamentos e mudanças de uso da terra (urbanização de áreas naturais).

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Rever a previsão de cheias e inundações na zona norte de Porto Alegre apresentadas no trabalho denominado Pegada Hídrica, tendo como base uma nova variável, as atividades de aterramento nas áreas úmidas.

A pegada verde considera "pastagens plantadas". Seria possível ter havido um erro de interpretar os campos nativos, típicos do Bioma Pampa, com pastagens plantadas?

A pegada hídrica foi calculada para o período médio entre 2016 e 2019 para equivaler à série histórica do inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa de Porto Alegre. Além disso, a metodologia da *Water Footprint Network*, recomenda uma média de anos para evitar discrepâncias de dados que podem ocorrer em um determinado ano. O subcapítulo “6.1 Monitoramento, Revisão e Avaliação do PLAC” recomenda-se a elaboração do Inventário de Emissões de GEE e Pegada Hídrica a cada dois anos, assim como uma atualização da ARVC.

A pegada hídrica é um indicador do uso e poluição da água que considera o seu uso direto por um consumidor ou produtor e seu uso indireto, medida ao longo de toda cadeia produtiva dos produtos consumidos ou produzidos.

A partir dos dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2017a), verificou-se que existiam 2.378 hectares de pastagens plantadas. Durante análise houve uma distinção entre as áreas de pastagens e a área ocupada pelos Pampas.

APÊNDICE E. RESPOSTA ÀS CONTRIBUIÇÕES DA POPULAÇÃO

Em 30 de abril de 2024, a Prefeitura de Porto Alegre divulgou uma pesquisa online para recebimento de contribuições da população, a qual foi encerrada em 31 de maio de 2024. O formulário recebeu resposta de 5.886 cidadãos de todas as regiões, sendo 37% respostas de cidadãos não organizados, 25% de pessoas que trabalham no setor privado, 24% pessoas que trabalham no setor público, cerca de 9% de universidades, e 5% de movimentos sociais, ONGs e outros (Figura E.1). Os participantes da pesquisa contribuíram avaliando a relevância das ações propostas por eixo estratégico e recomendando ações para serem incorporadas. Essas contribuições totalizaram 5.858, as quais foram compiladas nos principais temas e avaliadas para incorporação no PLAC. Alguns pontos não foram contemplados por se tratar de contribuições que estão fora do escopo de atuação das ações do Plano de Ação Climática. Este Apêndice apresenta o resultado desta compilação e a sinalização dos capítulos ou ações do PLAC em que foram contempladas. Importante destacar que as contribuições recebidas tiveram a redação adaptada para serem incorporadas nas ações e subações.

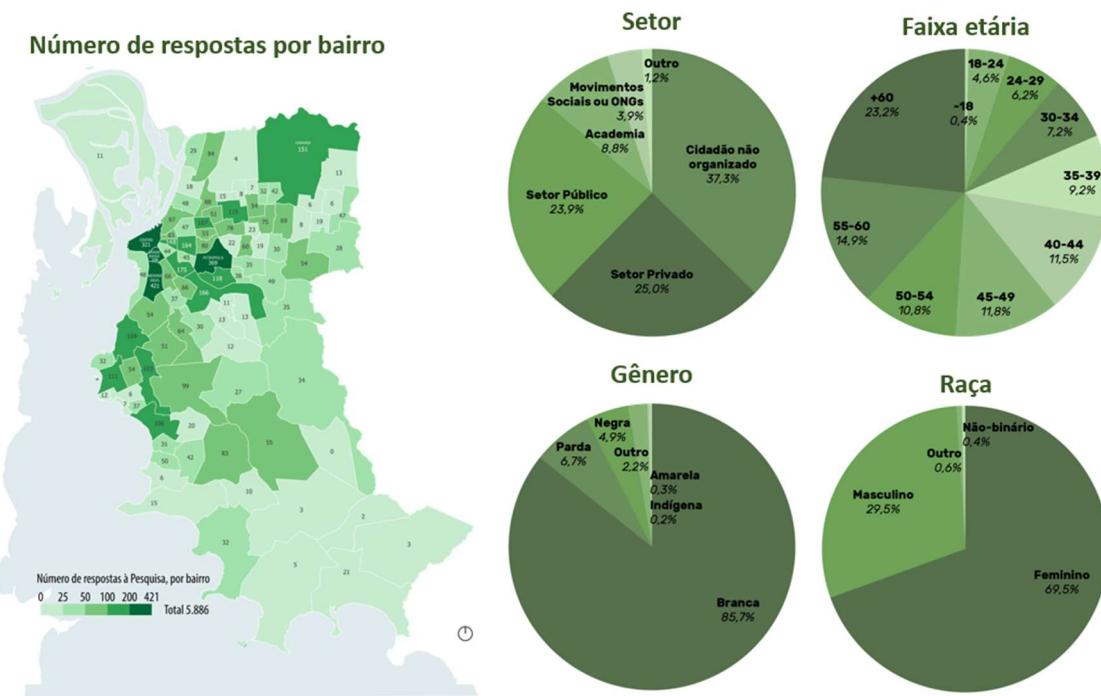


Figura E.1. Compilação do perfil dos respondentes do formulário.

Fonte: Prefeitura de Porto Alegre, 2024.

Tema: Transportes | Transporte coletivo

Aumento de linhas e horários no transporte coletivo, menor espaçamento de tempo, qualificação transporte público, ampliar infraestrutura (ex. mais terminais);
 Revisar sistema de transporte, diminuir ônibus para focar em maior eficiência com linhas de VLT nas principais artérias/grandes vias;
 Passes gratuitos em dias específicos; reduzir tarifa; Passagem isenta (ex. outras cidades, como Maricá/RJ);
 Integração com demais modais, como o trem;
 Busca por linhas de crédito para aquisição de veículos com emissão reduzida de gases estufa, sobretudo no que diz respeito ao transporte público; Frota de ônibus elétrica e híbrida;
 Uso de ônibus dois andares (ex. Londres); Trólebus (ex. SP); BRTs;
 Uso do Aeromóvel; metro em POA; Uso de trens de superfície;
 Ampliar transporte hidroviário/incentivos; Transporte hidroviário – movido eletricidade.

Resposta:

Os pontos acima foram contemplados na ação 1 - “Ação 1: Reformular e reestruturar o sistema de transporte coletivo público por ônibus e lotações e implementar a troncalização”.

Tema: Transportes | Otimização do Transporte e Resiliência no Transporte

Diminuir a circulação de carros na região central, criar leis que desestimulem o uso de automóveis (ex. estabelecer pedágios em determinadas zonas), rodízio de veículos/carros em determinadas regiões;
 Fiscalização de veículos que emitem;
 Criar infraestrutura para carros elétricos e híbridos e formas de subsídio e incentivos fiscais;
 Estímulo ao etanol e outros biocombustíveis;
 Regulamentação do transporte por aplicativos;
 Realizar o plantio árvores em ruas e avenidas;
 Reduzir a área de pavimentação asfáltica; vedar pavimentação asfáltica onde já existe paralelepípedo;
 Construção de elevados – resilientes a questões de inundação, elevar estradas;
 Pensar na população com dificuldade de locomoção.

Resposta:

Os apontamentos foram contemplados nas ações 2 (“Ação 2: Melhorar as condições funcionais e estruturais do sistema viário do município, visando à otimização do fluxo e priorização do transporte coletivo público”) e 4 (“Ação 4: Incentivar e difundir medidas de uso sustentável e racional do transporte motorizado individual”).

Tema: Transportes | Transporte ativo

Ampliar a oferta de patinetes, bicicletas e outros veículos elétricos com contratação sob demanda;
 Estímulos ao uso de bicicletas e ao modal cicloviário; Incentivo à prática de esportes;

Oferta bicicletas de uso compartilhado em bairros periféricos – enfoques no trabalhador e turismo;

Integração sistema cicloviário com transporte público;

Criar políticas de educação de trânsito e de incentivo que estimulem a aderência da população ao uso de bicicletas (ex. vias sem carro em finais de semana, campanhas publicitárias)

Resposta:

Os apontamentos foram contemplados na ação 3 - “Ação 3: Ampliar a infraestrutura cicloviária e construir passeios públicos e calçadas acessíveis, priorizando medidas resilientes às ameaças climáticas”

Tema: Sustentabilidade | Construções Sustentáveis

Captação e reúso de água pluvial em prédios públicos e residenciais;

Incluir no código de obras municipal a obrigatoriedade de captação e aproveitamento de água da chuva;

Ampliar uso de energia limpa; Implementação de usinas de geração de energia limpa em áreas urbanas e rurais;

Incentivos fiscais e subsídios para energia solar e eólica (ex. isenção de impostos IPI, ICMS);

Fomentar o uso de biodigestores;

Criar mais contrapartidas para construções novas incluem critérios sustentáveis, como luz solar, implantar fios subterrâneos, ciclovias, áreas verdes, etc.;

Incluir condicionantes no licenciamento relacionadas à questão climática, como manutenção de áreas permeáveis no solo, manutenção, ou investimento em áreas verdes como compensação, etc.

Resposta:

Os apontamentos foram contemplados nas seguintes ações:

Reúso de água, captação água da chuva – Ação 16 (Eixo POA Resiliente)

Energia renovável – Ações 6, 7 e 8 (Eixo POA Baixo Carbono);

Área permeável – Ação 4 (Eixo POA Baixo Carbono) Ação 22 (Eixo POA Verde Azul)

Observações:

O escopo do PLAC não contempla questões voltados para o licenciamento ambiental, mas direcionamentos visando à ampliação da área permeável, entre outros critérios relacionados à questão climática foram adicionados nas ações propostas nos três eixos.

Tema: Saneamento | Resíduos Sólidos

Melhoria da coleta seletiva, resíduos recicláveis e orgânicos, incluir bairros que não estão no atual roteiro; melhorar equipamentos e infraestrutura para coleta;

Ampliar contêineres de coleta; contêineres para diferentes tipos de resíduos/lixo;

Apoio a cooperativas de reciclagem e triagem; profissionalização dos catadores e cooperativados, melhoria da infraestrutura de unidades de reciclagem e triagem;

Iniciativas, incentivos, legislações para ampliação da logística reversa e economia circular (ex. descontos para entrega de matérias recicláveis em comércios, locais públicos de coleta, como em parques e praças; sistema/site/campanha que conecte cidadãos a interessados nos resíduos; programas com comerciantes e indústrias para disponibilizarem locais de coleta de resíduos específicos);



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

Implementar pontos de coleta na cidade de resíduos específicos (ex. eletrônicos, lâmpadas, pilhas, óleo de cozinha);

Proibir sacolas plásticas em locais como supermercados; restringir plástico de uso único;

Implementar compostagem e/ou biodigestão em escolas e comunidades; aproveitar biofertilizante como adubo;

Avaliar aplicação de multa a quem jogar lixo em local errado e a condomínios que não separam os resíduos.

Repensar o sistema de coleta de lixo, talvez responsabilizando cada prédio pela reciclagem e exigindo que separem o lixo. Em vez de utilizar contêineres, um caminhão de lixo poderia recolher o lixo diretamente de cada unidade.

Resposta:

Os apontamentos foram contemplados nas ações 9 (“Ação 9: Otimizar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU), visando ampliar a coleta e reduzir as disposições irregulares”) e 10 (“Ação 10: Qualificar a estrutura das Unidades de Triagem e de Cooperativas de catadores, visando reduzir a vulnerabilidade desta população”).

Tema: Saneamento | Drenagem e Sistema de Proteção

Melhorias infraestruturas de drenagem, como as bocas de lobo, estações de bombeamento pluviais, tuneis e galerias.

Proteger o sistema de bombeamento, por exemplo, elevando a localização das casas de bombas, instalando sistemas de energia independentes e/ou geradores em caso de falhas na rede elétrica, criando entradas e saídas apenas pela parte superior (com isolamento) e estudando o uso de bombas flutuantes.

Aumentar capacidade dos coletores pluviais e substituir coletores danificados.

Reformas e manutenções regulares do sistema de proteção contra cheias (diques, casas de bombas, comportas, etc.).

Dragagem periódica de arroios para evitar assoreamento e acúmulo de detritos, resíduos etc.

Estudar atualização do sistema de proteção considerando possibilidade de atingimento de cota do Guaíba acima da capacidade (6 m)

Definir áreas da cidade disponíveis para inundar diante de eventos (“piscinas temporárias”) e com drenos expansíveis, como parques, quadras esportivas, estacionamentos subterrâneos, praças, jardins, etc.

Atualizar levantamento topográfico do município para realizar mapa de mancha de inundações.

Resposta:

Os apontamentos foram contemplados nas ações 21 (“Ação 21: Ampliar e requalificar infraestruturas de macrodrenagem, com foco nas áreas críticas às inundações e alagamentos”) e 22 (“Ação 22: Reestruturar o sistema de proteção contra cheias do município e ampliar a permeabilidade em áreas públicas e privadas”).

Tema: Adaptação | Riscos Climáticos

Sistemas de monitoramento e alerta (sirenes para evacuação, avisos no celular, treinamentos de grupos de moradores, divulgações na televisão).

Planos de emergência e contingência (incluindo treinamentos e orientações para população, envolver todos os atores do município, regionalização – regiões, áreas de bairros; procedimentos diante da necessidade de evacuação).

Plano para abrigos nos casos de desastres – estudo de localização dos abrigos e direcionamentos diante da necessidade de evacuação, pontos de encontro e rotas de fuga.

Ter um serviço de emergência que considere população com necessidades de cuidados especiais, como pessoas com deficiência, dificuldade de locomoção, idosas e, acamadas, diante da ocorrência de eventos climático.

Identificar os pontos de vulnerabilidade do município em relação a sua localização, ocupação, geografia e clima.

Resposta:

Os apontamentos foram contemplados nas ações 11 (“Ação 11: Elaborar e implementar o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) e identificar os grupos populacionais vulneráveis aos riscos climáticos”), 12 (“Ação 12: Aperfeiçoar o sistema de previsão, monitoramento hidrometeorológico e alerta para riscos climáticos”) e 15 (“Ação 15: Estabelecer medidas de preparação e resposta emergencial diante da ocorrência de eventos climáticos extremo”).

Tema: Moradia

Retirar e realocar a população das áreas de risco para bairros que estejam equipados com toda a infraestrutura necessária.

Impedir ocupações em locais inadequados, com risco de inundações e deslizamentos, com fiscalização forte e constante e apoio de outras instâncias dos poderes públicos, estadual e federal.

Reforma urbana, com realocação das populações em área de risco, preferencialmente capacitando esses moradores para a construção das novas moradias e, após, reestabelecimento do equilíbrio das referidas áreas com projetos de reflorestamento e obras de contenção, para não permitir nova ocupação.

Resposta:

Os apontamentos foram contemplados na ação 13 (“Ação 13: Construir moradias seguras e executar projetos de reabilitação intervenção urbana para populações que vivem em áreas de risco”).

Tema: Educação ambiental e justiça social

Campanhas permanentes; Práticas ecopedagógicas; Sensibilização sobre o clima nas comunidades.

Saúde física e mental; Campanhas nas redes, incluindo televisão, sobre os diferentes assuntos (carbono/resiliência).

Mobilizar e capacitar a população local (cada zona) diante das necessidades locais.

Melhoria da comunicação sobre mudança do clima.

Parcerias com universidades.

Nas escolas, oferecer formação para educadores e familiares sobre o tema, repensar a arquitetura escolar para aproveitar mais a luz natural, a captação e o reúso de água, e criar quintais escolares com mais árvores, flores e pisos de terra, em vez de concreto. Incluir povos tradicionais – como indígenas e quilombolas – nas decisões.

Laboratório de Inteligência do Ambiente Urbano (LIAU), espaço para professores e alunos;

Utilizar as unidades de conservação e áreas verdes como espaços práticos de educação ambiental dentro do sistema público e privado de ensino.

Educação ambiental junto às Associações de Bairro, sindicatos, centros acadêmicos, grêmios estudantis.

Projeto POA Mais Verde, principalmente em áreas coletivas e programas de educação ambiental além das escolas.

Ampliar as propostas de acordo com a faixa etária, abrangendo desdobramentos como horta escolar, produção de terra e chorume em composteiras, preservação da água, descarte correto de resíduos, e destinação do lixo orgânico para as composteiras. Incluir a coleta de resíduos como tampinhas, pilhas, eletrônicos e lâmpadas para o destino correto. Formar uma comissão com representantes de pais, professores, equipe diretiva e funcionários para desenvolver ações ambientais para a escola e a comunidade.

Manter a constante formação dos servidores municipais que trabalham nos projetos, incentivando a permanência e a qualificação de servidores técnicos concursados.

Treinar, por região, toda a população para catástrofes. Cursos, treinamentos e simulações de catástrofes para servidores.

Resposta:

Foi criada uma ação específica – ação 14 (“Ação 14: Desenvolver ações de educação ambiental e climática em escolas e comunidades”) voltada exclusivamente para a educação ambiental e climática, que contempla direcionamentos para este importante tema não somente nas escolas, mas também em comunidades.

Tema: Saúde

Ampliação do quadro de Agentes de Saúde (ACS e ACE), visando à conscientização das populações mais atingidas quanto aos riscos de doenças.

Penalizar, por meio de multa, locais que não forem acessíveis para o controle de pragas e insetos, como terrenos baldios e áreas sem acesso para os agentes de saúde.

Distribuir repelente nos postos de saúde para toda a população, principalmente em áreas de risco e com altos índices de contaminação por dengue.

Desenvolver um sistema de alerta para dengue, que informe os moradores de cada região sobre o nível de risco de contaminação, seja alto ou baixo.

Respostas:

Os apontamentos foram inseridos nas ações 19 (“Ação 19: Capacitar servidores da área de saúde sobre ações de prevenção, orientação, alerta e monitoramento de doenças transmissíveis por vetores de arboviroses”) e 20 (“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”).

O apontamento sobre ampliação de agentes foi inserido no capítulo de Governança do PLAC.

Tema: Ecossistemas e Ambiente Natural | Ampliação de áreas verdes**Arborização urbana**

Ampliar vegetação nos espaços urbanos da cidade, com espécies arbóreas adequadas aos passeios e infraestrutura urbana;

Criar mais parques e praças; Programa “Adote uma Praça”;

Realizar plantios de árvores nativas de pequeno e médio porte, como frutíferas, nos espaços urbanos (ex. em calçadas, canteiros) e na orla do Guaíba;

Realizar a manutenção constante e monitoramento das árvores existentes (e a serem plantadas), de forma a evitar pragas, parasitas, queda; Conferir pragas e necessidade de nutrição, além de poda apropriada conforme necessidade e época do ano para evitar quedas e outros problemas;

Monitoramento de árvores, visando manter a proximidade para com as espécies plantadas, e deixando-as alinhadas com o crescimento da cidade, garantido o crescimento das espécies, identificação e cuidado;

Obrigação de espaços verdes em prédios novos e loteamentos também (incluindo privados);

Combater o desmatamento/ retirada de árvores; Fiscalização contra cortes ilegais e construção em APPs;

Realizar mapas com dados que avaliem: árvores x temperatura, Temperatura x trânsito, temperatura x incidência solar, temperatura x quantidade de construções, temperatura x quantidade de parques.

Áreas protegidas

Reflorestar áreas desmatadas e recuperar a mata ciliar ao longo de rios, áreas de várzea, taludes, encostas e topes de morro;

Proteger e recuperar banhados, criar áreas de conservação, preservar ecossistemas em áreas protegidas;

Implementar corredores ecológicos, corredores de biodiversidade e microflorestas urbanas;

Adotar conceito de cidades esponja/parques esponja.

Resposta:

Sobre os apontamentos referentes à arborização urbana, estes foram incluídos em diferentes ações, com destaque para as ações 27 (“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”) e 28 (“Ação 28: Levantar áreas livres com potencial de reintrodução e adensamento da cobertura vegetal e ampliar arborização urbana com espécies nativas adaptadas às condições climáticas”).

Sobre os apontamentos referentes às áreas protegidas, a ação 29 (“Ação 29: Recompor e preservar vegetação em APPs e UCs e recuperar áreas de nascentes e matas ciliares”) possui um enfoque nestas áreas, mas há também ações correlacionadas no eixo POA Verde e Azul.

Tema: Ecossistemas e Ambiente Natural | Soluções Baseadas na Natureza

Implementar cisternas em prédios e condomínios.

Telhados vivos/verdes, jardins verticais.

Pavimentos permeáveis (calçadas e pavimentação urbana), bloquetes de concreto nas calçadas.

Jardins de chuva, biovaletas.

Ampliar área permeável da cidade.

Utilizar a fitorremediação e as soluções baseadas na natureza como estratégias de planejamento e de desenho urbano.

Resposta:

Os apontamentos foram considerados nas ações 22 (“Ação 22: Reestruturar o sistema de proteção contra cheias do município e ampliar a permeabilidade em áreas públicas e privadas”), 3 (“Ação 3: Ampliar a infraestrutura cicloviária e construir passeios públicos e calçadas acessíveis, priorizando medidas resilientes às ameaças climáticas”) e 6 (“Ação 6: Ampliar a infraestrutura cicloviária e construir passeios públicos e calçadas acessíveis, priorizando medidas resilientes às ameaças climáticas”). Outras ações também tiveram contribuições dos apontamentos.

Tema: Alimentação | Agroecologia**Contribuições:**

Agroecologia; Feiras populares; incentivo à alimentação vegetariana.

Tecnologia de Sistema Agroflorestal Sintrópico (florestas urbanas).

Agroecologia nas escolas com a criação de pequenos jardins comestíveis pelas crianças.

Manutenção da zona rural com produção e comércio local de alimentos saudáveis, fomento a agroecologia, hortas urbanas, quilombos e aldeias indígenas que são territórios resilientes.

Fomentar a existência de hortas agroecológicas urbanas comunitárias, com locais para a compostagem dos resíduos orgânicos.

Retorno:

Esses apontamentos foram incluídos na ação 30 (“Ação 30: Implementar projetos de agroflorestas que estimulem produção de orgânicos, agricultura familiar e ecoturismo”).

Tema: Geral | Parceria com outras entes federativos**Governança:**

Aumento funcionários servidores técnicos nas secretarias;

Reposição/ampliação do quadro de servidores e recomposição dos Departamentos vinculados a necessidades básicas (ex.: água, esgoto, monitoramento meteorológico contínuo);

Incremento de repasse orçamentário para saneamento básico.

Ações com demais entes federativos:

Saída Lagoa dos Patos; sistemas, lagos e etc. que envolvem a lagoa dos patos;

Ações regionais por meio de cooperação intermunicipais de bacias hidrográficas;

Fazer o aprofundamento do Guaíba, córregos e afluentes, por meio de dragas permanentes, evitando-se o seu assoreamento e eventualmente alargando-os em suas margens;

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Implementação do resguardo de contenção das águas do Guaíba enquanto Rio Urbano conforme o Código Florestal Nacional, equivalente à sua largura- 500m;

Retirar o aeroporto internacional da área alagável e transferi-lo para outro local que não seja possível alagamento; Ampliar as vias que dão acesso à cidade e, caso não seja possível, criar túneis para que o acesso se mantenha intacto e não haja futuro desabastecimento e impedimento de ir e vir.

Resposta:

Os apontamentos de governança foram contemplados e inseridos no capítulo específico sobre Governança Climática (“6.2 Governança Climática”).

As ações de responsabilidade dos demais entes federativos necessitam de estudos e alinhamentos do governo municipal com o estado, a federação e demais municípios da Região Hidrográfica do Guaíba. Sendo assim, estes apontamentos foram contemplados no subcapítulo 5.3 (“5.3 Recomendações de ações com demais entes federativos”).

APÊNDICE F. ATA DA REUNIÃO PÚBLICA

No dia 31/07/2024, foi realizada, em formato online, via plataforma Zoom, e transmitida simultaneamente pelo canal da prefeitura no Youtube, a Reunião Pública do Plano de Ação Climática de Porto Alegre, com o objetivo de apresentar o PLAC para a população. Adicionalmente, para facilitar a coleta de sugestões, foi publicado na mesma data um formulário de consulta online. Este Apêndice apresenta a ata da reunião.

ATA DE REUNIÃO - WORKSHOP PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA DE PORTO ALEGRE

Data: 31 de julho de 2024

Horário: das 14h às 17h30

Tipo: virtual

Local: Zoom

Objetivo

- Reunião Pública de discussão do PLAC PORTO ALEGRE

Pontos abordados

Falas de abertura:

- Sebastião Melo, Prefeito de Porto Alegre:
 - Destacou a importância da sustentabilidade e mencionou que a primeira Secretaria de Meio Ambiente dos municípios brasileiros nasceu em Porto Alegre, com uma forte participação popular. Enfatizou que o Plano de Ação Climática é crucial, pois aborda questões como a poluição desenfreada por automóveis, que contribui significativamente para a emissão de gases de efeito estufa. Além disso, mencionou investimentos na revitalização de áreas urbanas e na certificação de empresas que adotam práticas sustentáveis, como o cuidado com a água da chuva e o uso de energia solar.
 - Ressaltou o desafio das cidades brasileiras em se adaptarem às mudanças climáticas, visto que muitas delas não foram planejadas para enfrentar tais situações. Ele sugeriu a criação de um "SUS da sustentabilidade" para garantir que os municípios tenham recursos adequados para enfrentar desastres ambientais, dado que a maioria do orçamento está concentrada na União.
 - Ele concluiu parabenizando a equipe e reafirmou o compromisso de Porto Alegre com a reconstrução da cidade após os desastres recentes, ressaltando a necessidade de prevenção e adaptação climática para o futuro.
- Germano Bremm, Secretário Municipal do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade de Porto Alegre
 - Ressaltou as palavras do prefeito e enfatizou que a discussão da reunião é resultado de um caminho que já vinha sendo construído desde 2022 pensando no Plano de Ação Climática de Porto Alegre.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

- Destaca o estudo de risco e vulnerabilidade da cidade, que identificou os principais riscos. A partir desse estudo, comprometeram-se na COP a zerar as emissões de gases até 2050. Além do estudo, iniciaram uma série de ações, como a criação de certificações sustentáveis e projetos ambientais para reduzir as emissões de gases e trabalhar a adaptação da cidade. Destacou a necessidade de se preparar para as mudanças climáticas, como ondas de calor, que atualmente são uma das principais causas de mortes no mundo.
- O plano de ação climática consolida as iniciativas já em andamento e é visto como um planejamento de médio prazo, com envolvimento comunitário, visando reduzir as emissões pela metade até 2030 e tornar a cidade mais resiliente. Reforçou que, apesar dos desafios, há uma oportunidade de tornar a cidade mais forte. Mencionou a importância do processo participativo, que recentemente envolveu cinco mil contribuições para consolidar uma visão comum de evolução para a cidade, focada em sustentabilidade e resiliência.
- Emanuela Monteiro, Banco Mundial
 - Destacou o progresso na preparação do plano de ação climática de Porto Alegre, mencionando a origem da iniciativa durante a COP 2022 no Egito, quando a Prefeitura e o Banco Mundial discutiram pela primeira vez a ideia. Ressaltou a importância desse instrumento de planejamento para apoiar a prefeitura na trajetória de urbanização resiliente, colocando as pessoas no centro da discussão climática.
 - Reconheceu que a preparação do plano foi viabilizada pelo financiamento GAP Fund, composto por doações dos governos da Alemanha e de Luxemburgo, com apoio técnico do Banco Mundial e de outras instituições. Esse fundo, comprometido com o financiamento climático, já apoiou mais de 200 cidades no mundo, incluindo 13 na América Latina.
 - Elogiou o consórcio formado por entidades técnicas responsáveis pela elaboração do plano e reconheceu o compromisso da Prefeitura de Porto Alegre e da Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade na articulação e coordenação do projeto. Por fim, enfatizou a importância da colaboração entre a prefeitura, academia e sociedade civil, e expressou expectativas positivas para o desenvolvimento de ações e metas que mitiguem as causas e consequências das mudanças climáticas.
- Rodrigo Corradi, ICLEI América do Sul
 - Agradeceu as falas anteriores, e enfatizou que o processo chegou a um estágio onde é importante validar as contribuições já feitas, construir consensos e compromissos claros, e definir as agendas mínimas que a cidade deve seguir para demonstrar seu compromisso climático.
 - Mencionou a importância de transformar as atividades de mitigação e adaptação em ações específicas e prioritárias, que sejam integradas aos futuros Planos e fiscalizadas pela população e sociedade civil. Ressaltou que o debate e validação dos dados levantados até agora são essenciais para criar uma base sólida para a ação, sempre sujeita ao escrutínio e baseada em ciência.
 - Agradeceu à prefeitura pela liderança no levantamento e validação das informações, destacando a importância de compromissos que se traduzam em ações concretas, visando direcionar Porto Alegre a uma

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

posição responsável diante da emergência climática global.

Introdução e apresentação da construção do Plano de Ação Climática de Porto Alegre

- Melina Amoni, WayCarbon
 - Agradece inicialmente ao prefeito Sebastião Melo e ao secretário Germano. Destaca também o agradecimento à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade de Porto Alegre, com destaque à Rovana e à Giordana.
 - Apresenta a todos os combinados para a reunião online ocorrer da melhor maneira. Solicita que todos ajustem seus nomes na plataforma Zoom e fica combinado que as falas de contribuições devem ser precedidas da função de levantar a mão para entrar na lista de pessoas a falar. Qualquer dúvida ou comentário podem ser enviados pelo chat.
 - Apresenta a Agenda do dia, que inicia pela apresentação da construção do Plano de Ação Climática de Porto Alegre. Em seguida, após o intervalo, segue para a dinâmica de contribuição de ações, com a mediação do ICLEI.
 - Apresentação do Consórcio
 - A WayCarbon é uma empresa líder no Brasil em questões relacionadas à agenda climática e sustentabilidade, e, junto com o ICLEI, é responsável por mais de 30 planos de ação climática em diversas cidades, tanto no Brasil quanto no exterior. As duas organizações são compostas por técnicos multidisciplinares e capacitados, que atuam na elaboração de diagnósticos e proposição de ações de adaptação e mitigação para serem implementadas de forma assertiva.
 - O consórcio também inclui o escritório Ludovino Lopes Advogados, com mais de duas décadas de experiência em questões jurídicas nacionais e internacionais voltadas para mudanças climáticas e sustentabilidade, e a Ecofinance, uma consultoria de Porto Alegre fundada em 2007, focada em projetos de mudanças climáticas. Este consórcio foi cuidadosamente formulado para garantir que Porto Alegre seja atendida da melhor maneira possível, com a participação dos melhores técnicos na elaboração do plano de ação climática.
 - Apresentação do PLAC Porto Alegre
 - Foi apresentado o histórico da agenda climática de Porto Alegre, a partir do qual o PLAC surgiu. O Histórico inicia com o primeiro inventário de emissões de gases de efeito estufa em 2021. Em 2022 a cidade é reconhecida com o certificado de compromisso com redução de risco de desastres e resiliência (MCR2030). Em 2023 houve o lançamento do Plano de Ação Climática.
 - **Abril de 2023:** Workshop com o grupo de trabalho do PLAC, composto por órgãos municipais.
 - **Maio de 2023:** Workshop aberto para todas as partes interessadas sobre o início do Plano de Ação Climática (PLAC).
 - **Maio a Setembro de 2023:**
 - Ocorrência da primeira enchente em Porto Alegre, um evento climático extremo.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

- Revisão e reavaliação das entregas e mapeamentos do PLAC para assegurar que refletissem a realidade da cidade.
- **Outubro de 2023:** Apresentação dos resultados dos diagnósticos do PLAC à população em um workshop.
- **Dezembro de 2024:** Formalização do encontro e apresentação na COP 28.
- **Abril de 2024:**
 - Elaboração da versão preliminar do PLAC.
 - Apresentação dessa versão em reunião com o grupo de trabalho.
- Maio de 2024
 - Discussão das ações do PLAC preliminar com a população.
 - Revisão e correções após o evento climático extremo no Rio Grande do Sul.
 - Extensão do período de consulta pública e reformulação do plano com contribuições de diferentes secretarias e o IPH.
- Apresenta os objetivos do Plano de Ação Climática e o processo de elaboração de seus estudos complementares
- O Plano de Ação Climática tem como objetivo final oferecer uma visão de Porto Alegre até 2050 em relação à Adaptação aos impactos climáticos, justa e que proporcione a conexão entre a população e os ecossistemas naturais e urbanos.

Flora Simon, WayCarbon

- Apresenta os principais pontos do diagnóstico, sua metodologia e processo de desenvolvimento do Plano de Ação Climática
 - Inventário de Emissão de Gases de Efeito Estufa
 - Análise do risco e Vulnerabilidade Climática
 - Foram consideradas a análise de seis riscos climáticos para o município de Porto Alegre: inundação fluvial, deslizamento, tempestades, ondas de calor, secas e vetores de arboviroses.
 - Pegada Hídrica
 - Apresenta as metas preliminares do PLAC considerando 2030, 2040 e 2050 e aplicados aos setores de Transporte, energia estacionária e Resíduos, Agricultura Florestas e Uso da Terra, Drenagem, Saúde e Saneamento.
 - Apresenta os 3 eixos estratégicos do PAC - Todas podem ser complementares entre si
 - **POA Baixo Carbono:** Ações para reduzir as emissões de Gases de Efeito Estufa
 - **POA Resiliente:** ações para preparar a cidade para lidar com os efeitos dos riscos climáticos
 - **POA Verde e Azul:** ações com foco em preservação, restauração e ampliação dos ecossistemas, áreas verdes e mananciais e redução da pegada hídrica
- Foi apresentado sobre o processo de priorização até chegar na etapa atual de detalhamento das ações priorizadas.
- Foram apresentadas as ações incluídas dentro de cada eixo estratégico.
- Apresenta a metodologia de construção de cenários para Porto Alegre

● Dinâmica de contribuições ao PLAC Porto Alegre

- Explica a dinâmica a ser realizada para a discussão das ações de cada eixo contido no PLAC.
- A Dinâmica consistiu na apresentação de quatro ações de cada eixo estratégico, selecionadas a partir do formulário de contribuição online que havia sido disponibilizado pela prefeitura em maio de 2024. Os participantes puderam avaliar e discutir as ações, por meio de inscrição de fala de até 3 minutos.

Discussão Eixo POA Baixo Carbono

- **Foram apresentadas as quatro ações para discussão do Eixo POA Baixo Carbono, sendo elas:**
 - **Ação 1:** Reformular e reestruturar o sistema de transporte coletivo público por ônibus e lotações, ampliando a frota de veículos de baixa emissão
 - **Ação 3:** Ampliar a infraestrutura cicloviária e construir passeios públicos e calçadas acessíveis, priorizando medidas resilientes às ameaças climáticas
 - **Ação 6.** Fomentar construções sustentáveis e incentivar tecnologias verdes em edifícios públicos, residenciais, comerciais, industriais e de serviços
 - **Ação 9.** Otimizar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU), visando ampliar a coleta e reduzir as disposições irregulares
- **Contribuição 1: Fernanda Bach**
 - Qual é a ligação do atual plano com o contrato assinado com a Fundação Rockefeller durante o governo Marchezan? Existe alguma obrigação ou dependência de recursos internacionais que submeta Porto Alegre a sanções caso o plano não seja desenvolvido?
 - Como foi construído o consórcio que apresenta os estudos do plano, e se ele impõe ações como a meta de carbono zero em longo prazo?
- **Observação:**
 - Expressou preocupação de que o plano possa comprometer a liberdade econômica de Porto Alegre, aumentar o custo de vida e impor regras externas à realidade local, especialmente para os produtores da área rural.
 - Defendeu a necessidade de um debate mais amplo, incluindo uma audiência pública na Câmara de Vereadores, antes da votação do plano, ressaltando que é um tema que transcende ideologias e partidos políticos.

Resposta do consórcio: O consórcio se inscreveu e foi selecionado no processo licitatório do financiador junto à Prefeitura de Porto Alegre. O processo envolveu uma lista longa de diversas empresas consorciadas ou não, nacionais e internacionais, e uma lista curta de seis empresas e ou consórcios. O consórcio apresentando para vocês foi vencedor desse processo, mas não tem nenhum tipo de condicionante com relação à cultura de acesso a recurso. Esse tipo de assistência técnica vem com uma contribuição técnica, nesse caso, para a elaboração de um produto que é muito mais estratégico e de planejamento.

Em relação à participação pública, foi explicado que o processo de consulta mais ampla havia se iniciado com o formulário de contribuições online e seria complementado com a reunião pública. O momento previsto para essa reunião coincidiu com os eventos de desastre. Por conta disso, houve uma sensibilidade em realizar a consulta ampla, uma vez que a cidade se encontrava em momento de resposta. Será apresentado uma minuta de projeto de Lei, a partir da qual Porto Alegre poderá dar cabo ao encaminhamento enquanto instrumento legal e, a partir disso, incluir audiência pública no processo de implementação antes de sua consolidação.

enquanto Lei.

- **Contribuição 2: Jéssica**

- **Sobre a Ação 3 - Passeios Públicos e Permeabilidade:**
- Questionou como será implementada a política de ampliação e melhoria dos passeios públicos, considerando que a responsabilidade é do proprietário do imóvel. Perguntou como o plano prevê a execução dessa ação, já que depende da disposição e, possivelmente, do investimento financeiro dos proprietários.
- **Sobre Certificação Ambiental:**
- Sugeriu incluir mais tipos de soluções baseadas na natureza no programa de certificação ambiental, além das já existentes, e considerou a inclusão de intervenções nos passeios públicos como parte deste programa, contabilizando ações que promovam a permeabilidade e infraestrutura verde.
- Propôs a criação de incentivos fiscais adicionais para residências que desejem melhorar seus passeios públicos em conformidade com as metas de permeabilidade e sustentabilidade.

Resposta prefeitura: Porto Alegre trabalha com a certificação sustentável, temos mais de 100 empreendimentos certificados e eles têm uma série de premissas voltadas para a questão da sustentabilidade. A parte dos passeios está incluída. Quanto mais permeável, a pessoa tem uma pontuação e como a tecnologia tem estabilidade ela trabalha muito com inovação. Nossa plano é em breve revisitar essas pessoas ver o que que é o que que eu comprei dimensão conseguir construir. Se propôs um decreto para mudar o controle regra do passeio e colocaria mais permeabilidade espaço para árvores.

Ressalta que em relação ao PLAC foi trabalhado com representação. A defesa civil, todos os Conselheiros do comando das suas regiões e sempre trouxeram muita contribuição e nesse momento espera-se que os vereadores que sejam mais representantes civil tragam as necessidades da população que conhece a fundo para que a gente faça no plano.

- **Contribuição 3: Silvia**

- **Integração com o Plano Diretor:**
- Perguntou se há previsão de como o Plano de Ação Climática dialogará com o Plano Diretor de Porto Alegre, ressaltando que, apesar das muitas reuniões realizadas, o atual plano parece contemplar principalmente aqueles que têm acesso à internet, ao contrário do Plano Diretor, que envolvia uma diversidade maior de população.
- **Comunicação de Risco e Defesa Civil:**
- Questionou se o plano inclui alguma iniciativa relacionada à comunicação de risco e à interação com a Defesa Civil para prevenção e atendimento a desastres climáticos, destacando que a comunicação vai além da assessoria de imprensa e deve envolver ações específicas nas comunidades afetadas.

Resposta do Consórcio: Esse plano revisitou o plano diretor e está em diálogo não só com plano diretor como todos os planos e projetos existentes na cidade de Porto Alegre. O plano de ação não é isolado, precisa se comunicar com outros planos e principalmente com a realidade do território e aí a gente traz na pauta. As ações de adaptação serão discutidas no próximo eixo, onde será tratado a questão da comunicação de risco e defesa civil, o sistema de Proteção Civil para isso atualização do plano de contingência incluindo o sistema de alerta e alarme que faz a comunicação de risco, mas ele é muito maior do que isso.

- **Contribuição 4: Julia**

- **Ação 9 - Gerenciamento de Resíduos Sólidos**
- Questionou se há indicadores para aumentar o nível de reciclagem na cidade, atualmente insatisfatório, e se existem planos para melhorar a coleta e gestão de resíduos recicláveis.
- **Coleta de Resíduos Orgânicos:**
- Levantou a questão sobre a inclusão de uma terceira coleta na cidade para compostos orgânicos, perguntando se há previsão para uma nova frente de coleta e gestão desses resíduos, que atualmente acabam no aterro.

Resposta consórcio: É possível adicionar a sugestão à proposta de ação. As ações do plano incluem indicadores técnicos e comportamentais para avaliar o progresso das metas. Esses indicadores ajudarão a ajustar as ações conforme necessário. O plano enfatiza a valorização de questões de urgência pública, que poderão ser reforçadas após a aprovação do plano como lei, o que levará à sua discussão na Câmara de Vereadores, incluindo a realização de audiências públicas.

Discussão Eixo POA Resiliente

- **Foram apresentadas as quatro ações para discussão do Eixo POA Resiliente, sendo elas:**
- **Ação 11:** Elaborar o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) e identificar os grupos populacionais vulneráveis aos riscos climáticos
- **Ação 12:** Aperfeiçoar o sistema de previsão, monitoramento hidrometeorológico e alerta para riscos climáticos
- **Ação 14.** Estabelecer medidas de preparação e resposta emergencial diante da ocorrência de eventos climáticos extremos
- **Ação 15.** Desenvolver ações de educação ambiental e climática em escolas e comunidades
- Foi ressaltado na apresentação que essas ações de prevenção e preparação principalmente essas de curto prazo já estão em andamento e são consenso em diferentes níveis federativos.
- **Contribuição 1: Julia**
- Criticou a falta de planos de ação eficazes, comparando a situação atual com um alerta de chuva onde as pessoas não sabem para onde ir em busca de segurança. Destacou que, apesar da abundância de dados e estímulos, ainda existe uma vulnerabilidade significativa, especialmente devido à dependência do voluntariado em vez de um sistema profissionalizado que crie empregos e garanta adaptações necessárias. A fala sugere a necessidade de medidas mais concretas e estruturadas para enfrentar os desafios climáticos.

Resposta do consórcio: foi explicado que o sistema em desenvolvimento não será apenas uma plataforma de monitoramento, mas incluirá mapeamento de áreas de acolhimento, com foco em atender populações específicas, como mulheres, crianças e pessoas com deficiência. Ele enfatizou

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

a importância de separar esses grupos para garantir um atendimento adequado e mencionou que Porto Alegre está revisando seu plano de contingência para fortalecer o gerenciamento e abrigamento dessas populações. O plano já inclui diretrizes para alertas SMS que indicam locais seguros, e a prefeitura não está esperando a finalização do plano para iniciar as contratações necessárias. O foco está em definir rotas de fuga, centros de acolhimento, e aprimorar sistemas de alerta e monitoramento, alinhados com as atuais necessidades e desafios da cidade.

Também foi enfatizado que as ações de todos os eixos possuem em sua descrição os instrumentos relacionados, dentre eles o Plano de contingência, o que já está em revisão.

- **Contribuição 2 (não identificado):**
- Foi mencionado a importância de haver mais concurso público para fortalecer o quadro do município e garantir a gestão do plano e atingimento das metas.

Resposta consórcio: Retoma a explicação sobre o projeto de lei que será sugerido pelo consórcio. O projeto de lei existe uma obrigatoriedade dele das metas precisarem acontecer.

- **Contribuição 3:**
- Questiona se além dos indicadores ambientais, o plano também inclui indicadores sociais e de participação na governança. Foram feitas várias perguntas sobre a governança do processo, especialmente sobre a falta de diálogo durante a tragédia recente. As perguntas levantaram a preocupação sobre a necessidade de estender o tempo de discussão sobre o plano, dada sua importância para a cidade. As duas principais questões foram: se o plano inclui indicadores sociais nas métricas e como será estabelecida uma governança que inclui as etapas de participação que foram omitidas devido à enchente.

Comentário Banco Mundial: Em relação aos indicadores, mencionou que um dos fatores críticos é a capacidade do poder público de acompanhar o progresso na implementação do plano. Isso garantiria que, independentemente do horizonte temporal (2030, 2040 ou 2050), o plano esteja sendo efetivamente implementado e monitorado. Ele ressaltou a necessidade de transformar o plano em um projeto de lei, que será discutido na Câmara, destacando a importância de separar as elaborações técnicas da implementação prática e legal do plano.

Resposta consórcio: O plano de ação inclui um subproduto chamado "governança climática". Foram propostas duas formas de estruturação: um grupo executivo composto por várias secretarias municipais, que será responsável por metas específicas, e um grupo ampliado, que incluirá representantes do setor privado, sociedade civil, imprensa e academia. A academia, em particular, é vista como uma fonte valiosa de pesquisas que podem contribuir para o processo. A governança será entregue a um grupo gestor responsável pela coordenação da implementação das ações, seja através de um projeto de lei ou por decreto municipal, estabelecendo uma comissão ampliada. Além disso, foi mencionado que o processo de monitoramento está sendo desenvolvido para acompanhar as ações, tanto internamente quanto com a participação externa, identificando e enfrentando as dificuldades.

- **Contribuição 4: Thiago**
- Pergunta sobre qual a relação do plano de ação de Porto Alegre com as diretrizes da Organização das Nações Unidas (ONU), destacando sua semelhança com o que está sendo implementado globalmente. Ele mencionou os estudos específicos de Porto Alegre e o custo da governança apoiado financeiramente pelo Banco Mundial. Questionou se não seria mais eficiente destinar, já neste momento inicial, recursos para

questões locais, como o Guaíba e a Ilha das Pedras Brancas.

Resposta consórcio: Foi colocado que as ações mencionadas estão mais relacionadas à mitigação do que diretamente à adaptação climática, que é o foco do plano em discussão. Foi ressaltado que o plano de adaptação climática de Porto Alegre é baseado em dados científicos locais, sem a aplicação de dados de outras regiões. Também mencionou a necessidade de entender melhor os impactos sociais e econômicos específicos para a população local. Além disso, destacou que as ações sugeridas de desassoreamento não necessariamente são as mais adequadas, dada as diversas consultas feitas com especialistas da região. Algumas soluções simples, como a manutenção adequada de comportas, podem ser essenciais.

Discussão Eixo POA Verde e Azul

- **Foram apresentadas as quatro ações para discussão do Eixo POA Verde e Azul, sendo elas:**
- **Ação 21:** Ampliar requalificar infraestruturas de macrodrenagem, com foco nas áreas críticas às inundações e alagamentos
- **Ação 22.** Reestruturar o sistema de proteção contra cheias do município e ampliar a permeabilidade em áreas públicas e privadas
- **Ação 28.** Levantar áreas livres com potencial de implantação arbórea e ampliar arborização urbana com espécies nativas adaptadas às condições climáticas
- **Ação 29:** Recompor e preservar vegetação em APPs e UCs e recuperar áreas de nascentes e matas ciliares
- **Contribuição 1:**
- Pergunta se o plano inclui um diagnóstico sobre a ocupação urbana em áreas alagadiças, a quantidade de árvores e a saúde das áreas verdes. Ele também questionou se esses diagnósticos estão disponíveis em outros documentos internos da prefeitura e se esses documentos serão disponibilizados para consulta.

Resposta consórcio e prefeitura: O PLAC se baseia no plano conexão mata atlântica e está alinhado com suas diretrizes por se tratar de um plano bastante atual, embora o diagnóstico sobre o inventário das árvores de Porto Alegre, ainda esteja em andamento. O levantamento inicial foi feito em dois bairros, com planos de expandir para o resto da cidade. A metodologia para o inventário foi desenvolvida em parceria com um professor da ESALQ USP e está aguardando a homologação orçamentária devido à questão financeira após os eventos de desastre. A previsão é que, no próximo ano, o inventário esteja concluído, permitindo a atualização do plano diretor e o avanço nas iniciativas propostas.

- **Contribuição 2:**
- Menciona que a proposta do plano deve promover uma mudança de mentalidade e estratégia na cidade. É necessário reavaliar a prioridade dada aos carros, considerando que a criação de mais áreas verdes pode exigir a redução de espaços destinados aos veículos e vagas de estacionamento. A questão central é como Porto Alegre pode transformar sua postura para que essas mudanças se concretizem.
- Pergunta-se qual será a estratégia para implementar essas mudanças, incluindo a possibilidade de financiamentos públicos, parcerias público-privadas e a aplicação prática das soluções propostas.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Resposta consórcio: Mudanças culturais são essenciais para alterar a demanda por automóveis e reduzir seu número, exigindo mudanças no comportamento individual e na educação ambiental. A transformação na demanda precisa ser acompanhada por esforços em educação, políticas e formação para convencer a população a adotar novos padrões. Além disso, a participação da comunidade é crucial para garantir que as mudanças climáticas sejam representativas e eficazes. O plano deve focar em conscientização e educação para alcançar essas mudanças paradigmáticas e adaptativas.

Comentário geral do Banco Mundial: O plano, em sua versão inicial, busca esclarecer suas limitações e baseia-se em informações já existentes, sem reinventar processos. Ou seja, não apresenta um mapeamento exaustivo de todos os diagnósticos do município. Reconhece-se que o plano pode não atender completamente às expectativas ou necessidades mais específicas e complexas, mas é um passo importante para organizar direções e ações.

Além disso, foi mencionado que a prefeitura está conduzindo outras iniciativas técnicas paralelas, como a análise de soluções baseadas na natureza, principalmente no quarto distrito. Essas análises visam avaliar a viabilidade de soluções de infraestrutura verde e adaptativa, considerando custos e benefícios, e estão sendo realizadas para fornecer uma visão mais detalhada e territorializada das necessidades e possibilidades para a cidade.

- Contribuição 3
- Pergunta em que medida as ações serão especializadas para abordar problemas específicos, como o efeito de calor extremo em populações vulneráveis, e como essas ações se relacionarão com os diagnósticos apresentados.
- Também questiona sobre o quanto ambicioso serão as ações, especificamente sobre as metas.

Resposta do consórcio: foi explicado que as ações propostas no plano serão detalhadas em fichas que incluem uma justificativa e uma descrição. A justificativa relaciona os diagnósticos e contribuições obtidas em reuniões e formulários, enquanto a descrição aborda os riscos, metas e setores envolvidos. O plano não detalha ações para ruas específicas, mas identifica bairros prioritários e áreas afetadas por riscos. Após a fase inicial, o plano estruturante permitirá um detalhamento mais preciso das ações, incluindo territorialização e adaptação local. Futuras implementações consideraram dados adicionais, como sensores meteorológicos, e serão ajustadas conforme a análise de risco e a experiência local, garantindo um planejamento mais específico e eficaz.

Finalização

Flora Simon, WayCarbon

- Foi retomado o desenvolvimento do plano, que começou com a análise diagnóstica e levantamento de instrumentos e ações existentes.
- Atualmente, o foco está na consolidação dos resultados e na coleta de feedback da população, antes de finalizar o plano e elaborar o sumário executivo e o projeto de lei correspondente.
- O plano é dinâmico e não estático, prevendo atualizações e inclusão de metas específicas ao longo do tempo. Seguirá diretrizes de acordos globais, como o Acordo de Paris, e incluirá revisões e avaliações periódicas a cada dois anos para ajustar e aprimorar as ações e estratégias climáticas.

Falas Finais

Rovana Reale, Secretária Municipal do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade de Porto Alegre

- Agradece a todos os presentes e a colaboração ativa dos participantes. Ressalta a importância da troca para a melhora do Plano a ser entregue.
- A colaboração e as contribuições recebidas foram essenciais para o desenvolvimento do plano de ação climática. Este plano representa mais do que diretrizes; é um direcionamento estratégico da Prefeitura e da cidade para um planejamento climático robusto, que também facilita o acesso a financiamentos externos. Ele reúne ações-chave para transformar Porto Alegre em uma cidade mais sustentável e adaptada aos desafios futuros.
- Destacou que, ao longo da elaboração do plano, a Prefeitura já avançou em diversas ações, como certificação sustentável, criação de áreas verdes urbanas e instalação de biodigestores em escolas municipais. Também estão em andamento a contratação de sistemas de alerta e sensores biométricos para deslizamentos, além da atualização do plano de contingência para melhor preparar a população para eventos extremos.
- Agradeceu a todos pelo apoio contínuo e reiterou o compromisso com a proteção ambiental e a resiliência climática.

Participantes

Nome	Instituição/Organização/Secretaria
Rovana Reale Bortolini	SMAMUS
Giordana Oliveira	SMAMUS
Emanuela Monteiro	Banco Mundial
Yuka Maekawa	Banco Mundial
Jurema Paes	Ludovino Lopes Advogados
Sergio Margulis	WayCarbon
Melina Amoni	WayCarbon
Flora Simon	WayCarbon
Roberta Santos	WayCarbon
Franciele Barros	WayCarbon
Rodrigo Corradi	ICLEI
Keila Ferreira	ICLEI
Julia Finotti	ICLEI
Luísa Acauan Lorentz	ICLEI
Isabel Alfano	Ludovino Lopes Advogados

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Nome	Instituição/Organização/Secretaria
Fernanda Brito	Prefeitura POA
Jorge Larre	Sociedade Civil
Pedro Ruas	Sociedade Civil
Lisiane Leoni	Sociedade Civil
Camila Coelho	Sociedade Civil
Frydda Leonardi	Prefeitura POA
Oscar Pellicioli	Prefeitura POA
Lucimar F Siqueira	Sociedade Civil
Verônica Riffel	Sociedade Civil
Flavio Barbosa	Sociedade Civil
Soraya ribeiro	Prefeitura POA
Vaneska Paiva Henrique	Prefeitura POA
Gabriela Brasil	Sociedade Civil
Gisele Coelho Vargas	Prefeitura POA
Fabiana Kruse	Prefeitura POA
Bruno Beltrame - CRR/SMGOV	Prefeitura POA
Julia Caon Froeder	Sociedade Civil
André Marino Alves	Prefeitura POA
Renata Brasil	Prefeitura POA
Fernanda Barth	Sociedade Civil
Verônica Di Benedetti	Sociedade Civil
Sinara Sandri Univ. Coimbra	Sociedade Civil
Barbara Baumgarten	Prefeitura POA
Marcelo Silveira	Prefeitura POA
Thiago Lobato	Sociedade Civil
Angelice Fontana Zamboni	Prefeitura POA
Erika Vianna	Prefeitura POA
América Alfonsin de Azevedo	Prefeitura POA
Catiane Cardoso	Prefeitura POA
Roberta Santana	Prefeitura POA

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Nome	Instituição/Organização/Secretaria
Anderson Gomes	Sociedade Civil
Evaldo Rodrigues De Oliveira Júnior	Prefeitura POA
Luis Felipe Dorneles	Prefeitura POA
Gabriela Steilmann Demarchi	Prefeitura POA
Eco pelo Clima	Sociedade Civil
Patrícia Tschoepke	Prefeitura POA
Roberto Belmonte	Sociedade Civil
Silvia Marcuzzo	Sociedade Civil
Anderson Rodrigues	Sociedade Civil
Lourdes Sprenger	Prefeitura POA
Geraldo Reichert	Prefeitura POA
Déri Rocha	Prefeitura POA
Marina Teixeira	Prefeitura POA
Carla Silva	Prefeitura POA
Bruna Casanova	Sociedade Civil
Andreia Bocian	Prefeitura POA
Santiago Costa e Silva	Sociedade Civil
João Roberto Meira	Prefeitura POA
Ana Lilian Brock de Souza	Sociedade Civil
Carla Schnadelbach	Sociedade Civil
Carolina Detoni	Prefeitura POA
Juliana Ferreira	Prefeitura POA
Elisabete Ferreira	Sociedade Civil
Ana Zart Bonilha	Prefeitura POA
Aline Czarnobay	Prefeitura POA
Julia Agustoni	Prefeitura POA
Cosme Silva	Prefeitura POA
Cristina Lenz Mentges	Prefeitura POA
Mariusa Colombo	Prefeitura POA
Gláucia Cazarré	Sociedade Civil

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Nome	Instituição/Organização/Secretaria
Eliana Bridi	Prefeitura POA
Roger Silva	Sociedade Civil
Silvia Kampmann	Prefeitura POA
Mariana Pimentel	Prefeitura POA
Alexandre Freitas	Prefeitura POA
Alexandre Tavares	Sociedade Civil
Juliana Herpich	Sociedade Civil
Jéssica Felappi - CAPIM	Sociedade Civil
Lucia Maciel	Prefeitura POA
Daniela Reckziegel	Prefeitura POA
Jose Natal Araujo De Souza Souza	Prefeitura POA
Gustavo Campos	Sociedade Civil
Alexandre Dal Pizzol	Prefeitura POA
anajara lopes	Prefeitura POA
Fernanda Barth	Prefeitura POA
Luiz Antônio Marques Gomes	Sociedade Civil
Simone Fernandes	Sociedade Civil
Eugenia Aumond Kuhn	Sociedade Civil
Claudio Souto	Sociedade Civil
Álvaro Steiw	Prefeitura POA
Evandro Lucas	Sociedade Civil
Christian Matamala	Sociedade Civil
Suelen Alvarez Bandeira	Sociedade Civil
Michele Rihan Rodrigues	Sociedade Civil
Guilherme Miranda	Prefeitura POA
Denise Pinto	Prefeitura POA
Mauritana Figur	Sociedade Civil
Rian Ferreira	Prefeitura POA
Karina Batista	Sociedade Civil
Marcelo Coelho	Prefeitura POA

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Nome	Instituição/Organização/Secretaria
Karla Faillace	Prefeitura POA
Maria Carmen Bastos	Prefeitura POA

APÊNDICE G. CONTRIBUIÇÕES DA REUNIÃO PÚBLICA

Este Apêndice apresenta o resultado compilado das contribuições, respostas e comentários feitos em formato de fala, por chat ou pelo formulário, da reunião ocorrida no dia 31/07/2024 (Apêndice F). As falas e contribuições recebidas tiveram a redação adaptada para serem incorporadas nas ações e subações. Alguns pontos não foram contemplados por se tratar de contribuições que estão fora do escopo de atuação das ações do Plano de Ação Climática.

Tema: Eixo Baixo Carbono

- Quais projetos ou propostas de energização de frotas estão em andamento?
- Necessário planejar de forma que se utilize menos o carro, que as ciclovias se integrem com os sistemas de transporte coletivo, áreas verdes e locais de trabalho.
- Quanto as ações 9 e 10, onde encontramos o desdobramento destas ações?
- Não seria interessante criar um setor específico para descarte têxtil? Existe um acúmulo imenso de peças de roupas que acabam tornando-se resíduo.
- O município fará compostagem?
- Há recomendações para procedimentos/protocolos em processos de licenciamento de empreendimentos?

Resposta:

Em relação ao transporte, os pontos acima foram contemplados nas seguintes ações: “Ação 1: Reformular e reestruturar o sistema de transporte coletivo público por ônibus e lotações, ampliando a frota de veículos de baixa emissão”; “Ação 2: Melhorar as condições funcionais e estruturais do sistema viário do município, visando otimização do fluxo e priorização do transporte coletivo público”, “Ação 3: Ampliar a infraestrutura cicloviária e construir passeios públicos e calçadas acessíveis, priorizando medidas resilientes às ameaças climáticas” e “Ação 4: Incentivar e difundir medidas de uso sustentável e racional do transporte motorizado individual”).

Durante a reunião foram apresentadas apenas as ações, mas as fichas estarão disponíveis para consulta no site da prefeitura, na mesma página que consta os demais produtos do Plano de Ação Climática.

As ações 9 (“Ação 9: Otimizar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU), visando ampliar a coleta e reduzir as disposições irregulares”) e 10 (“Ação 10: Qualificar a estrutura das Unidades de Triagem e de Cooperativas de catadores, visando reduzir a vulnerabilidade desta população”) tratam dos resíduos sólidos e buscam a melhor forma para descarte e coleta de acordo com o tipo de material.

Referente a compostagem, foi criada a subação “7.5: Estabelecer gerenciamento de resíduos nas escolas públicas, incluindo aproveitamento dos orgânicos por meio da compostagem” e o Indicador “resíduos destinados para reciclagem e/ou compostagem”, pertencente a “Ação 9: Otimizar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU), visando ampliar a coleta e reduzir as disposições irregulares”

O escopo do PLAC não contempla questões voltados para o licenciamento ambiental. Existem ações para garantir construções mais sustentáveis e fiscalização quanto a emissão de poluentes: “Ação 6: Fomentar construções sustentáveis e incentivar tecnologias verdes em edifícios públicos, residenciais, comerciais, industriais e de serviços” e subações “9.3 Estabelecer estratégia de fiscalização de descartes irregulares de resíduos e avaliar aplicação de multa no caso de descumprimento das legislações vigentes” e “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”.

Tema: Eixo POA Resiliente

- Quais são os instrumentos de planejamento e gestão de risco de desastres existentes? Quando foram elaborados? Estão atualizados?
- E o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil, há sobreposição? O trabalho já foi realizado em Porto Alegre?
- Como estão sendo mapeadas as vulnerabilidades climáticas em Porto Alegre? Qual a população mais afetada? Quais as tecnologias sociais que podem incorporaram o plano?

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

- Sobre a ação 11, uma das metas relacionadas é reduzir a proporção de pessoas que residem em área de risco. Existe um plano para realocar a população da região que alagou?
 - Nas ações de Educação Ambiental tem que incluir exposições sobre a pauta em mídias, televisão.
 - Convém ao Poder Público assumir a obrigatoriedade da inclusão de conteúdos de educação (Biodiversidade, Emergências climáticas e Sustentabilidade socioambiental), na programação das mídias eletrônicas comerciais (out-doors).
- Se chegou a pensar como fazer a conexão dessas propostas com a secretaria de educação do município? O que se sabe é que a Educação Ambiental foi abandonada nas escolas municipais pela administração... O que existe ainda é resultado pontual de professores...

Resposta:

Em consonância com a Política Nacional de Proteção E Defesa Civil, um dos produtos do PLAC é a Análise de Riscos e Vulnerabilidade Climática. Ainda, para auxiliar na gestão de riscos de desastres, foram criadas ações que também irão identificar o perfil dos mais vulneráveis. Destaque para: “Ação 11: Elaborar e implementar o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) e identificar os grupos populacionais vulneráveis aos riscos climáticos”; “Ação 12: Aperfeiçoar o sistema de previsão, monitoramento hidrometeorológico e alerta para riscos climáticos”; “Ação 15: Estabelecer medidas de preparação e resposta emergencial diante da ocorrência de eventos climáticos extremos”; Ação 16: Criar o Plano de Contingência de Secas e implementar projetos de reuso de água e aproveitamento de água da chuva”; “Ação 17: Criar o Plano Multisetorial de Resposta a Ondas de Calor e desenvolver as medidas para a operação” e há também ações do eixo Poa Verde e Azul envolvendo o estudo de manchas de inundação. O PLAC apresenta medidas relacionadas à habitação que podem ser aplicadas no município, destaque para a “Ação 13: Construir moradias seguras e executar projetos de reabilitação urbana para populações que vivem em áreas de risco”, metas relacionadas ao déficit habitacional e ação para as ilhas, “Ação 26: Executar a reestruturação urbana-ambiental na região das ilhas, recuperando sua vegetação nativa e sensibilizando a população no tocante aos riscos ambientais e climáticos que estão submetidos”.

Os apontamentos sobre o uso da mídia na divulgação de campanhas e informações estão contemplados em diferentes ações: “Ação 14: Desenvolver programas e ações de educação ambiental e climática em escolas da rede municipal e comunidades” e “Subação 12.3: Estabelecer protocolos de comunicação para a população em todas as mídias (TV, rádio, website, redes sociais, totens, aplicativos, entre outros), informando severidade do risco e significado dos alertas.”

Tema: Eixo POA Verde e Azul

- O que já está sendo realizado acerca dos sistemas de drenagem?
- O problema do assoreamento dos rios e afluentes foi abordado?
- Criar Decreto para o não corte de árvores na cidade.
- Conseguir que nas cabeceiras das microbacias de POA, a montante destas, tenham medidas de percolação de água no solo, através de SBN, conservação do solo, plantio direto de agricultura, cuidado com enxurradas e erosão do solo nas propriedades rurais, aglomerados de casas e nas estradas, entre outras.
- Precisamos de ampliação de áreas preservadas, corredores ecológicos e unidades de conservação.
- Moradores de bairros como Belém Novo demandam a qualificação das áreas públicas, preservação e mais mudas.

Recentemente a mídia divulgou a contratação de plano específico para as ilhas. Como tantos planos distintos e correlatos (de adaptação climática, de redução de riscos, diretor, das ilhas...) estão sendo gestados e debatidos de forma concomitante, mas dissociados?

- Não lembraram de olhar o FAUPOA para citar as hortas urbanas de Porto Alegre.

Resposta:

Em relação a drenagem, destacam-se as ações 21 (“Ação 21: Ampliar e requalificar infraestruturas de macrodrenagem, com foco nas áreas críticas às inundações e alagamentos”) e 22 (“Ação 22: Reestruturar o sistema de proteção contra cheias do município e ampliar a permeabilidade em áreas públicas e privadas”).

Os demais apontamentos estão contemplados no eixo POA Verde e Azul, importante ressaltar que em outros eixos também são apresentadas medidas que envolvem soluções baseadas na natureza, como nas ações: “Ação 6: Fomentar construções sustentáveis e incentivar tecnologias verdes em edifícios públicos, residenciais, comerciais, industriais e de serviços” e “Ação 3: Ampliar a infraestrutura ciclovíária e construir passeios públicos e calçadas acessíveis, priorizando medidas resilientes às ameaças climáticas”

No caso das ações em que são citadas iniciativas como hortas comunitárias e agroflorestas foram consultados os departamentos municipais envolvidos, e na construção dos textos foram feitas pesquisas e analisado material de diferentes setores, como ONGs e academia.

Você gostaria de adicionar algum comentário ou dúvida relacionado ao desenvolvimento do Plano de Ação Climática de Porto Alegre?

- Irão postar um link para esta apresentação (pdf) ou o vídeo completo?
- Como foi escolhido esse consórcio? Teve alguma concorrência pública, seria possível responder?
- O plano aponta o “como” fazer? Que organizações, formas de se atingir os objetivos propostos?
- Agora mais do que nunca uma governança ampliada e participativa vai ser a chave de sucesso desse plano aqui em POA que tem essa cultura de participação tão presente. A atuação dos órgãos com relação aos impactos climáticos, também foi considerada? / Aumento funcionários servidores técnicos nas secretarias. / Está sendo prevista alguma ação que integre as várias pastas, departamentos, institucionais?
- Representantes da secretaria foram consultados em ações dos outros eixos também?
- Gostaria que fossem incluídas ações de combate às desigualdades. Esta é a razão principal pelas quais a população pobre ocupa áreas ambientalmente sensíveis e de risco.
- O Plano vai estimar os investimentos necessários à sua implementação? E apontará as fontes/origem destes recursos financeiros?
- Para elaborar a “Ação 26: Executar a reestruturação urbana-ambiental na região das ilhas, recuperando sua vegetação nativa e sensibilizando a população no tocante aos riscos ambientais e climáticos que estão submetidos”, foram consultados outros trabalhos referentes a áreas, Plano Diretor e Procuradoria Municipal, de forma a garantir uma integração com o material já existente.
- Foram aproveitadas informações dos seminários, debates sobre o Plano Diretor? Parece que saiu tudo do ZERO, tem tanta coisa já feita.
- Não lembraram da rede de Assistência Social que poderia contribuir enormemente.

Resposta:

A reunião está disponível no Youtube da SMAMUS e todos os produtos elaborados até o momento estão disponíveis no site da prefeitura, em página exclusiva sobre o Plano de Ação Climática.

O Consórcio foi vencedor de uma seleção pública, aberta e competitiva, conduzida pelo Banco Mundial.

O plano apresenta fichas bem detalhadas, apontando Indicadores, Metas e subações essenciais para alcançar o que é proposta. Nas fichas também são apontadas as instituições que podem auxiliar em cada ação e faixa de investimento.

P6 – Relatório Final do Plano de Ação Climática

Os apontamentos de governança foram contemplados e inseridos no capítulo específico sobre Governança Climática (“6.2 Governança Climática”). As ações de responsabilidade dos demais entes federativos necessitam de estudos e alinhamentos do governo municipal com o estado, a federação e demais municípios da Região Hidrográfica do Guaíba. Sendo assim, estes apontamentos foram contemplados no subcapítulo 5.3 (“5.3 Recomendações de ações com demais entes federativos”).

- Após a fase de Levantamentos de Instrumentos, ocorreram reuniões com as secretarias para validação das ações e metas.
- No tocante ao combate às desigualdades, destacam: “Ação 10: Qualificar a estrutura das Unidades de Triagem e de Cooperativas de catadores, visando reduzir a vulnerabilidade desta população” e “Ação 11: Elaborar e implementar o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) e identificar os grupos populacionais vulneráveis aos riscos climáticos”
- Cada ficha de ação contém o campo “faixa de investimento”, que determina o tipo de recurso (próprio e/ou externo). Os capítulos 4.5 e 4.6, também auxiliaram na definição de custo baixo, médio e alto.
- As reuniões e relatórios do Plano Diretor foram consultados, inclusive o material pode ser identificado no campo “Alinhamento com instrumentos existentes”.
- A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social foi consultada na formulação das ações, também ocorreram reuniões em que forma discutidas medidas para catadores, idosos e grupos vulneráveis como refugiados.