

PLANO DE ADAPTAÇÃO, MITIGAÇÃO E RESILIÊNCIA DE NITERÓI

P05 – PLANO DE ADAPTAÇÃO,
MITIGAÇÃO E RESILIÊNCIA À
MUDANÇA DO CLIMA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI



VERSÃO 3.0

WWW.WAYCARBON.COM

CLIENTE**PROJETO**

PMNIT23A

P5 – PLANO DE ADAPTAÇÃO, MITIGAÇÃO E
RESILIÊNCIA À MUDANÇA DO CLIMA**AUTORES****EQUIPE TÉCNICA PERMANENTE**

Felipe Bittencourt, Coordenador Técnico;

felipe.bittencourt@waycarbon.com

Melina Amoni, Especialista em Resiliência Climática;

melina.amoni@waycarbon.com

Rosangela Silva, Especialista em Inventário de GEE;

rosangela.silva@waycarbon.com

Flora Simon, Especialista em Análise de
Vulnerabilidade;

flora.simon@waycarbon.com

Letícia Gavioli, Especialista em Economia;

leticia.gavioli@waycarbon.com

Gregory Pitta, Especialista em Geoprocessamento;

gregory.pitta@waycarbon.com

EQUIPE TÉCNICA DE CONSULTORES

Sérgio Margulis, Especialista em Economia Climática;

margulis.sergio@gmail.com

Paulo Gusmão, Especialista em Planejamento Urbano e
Ambiental

Carlos Nobre, Especialista em Climatologia;

cnobre.res@gmail.com

Ludovino Lopes, Especialista em Aspectos Regulatórios;

ludovinolopes@ludovinolopes.com.br

Rodrigo Perpétuo, Secretário Executivo do ICLEI
América do Sul;

rodrigo.perpetuo@iclei.org

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

rodrigo.corradi@iclei.org

COLABORADORES

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

keila.ferreira@iclei.org

Julia Finotti, Assistente de Baixo Carbono e Resiliência

julia.finotti@iclei.org

Franciele Barros, Analista de Dados;

franciele.barros@waycarbon.com

Humberto Ramos, Climatologista;

humberto.ramos@waycarbon.com

Julia Alvarenga, Analista de Sustentabilidade;

julia.alvarenga@waycarbon.com

Augusto Diniz, Analista de Sustentabilidade;

augusto.diniz@waycarbon.com

Maria Cisalpino, Estagiária;

maria.cisalpino@waycarbon.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI

Luiz Fernando Guida, Secretário do Clima

Marcos Lacerda, Subsecretário Municipal do Clima

Thiago Wentzel, Geógrafo e Assessor Técnico da Secretaria Municipal do Clima

Rafael Robertson, Secretário de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Sustentabilidade

Luize Ferraro, Empresa Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento

Maria Carolina Campos, Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Sustentabilidade

Eric de Oliveira, Secretário de Defesa Civil e Geotecnia

Victor Queiroz de Almeida, Subsecretário de Defesa Civil e Geotecnia

Nathália Moura, Secretaria de Defesa Civil e Geotecnia

Nilton Oliveira Moraes, Secretaria de Defesa Civil e Geotecnia

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Nome do documento	Data	Natureza da revisão
PMNIT23A_240612_P5_Plano_Adaptacao_Mitigacao_Resiliencia_Niteroi_V1.0	12/06/2024	Primeira versão
PMNIT23A_240726_P5_Plano_Adaptacao_Mitigacao_Resiliencia_Niteroi_V2.0	26/07/2024	Segunda versão
PMNIT23A_240827_P5_Plano_Adaptacao_Mitigacao_Resiliencia_Niteroi_V3.0	27/08/2024	Terceira versão

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. O QUE É UM PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA	17
3. O PONTO DE PARTIDA: DIAGNÓSTICO DA CIDADE.....	20
3.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA.....	20
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA.....	21
3.3 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL	22
3.4 RISCOS CLIMÁTICOS.....	26
3.5 INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE	30
4. O FUTURO SE DESENHA: PROGNÓSTICO	31
4.1 CENÁRIOS DE RISCOS CLIMÁTICOS	31
4.1.1 Metodologia	31
4.1.2 Principais resultados.....	32
4.2 CENÁRIOS DE EMISSÕES DE GEE	36
4.2.1 Principais resultados.....	36
5. CONSTRUINDO O FUTURO: NITERÓI PODE IR ALÉM	39
5.1 VISÃO E DIRETRIZES DO PLANO	39
5.2 EIXOS ESTRATÉGICOS	41
5.3 METAS DO PLANO	46
5.4 PRIORIZAÇÃO DE AÇÕES	50
5.5 ESTIMATIVA DE CUSTO	53
6. UM PLANO DE AÇÃO: AÇÕES PRIORITÁRIAS	55
6.1 APRESENTAÇÃO DAS AÇÕES PRIORITÁRIAS.....	55

6.2 FICHAS DE AÇÃO	60
7. O PLANO É VIVO	121
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	124
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	126
APÊNDICES	129
APÊNDICE A. DETALHAMENTO DA PRIORIZAÇÃO DAS AÇÕES	129
APÊNDICE B. ATA DA OFICINA PRESENCIAL 10/MAI	133
APÊNDICE C. CONTRIBUIÇÕES DAS SECRETARIAS PARA AS FICHAS DE AÇÃO	142
APÊNDICE D. ATA DA OFICINA PRESENCIAL 20/AGO	149

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Trajetória de Niterói referente à governança climática.	17
Figura 2. Estimativa de emissões anuais do município de Niterói entre 2015 e 2018.	30
Figura 3. Metodologia de Risco Climático do IPCC.....	32
Figura 4. Resumo dos principais riscos climáticos para cada região de Niterói em 2050 em relação ao período de referência (1895 a 1994).	33
Figura 5. Projeção das reduções de emissões do Cenário Planejado.	37
Figura 6. Projeção das reduções de emissões do Cenário Ambicioso.....	38
Figura 7. Estrutura do Plano Municipal de Adaptação, Mitigação e Resiliência frente à Mudança do Clima de Niterói.	39
Figura 8. Eixos estratégicos do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói.....	41
Figura 9. Definição da lista longa, priorização e lista curta de ações.	51

Figura 10. Exemplo da Abordagem PPPP.	122
--	-----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Destaque dos resultados das Variáveis Ambientais na cidade de Niterói.	24
Quadro 2. Destaque dos resultados dos Serviços Ecossistêmicos na cidade de Niterói.	25
Quadro 3. Destaque do histórico de riscos climáticos na cidade de Niterói.	27
Quadro 4. Destaque dos resultados dos riscos climáticos na cidade de Niterói.	34
Quadro 5. Desafios, potencialidades e objetivos dos eixos estratégicos.	43
Quadro 6. Metas do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói..	47
Quadro 7. Definição de horizontes temporais do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói.	50
Quadro 8. Critérios definidos para priorização das ações do Plano Municipal de Adaptação, Mitigação e Resiliência.	52
Quadro 9. Faixas de investimento utilizadas para enquadrar o custo das ações climáticas.	53
Quadro 10. Lista curta de ações.	58
Quadro 11. Descrição das fichas de ação.	61
Quadro 12. Símbolos dos eixos, setores de emissão, riscos climáticos e cobenefícios das fichas de ação.	62

LISTA DE ACRÔNIMOS E SIGLAS

ABE – Adaptação Baseada em Ecossistemas

AFOLU – *Agriculture, Forests and other Land Use*

ANA – Agência Nacional das Águas

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

APP – Área de Preservação Permanente

BAU – *Business as Usual*

BHLS – *Bus with High Level of Service*

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CBH-BG – Comitê de Bacia Hidrográfica Baía de Guanabara

CCO – Centros de Controle e Operação

CCS – *Carbon Capture and Storage*

CIRIS – *City Inventory Reporting and Information System*

CLIN – Companhia de Limpeza de Niterói

COMCLIMA - Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas

COMSEA – Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional de Niterói

CTR – Central de Tratamento de Resíduos

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

EGP – Escritório de Gestão de Projetos

EMUSA – Empresa Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento

ENEL – Entidade Nacional de Eletricidade

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FGV – Fundação Getúlio Vargas

FMS – Fundação Municipal de Saúde de Niterói

GEE – Gases de Efeito Estufa

GPC – Protocolo Global para Inventários de Emissões de GEE na Escala da Comunidade

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEA – Instituto Estadual do Ambiente

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima

IPPU – Indústria, Processos e Uso de Produtos

IQA – Índice de Qualidade das Águas

NDC – Contribuições Nacionalmente Determinadas

NELTUR – Niterói Empresa de Lazer e Turismo

NitTrans – Niterói Transporte e Trânsito

NUDECs – Núcleos de Defesa Civil

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OECD – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONU – Organização das Nações Unidas

PEE – Programa de Eficiência Energética

PEVs – Pontos de Entrega Voluntária

PGM – Procuradoria Geral do Município

PIB – Produto Interno Bruto

PLAC – Plano de Ação Climática

PLANCON – Plano de Contingência

PMMA – Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica

PMN – Prefeitura Municipal Niterói

PMRR – Plano Municipal de Redução de Riscos

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PMUS – Plano de Mobilidade Urbana Sustentável

POLI – Projeto Parque da Orla da Lagoa de Itaipu

POP – Parque Orla Piratininga

PPPP – Planos, Projetos, Programas e Pessoas

QMLT – Vazão Média de Longo Termo

RL – Região Leste

RMRJ – Região Metropolitana do Rio de Janeiro

RN – Região Norte

RO – Região Oceânica

RP – Região Pendotiba

RPB – Região Praias da Baía

RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde

SBN – Soluções Baseadas na Natureza

SEAS-RJ – Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade

SECLIMA – Secretaria Municipal do Clima

SECONSER – Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos

SEDEN – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico

SELURB – Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana

SEMPAS – Secretaria Municipal de Participação Social

SEOP – Secretaria Municipal de Ordem Pública

SEPLAG – Secretaria de Planejamento, Orçamento e Modernização da Gestão

SEXEC – Secretaria Executiva

SIGeo – Sistema de Gestão da Geoinformação

SMA – Secretaria Municipal de Administração

SMARHS – Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Sustentabilidade

SMASES – Secretaria Municipal de Assistência Social e Economia Solidária

SMCTI – Secretaria Municipal de Ciência & Tecnologia e Inovação

SMDCG – Secretaria Municipal de Defesa Civil e Geotecnia

SMDHC – Secretaria Municipal de Direitos Humanos e Cidadania

SME – Secretaria Municipal de Educação

SMF – Secretaria Municipal de Fazenda

SMHRF – Secretaria Municipal de Habitação e Regularização Fundiária

SMO – Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura

SMRI – Secretaria Municipal de Relações Institucionais

SMS – Secretaria Municipal de Saúde

SMU – Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade

UC – Unidade de Conservação

UFF – Universidade Federal Fluminense

UHP – Unidades Hidrológicas de Planejamento

VLT – Veículo Leve sobre Trilhos

ZCAS – Zona de Convergência do Atlântico Sul

ZEIA – Zona Especial de Interesse Ambiental

ZEIS – Zonas Especiais de Interesse Social

ZEPAC – Zonas Especiais de Preservação do Ambiente Cultural

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, modos de vida e de subsistência, provisão de serviços públicos e privados, ecossistemas e recursos naturais. Por exemplo, aumento da temperatura, diminuição/aumento da precipitação, inundações, movimentos gravitacionais de massa, ondas de calor, secas, aumento do nível do mar etc. Neste relatório, o termo “ameaça” geralmente se refere a eventos extremos relacionados ao clima.

BALANÇO HÍDRICO: Operação que quantifica, durante um certo intervalo de tempo, as afluições totais a uma bacia ou formação aquática, o total das saídas mais a variação, positiva ou negativa, do volume de água armazenado nessa bacia ou massa de água.

CAPACIDADE ADAPTATIVA: É o quanto organismos vivos, sistemas e instituições têm de habilidade e recursos para se antecipar e se transformar de maneira física ou comportamental para se ajustar aos danos potenciais, tirar vantagem de oportunidades ou responder 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.

EXPOSIÇÃO: É a presença de pessoas; meios de subsistência; espécies ou ecossistemas; funções, serviços e recursos ecossistêmicos; infraestrutura; ou recursos econômicos, sociais ou culturais em locais e configurações que podem ser afetadas adversamente.

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.

MODELO CLIMÁTICO: É a representação qualitativa ou quantitativa do sistema climático, baseada nas propriedades físicas, químicas e biológicas dos componentes, junto a suas interações e processos. A complexidade dos modelos climáticos pode ser variável, sendo que, para qualquer componente ou combinação de componentes pode ser identificado um espectro ou hierarquia de modelos, diferindo em aspectos tais como o número de dimensões espaciais, o grau em que os processos físicos, químicos ou biológicos são explicitamente representados, ou o nível em que as parametrizações empíricas estão envolvidas.

MUDANÇA DO CLIMA: Refere-se às mudanças no estado do clima que podem ser identificadas por alterações na 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 ou forçantes externas, como variações dos ciclos solares, erupções vulcânicas e interferências humanas constantes na composição da atmosfera ou no uso da terra.

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 ocorrer 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 pelas 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”.

VULNERABILIDADE: Propensão ou pré-disposição 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 levados em consideração.

1. INTRODUÇÃO

O consórcio WayCarbon & ICLEI – América do Sul foi contratado pela Prefeitura Municipal de Niterói (PMN) para prestação de serviços técnicos especializados, coordenação e execução das atividades referentes à elaboração do **Plano Municipal de Adaptação, Mitigação e Resiliência frente à Mudança do Clima de Niterói**.

Este relatório é o documento final do Plano de Ação Climática, seguindo requisitos do Termo de Referência e escopo da Proposta Técnica enviada. O presente documento leva em conta os resultados das etapas de Diagnóstico do Produto 3 (P3), que fornece as bases de dados das principais características de Niterói, aprofundamento do contexto, identificação das áreas críticas e levantamento e análise de projetos existentes. As diretrizes e propostas de adaptação, mitigação e resiliência à mudança do clima irão partir dos cenários atuais e futuros obtidos no Prognóstico apresentado no Produto 4 (P4), considerando ainda as metas a serem alcançadas. A partir dos insumos dos produtos anteriores, o Produto 5 (P5) - Plano Municipal de Adaptação, Mitigação e Resiliência frente à Mudança do Clima de Niterói refina a visão, diretrizes, eixos estratégicos e metas do plano e, a partir de critérios de efetividade, viabilidade e cobenefícios, realiza a priorização das ações e o seu detalhamento.

A estrutura do presente relatório é apresentada abaixo:

Capítulo 1 – Introdução: apresenta o conteúdo e a estrutura do presente relatório.

Capítulo 2 – O que é um Plano de Ação Climática: apresenta o conceito de um Plano de Ação Climática e o contexto do município até a sua formulação.

Capítulo 3 – O Ponto de Partida: Diagnóstico da Cidade: apresenta a caracterização socioeconômica, da infraestrutura, variáveis ambientais e o inventário de emissões de gases de efeito estufa.

Capítulo 4 – O Futuro se Desenha: Prognóstico: apresenta um resumo do prognóstico com metodologia e principais resultados.

Capítulo 5 – Construindo o futuro: Niterói Pode ir Além: apresenta a visão e diretrizes do plano, seus eixos estratégicos e metas, bem como a metodologia de como foi feita a priorização de ações.

Capítulo 6 – Um Plano de Ação: Ações Prioritárias: apresenta a lista de ações prioritárias para o município e o seu detalhamento em fichas.

Capítulo 7 – O Plano é Vivo: apresenta os próximos produtos a serem elaborados no Plano, ligados a parâmetros, indicadores e governança climática.

Capítulo 8 – Considerações Finais: apresenta as principais conclusões elaboradas a partir do diagnóstico e recomendações para as próximas etapas.

Capítulo 9 – Referências Bibliográficas: apresenta a lista de referências bibliográficas utilizadas para elaboração do documento.

Adicionalmente, o Apêndice A apresenta um detalhamento da priorização das ações, os Apêndices B e D contém o registro das duas oficinas presenciais realizadas, incluindo as contribuições recebidas, e o Apêndice C traz um resumo das principais contribuições das secretarias para as ações do Plano.

2. O QUE É UM PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA

O município de Niterói tem um histórico significativo de engajamento e mobilização em torno de políticas e programas ambientais e, de forma transversal a diversas áreas, a ação climática. Isso pode ser exemplificado por projetos de destaque, como a recuperação da Lagoa de Piratininga, iniciativas de reflorestamento e expansão das áreas protegidas da cidade. O avanço nessa agenda também se deu na participação em redes e campanhas transnacionais: em 2016 ocorreu a adesão ao Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia e à Campanha Mundial Construindo Cidades Resilientes (Niterói, 2017).

Em 2021, foi criada a Secretaria Municipal do Clima de Niterói (SECLIMA), a primeira secretaria do clima do país, dedicada às políticas de prevenção, adaptação e mitigação de danos com relação às mudanças climáticas no município (PMN, 2023). A construção de uma governança participativa em torno da questão climática seguiu avançando, com decretos que implementaram em 2021 o Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas (COMCLIMA), o Fórum Municipal de Mudanças Climáticas, Fórum das Juventudes em Mudanças Climáticas em Niterói (SECLIMA/PMN, 2021). O monitoramento de emissões de GEE se inicia com a elaboração dos inventários de 2015 a 2018 e também pode ser acompanhado por meio do Portal do Observatório de Indicadores (ObservaNit). A linha do tempo referente à governança climática de Niterói pode ser observada na Figura 1.



Figura 1. Trajetória de Niterói referente à governança climática.

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

Um plano de ação climática é uma estratégia que reúne um conjunto de ações a serem executadas pelas cidades para enfrentar as mudanças do clima, abarcando tanto ações capazes de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) da cidade quanto ações de adaptação e resiliência aos riscos climáticos do município. Em 2023 o Plano Nacional Sobre Mudança do Clima foi retomado e uma de suas principais diretrizes é apoiar estados e municípios a enfrentar a mudança do clima, incluindo a construção dos planos municipais de adaptação à mudança do clima. Niterói aparece como destaque nesse sentido, uma vez que já se adiantou na construção do próprio plano. Outro destaque do município é a quantidade de planos e ações que apoiam a questão climática, além de forte atuação da defesa civil no que tange à redução de riscos.

A construção de uma política de mitigação, adaptação e resiliência à mudança do clima é inerentemente transversal, uma vez que possui interseções com todas as áreas de planejamento e atuação de um governo local. Isso torna essencial a construção de planos e estratégias setoriais integrados e alinhados a esses propósitos. Essa diretriz pode ser percebida na aderência as ações dos governos locais do Plano Nacional Sobre Mudanças Climáticas (2023) bem como no Plano Municipal de Saneamento Básico (2015), na revisão do Plano Diretor (2019), no Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (2020) e no Plano Municipal de Cidade Inteligente, Humana e Sustentável (2022). O Plano Estratégico “Niterói que Queremos”, que vem sendo implementado desde 2013, também possui metas e projetos alinhados à busca pela mitigação e adaptação à mudança do clima.

Ainda assim, existem grandes desafios para transformar Niterói em uma cidade adaptada, resiliente e com emissões líquidas zero até 2050, além de atender compromissos firmados internacionalmente, como o *Race to Zero*. No viés da adaptação e resiliência, o município têm sentido cada vez mais os efeitos dos eventos climáticos extremos, principalmente em função das inundações e movimentos gravitacionais de massa. Diante disso, surgem perguntas, como: quais são esses desafios e também as potencialidades de cada área da PMN? Como potencializar o que já tem sido feito nos últimos anos e encontrar soluções ainda mais ousadas e ambiciosas para atingir esses marcos globais?

Neste contexto, surge a iniciativa de elaborar o **Plano Municipal de Adaptação, Mitigação e Resiliência frente à Mudança do Clima de Niterói**, com o objetivo de ser um instrumento estratégico para ampliar ainda mais os esforços da cidade em implementar ações de curto, médio e longo prazos efetivas e integradas nessas três frentes e tornar a cidade preparada para enfrentar os desafios futuros.

3. O PONTO DE PARTIDA: DIAGNÓSTICO DA CIDADE

3.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

Niterói faz parte da região metropolitana do Rio de Janeiro e é a 7ª mais populosa do estado, abrigando aproximadamente 481.749 habitantes (IBGE, 2022a). Concentrada principalmente na zona urbana, a população ocupa uma área de 133,76 km² e apresenta uma densidade demográfica de 3.601,74 hab./km² (IBGE, 2022b). O Censo Populacional de 2022 aponta um decréscimo populacional de 1,19% em relação aos dados de 2010 (IBGE, 2022a).

A maior parte da população apresenta idade entre 25 e 29 anos, com um aumento progressivo da parcela de população idosa, que é de 12,7% (IBGE, 2010). Quanto à composição racial, a população é composta majoritariamente por pessoas que se autodeclaram brancas (63,53%), pardas (26,33%) e pretas (9,44%), com uma minoria representada por pessoas amarelas (0,55%) e sem declaração (0,005%) (IBGE, 2010).

O PIB do município de Niterói foi de R\$40.949.495,05 em 2020, terceiro maior no estado do Rio de Janeiro. Quanto às atividades econômicas, o setor de serviços representa 46% do PIB, seguido pelas indústrias (42%) e, finalmente, pela administração pública (12%) (IBGE, 2020). Importante destacar que as atividades econômicas da cidade não atendem apenas Niterói, uma vez que incluem a presença de indústria naval, educação superior e atendimento hospitalar.

O uso e ocupação do solo em Niterói se apresenta como 100% do território classificado como urbano, e 95% das vias são pavimentadas. A cidade possui mais de 50% do seu território composto por áreas protegidas, com o uso do solo sendo vegetação. Em relação ao parcelamento organizacional, foram divididas zonas: I – Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS, II – Zonas Especiais de Preservação do Ambiente Cultural – ZEPAC e III – Zona Especial de Interesse Ambiental – ZEIA.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

Sobre a infraestrutura de transporte em Niterói, a divisão modal apresentada é: 26% transporte motorizado individual, 41% transporte motorizado coletivo, 33% transporte ativo. (PMN, 2020b). O sistema de transporte público municipal é composto pelo modo rodoviário e operado por dois consórcios, a saber: TRANSIT, formado por 5 empresas e TRANSOCEÂNICO, composto por 4 empresas (PMN & FGV, 2015). O modal de transporte ativo na cidade é relevante, sendo 4,1% dos deslocamentos são feitos por bicicleta. Em 2022, novos 21,53 km de infraestrutura cicloviária foram implantados na cidade, o que corresponde a um aumento de 42% na malha cicloviária (Niterói de Bicicleta, 2022).

Já a infraestrutura de saneamento básico, Niterói possui 100% da população com acesso ao abastecimento de água, 97% para coleta de esgoto e 100% para o índice de tratamento de esgoto (Trata Brasil, 2022). Seu abastecimento de água é produzido pelo Sistema Imunana-Laranjal, que faz parte da bacia hidrográfica do Guapimirim-Macacu, inserida na Região Hidrográfica Baía de Guanabara, de acordo com a Resolução CERHI-RJ nº 107 de 22 de maio de 2013, e atende a porção leste da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). O sistema de esgotamento sanitário do município é dividido em 10 bacias, sendo que nove delas possuem sua própria Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) em operação (PMN, 2020a). Em relação ao sistema de drenagem urbana, os indicadores do SNIS mostram que 83,1% das vias públicas em área urbana possuem sistema de drenagem subterrânea. O sistema de macrodrenagem é composto por cursos naturais de água e canais total ou parcialmente revestidos de concreto. A existência de várias bacias com território pequeno proporciona gradientes de escoamento rápido, característica que favorece a ocorrência de eventos adversos.

De acordo com o Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana, o município de Niterói conta com aproximadamente 98,63% da população com acesso a coleta de resíduos adequada (SELURB/PMN, 2020). Atualmente, os resíduos produzidos em Niterói possuem destinação final adequada: os resíduos domiciliares são destinados à Central de Tratamento de Resíduos (CTR) de

Alcântara, em São Gonçalo, os de saúde à CTR de Itaboraí e os de construção civil na CTR de Anaia, em São Gonçalo. Os resíduos recicláveis são doados para duas cooperativas de catadores, uma localizada no Morro do Céu, e outra na Rua Padre Anchieta. Por fim, a ECONIT também é responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos dos serviços de saúde (RSS).

3.3 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Niterói apresenta um ambiente litorâneo, a região costeira da cidade está inserida em regiões que contemplam as Praias da Baía, onde estão localizadas 9 praias da Baía de Guanabara, e as da região Oceânica, com 5 praias situadas na região do Oceano Atlântico (PMN, 2021). O município também apresenta duas lagunas que fazem ligação direta com a água do mar, a Lagoa de Piratininga e a Lagoa de Itaipu. Niterói se localiza em uma região com predominância do bioma Mata Atlântica, nesse sentido a prefeitura já plantou mais de 80 mil mudas nativas do bioma desde 2013. Dentre os sistemas meteorológicos atuantes na região, pode-se citar fenômenos de macroescala, como a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), que atua principalmente na estação de verão.

Já o relevo é constituído por planícies e cadeias de morros essencialmente, Niterói se encontra em uma combinação de pontos mais elevados afastados do mar e planícies (Santos *et al.*, 2018). As planícies de Niterói são influenciadas por atividades fluviais, pluviais e marinhas, têm menor declividade e alta ocupação humana. Essas áreas incluem lagunas e manguezais, importantes para o ecossistema e o desenvolvimento urbano. As bacias hidrográficas do território de Niterói estão divididas em 3 macrobacias: Bacia da Baía de Guanabara, Bacia da Região Oceânica e Bacia do Rio Alcântara e Aldeia.

Para Niterói, foi feita análise e a avaliação de serviços ecossistêmicos. Por definição, serviços ecossistêmicos são “benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais” (BRASIL, 2021). Além disso, outras variáveis ambientais são importantes para um panorama de controle e

monitoramento de impactos ambientais no território da cidade. Foram analisadas as águas superficiais; contaminação da água; bacias aéreas e qualidade do ar; e uso e ocupação do solo. Os principais resultados da caracterização ambiental e dos serviços ecossistêmicos foram compilados nos dois quadros a seguir, Quadro 1 e Quadro 2.

Quadro 1. Destaque dos resultados das Variáveis Ambientais na cidade de Niterói.

Variáveis Ambientais	Destaque dos Resultados
Águas Superficiais	O diagnóstico de atualização do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá avaliou o balanço hídrico dos principais sistemas de abastecimento do estado, incluindo o Sistema Imunana-Laranjal, que abastece Niterói, São Gonçalo, Ilha de Paquetá e parte dos municípios de Itaboraí e Maricá. Tal balanço considerou a vazão máxima captada pelo sistema de abastecimento subtraída das vazões estimadas de consumo e de perdas. O Sistema Imunana-Laranjal tem como resultado de seu balanço hídrico uma vazão de 751 l/s, o que equivale a menos de 11% da vazão máxima captada. Isso indica uma situação de estresse hídrica, com necessidade de ampliação do sistema e melhoria na gestão integrada dos recursos hídricos.
Contaminação da Água	A contaminação das águas superficiais no município de Niterói foi avaliada em termos de balanço hídrico qualitativo. A UHP V-d2 apresentou concentração de DBO de 161,7 mg/l para a vazão de 40% da Q95 e 8,7 mg/l para a QMLT. Já a V-e1 apresentou concentração de 81,9 mg/l quando considerada a vazão de estiagem e 9,5 mg/l quando considerada a vazão média. Esses valores indicam que é necessária maior atenção à qualidade da água nos cursos d'água dessas UHPs, sobretudo àqueles que pertencem a uma classe inferior à classe 4, pois a carga de lançamento é superior ao recomendado para os corpos hídricos dessas classes, dificultando a diluição da carga orgânica lançada sobretudo devido ao lançamento irregular de efluentes domésticos.
Bacias Aéreas e Qualidade do Ar	Do ponto de vista municipal, Niterói conta com duas bacias aéreas: a Bacia Aérea Oceânica, que engloba a Região Oceânica do município, e a Bacia Aérea da Guanabara, que engloba as demais regiões. Um estudo apontou que Niterói tem um potencial para acumular poluentes atmosféricos majoritariamente médio, com uma parte da Região Leste e da Região Oceânica com potencial baixo e trechos bem definidos de potencial muito alto. Os locais com potencial baixo coincidem com algumas das áreas menos urbanizadas da cidade e os altos onde há alta densidade de urbanização.
Uso e Ocupação do Solo	O uso e ocupação do solo no município é caracterizado pelo predomínio de áreas urbanizadas, em sua maioria de ordem residencial, seguido por áreas verdes, sendo que outros usos como o industrial e agricultura, possuem pequena parcela no território. A lógica de uso e ocupação do solo é organizada em três macrozoneamentos: I Estruturação e Qualificação do Ambiente Urbano, II Proteção e Recuperação do Ambiente Natural, III Ambiente Costeiro e Marinho. É possível observar variações significativas nas características e tipos de uso e ocupação do solo da cidade nas diferentes regiões. Áreas como Praias da Baía e Oceânica destacam-se por conterem núcleos familiares com maior renda e condições adequadas de infraestrutura, enquanto Pendotiba e Leste possuem uma quantidade significativa de famílias com baixo poder econômico e carência de infraestrutura adequada.

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

Quadro 2. Destaque dos resultados dos Serviços Ecossistêmicos na cidade de Niterói.



Serviços Ecossistêmicos	Destaque dos Resultados
Serviços de Provisão	Do ponto de vista do serviço de provisão de alimentos, destaca-se que a Região Leste de Niterói, contida na bacia dos Rios Alcântara e Aldeia, apresenta mapeamento de uso do solo agrícola. Destaca-se também o serviço ecossistêmico de provisão de alimentos relacionados à presença de peixes, sobretudo no sistema lagunar Piratininga-Itaipu (bacia da Região Oceânica) para comunidades locais de pescadores e de coletores. Pteridófitas existentes na Pedra de Itacoatiara onze têm usos medicinais, três têm usos ritualísticos, uma tem uso cosmético.
Serviços de Suporte	Entre os serviços ecossistêmicos de suporte, merece destaque em Niterói a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético. A cidade conta com zonas de preservação da vida silvestre, zonas de especial interesse ambiental e zonas de conservação da vida silvestre. Região Pendotiba se localiza na bacia dos Rios Alcântara e Aldeia, regiões Norte e Leste (bacia dos Rios Alcântara e Aldeia), com presença pontual na Região Praias da Baía (bacia da Baía de Guanabara) por meio do Morro do Abílio no bairro Pé Pequeno e Morro da Pedreira.
Serviço de Regulação	As áreas de preservação também contribuem com serviços ecossistêmicos de regulação. A presença de vegetação contribui para a purificação do ar e da água quando localizada em áreas próximas aos recursos hídricos. A vegetação presente nas margens dos cursos d'água, incluindo os manguezais no entorno das lagoas de Piratininga e Itaipu, na bacia da Região Oceânica, contribuem para minimizar os impactos de inundações. A capacidade de regulação térmica, facilitada pelas UCs e pelas centenas de praças da cidade, pela arborização urbana, pela presença do mar e pelas lagoas de Piratininga e Itaipu.
Serviços Culturais	Destacam-se em Niterói a recreação e o turismo nas três bacias do município. A presença de praias e a oferta de trilhas e outras atividades ao ar livre, sobretudo nas UCs do município, a Lagoa de Itaipu na bacia da Região Oceânica pode ser destacada do ponto de vista do turismo e recreação uma vez que seu fácil acesso e águas calmas facilitam a realização de atividades.




Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.



3.4 RISCOS CLIMÁTICOS

A análise de riscos e vulnerabilidades climáticas em um município tem como objetivo realizar um diagnóstico das principais ameaças à população, identificando as regiões mais propensas a estes eventos e subsidiando ações de gerenciamento de riscos, incluindo prevenção e mitigação. O Quadro 3 resume a situação do risco histórico de Niterói, que considera o período de referência (1895-1994) e que pode ser consultado com maior detalhamento no Produto 3 (P3).

Quadro 3. Destaque do histórico de riscos climáticos na cidade de Niterói.

Risco Climático	Destaque dos Resultados
 Chuvas Fortes e Inundação Fluvial	<p>Em ambientes urbanos, as inundações fluviais são causadas, em geral, pela ocorrência de chuvas intensas acima da média, associadas a características morfológicas e topográficas da bacia hidrográfica. A ameaça de inundação fluvial pode ser entendida como o transbordamento dos limites normais de um corpo d'água, ou o acúmulo de água em áreas que não estão normalmente submersas. Ao olhar o histórico de inundações fluviais para a cidade, identifica-se que as áreas ao redor dos cursos d'água apresentam, de forma geral, risco com classificação “Média” a “Alta” nas imediações dos rios.</p> <p>Na região Praias da Baía, se destacam o Canal Passarinho, no bairro Centro, o Rio Icaraí, no bairro de mesmo nome, o canal da Martins Torres, no bairro Santa Rosa, e o Canal de São Francisco, no bairro homônimo. Na região Norte, se destacam com classificação “Média” a “Alta” o Canal de Cintura Washington Luiz, o Canal da Alameda – Rio Dona Vivência (no bairro Fonseca), os canais Pátio Leopoldina e Maruí-Engenhoca (nos bairros Barreto e Engenhoca), o rio Bomba e o rio das Pedras, no limite norte do município com São Gonçalo. Na região de Pendotiba também se verifica a classificação “Média” a “Alta” nos arredores dos rios Sapê e Pendotiba, assim como seus respectivos afluentes, e o Córrego Jardim América, que deságua no rio Muriqui, este último localizado no limite de Niterói com São Gonçalo. Já na região Oceânica, o risco se apresenta mais alto nos arredores no rio João Mendes e do Rio da Vala, que deságuam na Lagoa de Itaipu, e no entorno dos rios Cafubá, Jacaré e Arrozal, que tem sua foz na Lagoa de Piratininga. A classificação do risco de inundação fluvial na região Leste é “Baixa”, em grande parte devido à grande presença de áreas verdes e baixa exposição.</p>
 Chuvas Prolongadas e Movimentos Gravitacionais de Massa	<p>Os movimentos gravitacionais de massa são provocados, em geral, pela ocorrência de chuvas prolongadas, em associação com características do solo e do relevo. As áreas com classe “Alta” estão principalmente nas regiões Norte, Pendotiba e Praias da Baía. Nas regiões Oceânica e Leste, a ocupação urbana acontece em áreas com menor declividade e, apesar de cercada de morros, predomina a classificação “Média”, com destaque para os bairros Cafubá (na comunidade do Caniçal) e Jacaré (na comunidade de mesmo nome). Na região Praias da Baía, os destaques são para algumas áreas nos bairros Ingá, Morro do Estado, Ponta d' Areia, Icaraí, Vital Brazil, Santa Rosa, Viradouro e Cachoeira (em especial na Grota do Surucucu). A região Norte também apresenta alguns pontos com risco mais elevado, como em partes dos bairros Ilha da Conceição (na encosta do Mic - Morro da Ilha da Conceição), Santana (nas áreas próximas ao Morro do Holofote), Cubango, Viçoso Jardim (Morro do Bumba), Fonseca e Engenhoca (nas proximidades do Morro do Holofote). Na região de Pendotiba, destacam-se os bairros Largo da Batalha, Ititioca, Cantagalo e Maria Paula.</p>

Risco Climático	Destaque dos Resultados
 Tempestades	<p>Tempestades estão associadas a diversos impactos nas cidades, incluindo danos às infraestruturas urbanas e à saúde da população. A análise do histórico indicou que o risco varia entre as diferentes classificações, apresentando classe “Alta” nas regiões de maior vulnerabilidade e concentração populacional.</p> <p>A região Norte é a que apresenta no histórico mais áreas com classificação de risco “Alta” para tempestades, em especial nos bairros com alta densidade populacional e elevada vulnerabilidade. Na região Praias da Baía, destacam-se áreas pertencentes às comunidades, como Morro do Preventório, Morro do Estado e Morro do Cavalão. Na região de Pendotiba, os bairros de Sapê e Ititioca apresentam risco mais elevado. Juntamente com a Região Leste, a Região Oceânica apresenta menos localidades com risco de classificação “Alta”, à exceção de áreas pontuais dentro dos bairros Cafubá, Engenho do Mato, Serra Grande e Maravista, em especial no Morro da Luz e Morro do Caniçal.</p>
 Secas Meteorológicas	<p>A ameaça de secas meteorológicas considera os extremos climáticos, como a maior sequência de dias secos em um ano, e a evolução de parâmetros como a precipitação total anual, além de dimensões do Índice de Segurança Hídrica produzido pela ANA. Verifica-se a predominância das classes “Média” e “Alta” de risco de secas meteorológicas. As regiões Praias da Baía e Norte apresentam parcela significativa do território com classe de risco “Alta”, coincidindo com as regiões de urbanização mais acentuada. A região Oceânica é a que apresenta maior área classificada como “Baixa” e “Média”, principalmente em função da menor densidade populacional. Na região de Pendotiba, as áreas com maior risco estão nos bairros Ititioca, Largo da Batalha, Maceió, além de parte de Maria Paula.</p>
 Ondas de Calor	<p>Ondas de calor são caracterizadas por dias muito quentes com temperaturas máximas acima da média climatológica com persistência de pelo menos 3 dias consecutivos. O resultado da análise do risco histórico de eventos de ondas de calor para Niterói demonstra a predominância das classificações “Média” e “Alta”, em áreas que apresentam a confluência de alta densidade populacional e urbanização, resultando em maior impermeabilização, além de menor presença de áreas verdes e acesso à água.</p> <p>No histórico, as regiões Praias da Baía e Norte apresentam mais localidades com risco elevado para ondas de calor, por exemplo nos bairros Santa Rosa, Vital Brazil, Icaraí, Pé Pequeno e Ingá (Praias da Baía), Engenhoca, Fonseca e Cubango (Norte). Em menor proporção, a região de Pendotiba também possui localidades dentro de bairros com classificações que variam de “Média” a “Alta”, como Cantagalo, Badu, Sapê e Ititioca. A região Oceânica apresenta alguns pontos específicos com classificação “Alta”, localizados em sua maior parte nos bairros Piratininga, Engenho do Mato e Serra Grande. Por fim, a região Leste não apresenta áreas com classificação de risco “Alta” para ondas de calor, devido à baixa exposição e maior presença de áreas verdes.</p>

Risco Climático	Destaque dos Resultados
 Vetores de Arboviroses	<p>As distribuições geográficas e sazonais de doenças infecciosas estão relacionadas ao clima e às influências antropogênicas. Portanto, esta ameaça considera variáveis climáticas como temperatura média, umidade relativa do ar, precipitação total acumulada e indicadores relacionados ao ciclo do mosquito Aedes Aegypti, causador de doenças como dengue, zika, febre amarela e Chikungunya.</p> <p>No município de Niterói, a análise do risco histórico indica uma predominância das classificações “Média” e “Baixa”. As regiões Norte, Praias da Baía e Pendotiba apresentam a maior proporção de áreas com maior risco, que são mais raras nas regiões Leste e Oceânica.</p>
 Incêndios Florestais	<p>A ocorrência de incêndios florestais é avaliada como um conjunto de variáveis que influenciam em sua dinâmica, como tipo de vegetação, declividade, orientação das encostas e altimetria, associadas a dados de umidade relativa do ar e velocidade do vento. Uma vez que os incêndios florestais ocorrem em áreas verdes e não habitadas, esse fenômeno foi avaliado apenas a nível de ameaça, já que não há variáveis de vulnerabilidade aplicáveis no território que está sob ameaça.</p> <p>Em Niterói, a análise do histórico apontou que as áreas verdes em geral estão classificadas como "Alta", enquanto nos contornos dessas áreas a classificação é "Média". A região Leste do município possui quase toda sua extensão em áreas verdes, que se estendem até a Região Oceânica, com boa parte do território sob ameaça de incêndio. Pendotiba, Região Norte e Praias da Baía possuem partes de vegetação florestal com ameaça de incêndio compartilhando o espaço com áreas urbanizadas muito próximas.</p>

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

3.5 INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE

Niterói realizou seu primeiro inventário de gases de efeito estufa para o ano de 2015 por meio da plataforma *ClearPath*. Posteriormente, os anos de 2016, 2017 e 2018 foram inventariados utilizando a metodologia GPC com o apoio da ferramenta CIRIS (C40). Como resultado, no inventário do ano de 2018, ano mais recente inventariado e escolhido como ano base para as projeções futuras de emissões, o setor de Transporte representou 39,7% dos Gases de Efeito Estufa, seguido do setor de Resíduos com 38,7% e do setor de Energia Estacionária, com 21,6% (vide Figura 2).

Desse modo, as emissões do setor de Transportes se caracterizam por serem provenientes da queima de combustíveis em veículos e equipamentos móveis terrestres e marítimos, as emissões do setor de Resíduos, são provenientes da disposição dos resíduos sólidos em aterros e/ou através do tratamento de efluentes em estações de tratamento de esgoto (ETEs) e as emissões do Setor de Energia Estacionária são provenientes do consumo de energia elétrica e da queima de combustíveis em edifícios residenciais, comerciais e institucionais, indústrias de manufatura e construção e propriedades rurais.

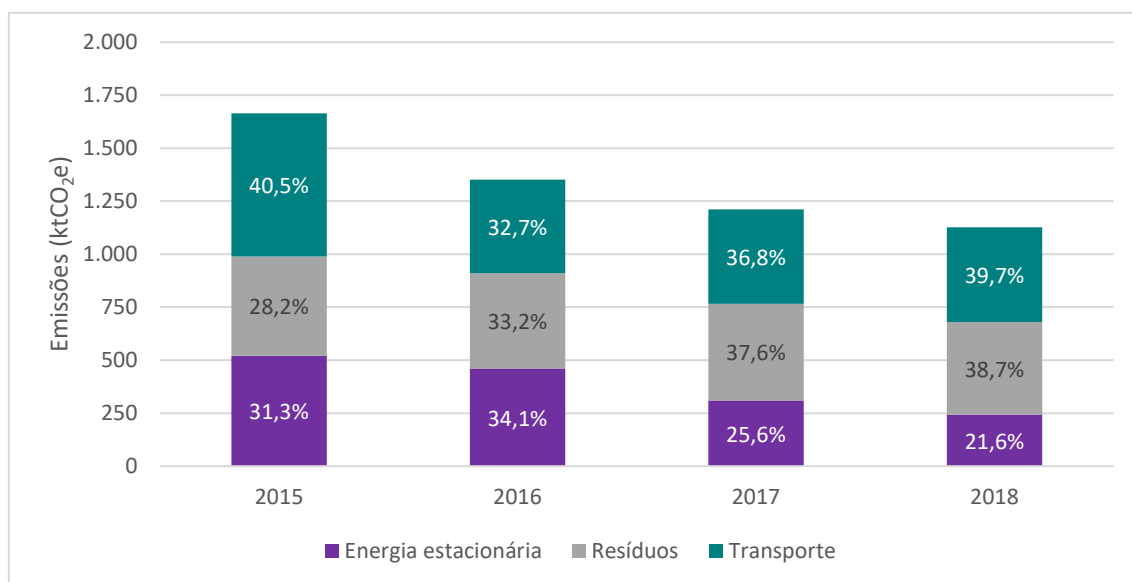


Figura 2. Estimativa de emissões anuais do município de Niterói entre 2015 e 2018.

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

4. O FUTURO SE DESENHA: PROGNÓSTICO

O Prognóstico sistematiza as principais áreas possivelmente impactadas pelos riscos climáticos e as fontes de emissão de GEE mais relevantes para a cidade, bem como as oportunidades de atuação sobre tais fontes emissoras e sobre as vulnerabilidades, capacidade de adaptação e resiliência da cidade.

4.1 CENÁRIOS DE RISCOS CLIMÁTICOS

4.1.1 Metodologia

A análise de riscos e vulnerabilidades climáticas em um município tem como objetivo realizar um diagnóstico das principais ameaças à população, identificando as regiões mais propensas a estes eventos. O estudo realizado foi baseado nos métodos e melhores práticas de avaliação de risco e vulnerabilidade climática do IPCC. Além disso, as informações relacionadas às ameaças, exposição e vulnerabilidade foram tratadas e organizadas em um banco de dados na plataforma MOVE®¹.

O risco é o resultado da interação entre eventos climáticos extremos (ameaças), os sistemas sociais, ambientais e econômicos (exposição) e suas vulnerabilidades às ameaças (sensibilidade e a capacidade de adaptação), conforme apresentado na Figura 3. Para o município de Niterói, foram analisadas as seguintes ameaças climáticas: chuvas fortes, inundação fluvial, chuvas prolongadas, movimentos gravitacionais de massa, tempestades, secas meteorológicas, ondas de calor, vetores de arboviroses, incêndios florestais e aumento do nível do mar. A análise foi realizada para o período histórico (1995-2014) e para os horizontes temporais futuros de 2030 e 2050 em alinhamento a marcos nacionais e internacionais, o cenário adotado foi o SSP3-7.0, que considera uma trajetória de emissões altas, com emissões de CO₂ dobradas até 2100.

¹ 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.

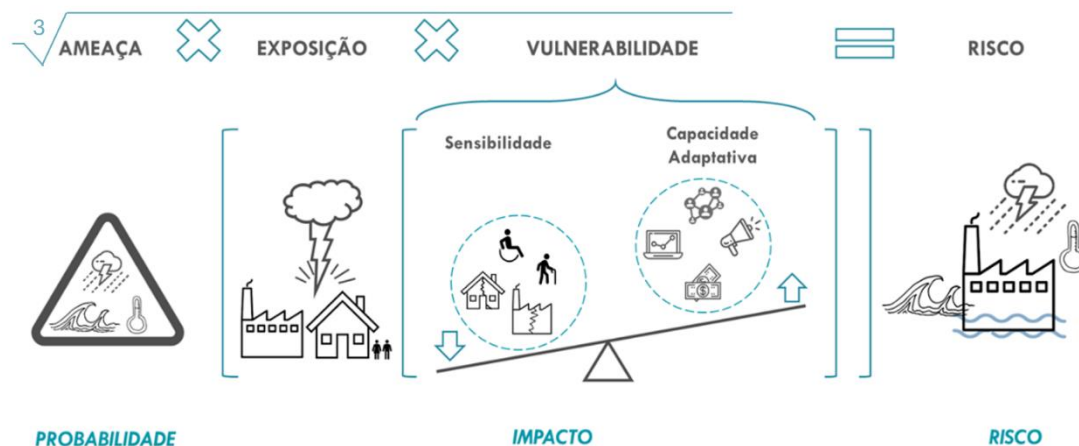


Figura 3. Metodologia de Risco Climático do IPCC.

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

4.1.2 Principais resultados

Os resultados da análise de risco são obtidos em relação ao período de referência (1895-1994). Tanto o período histórico quanto as projeções futuras apontaram a existência de diferenças regionais em função de fatores ambientais e do processo de uso e ocupação do solo na cidade, já fatores climáticos e ambientais influenciam na ameaça de eventos climáticos em Niterói. Por sua vez, a exposição da população, relacionada à densidade populacional, e a vulnerabilidade, composta sobretudo por variáveis socioeconômicas e infraestruturais, compõem os fatores não ambientais atrelados ao risco climático. Destaca-se que a modelagem foi feita a partir dos setores censitários do IBGE, mas a análise dos resultados focou nas Regiões Administrativas e nos bairros mais impactados em cada região.

A Figura 4 apresenta os principais resultados por região de Niterói em 2050 em comparação com o período de referência, cuja análise foi abordada no item 3.4. Os mapas detalhados de cada risco podem ser consultados no Relatório 4.1 – Análise de Riscos e Vulnerabilidade Climática e um resumo dos principais resultados do prognóstico está apresentado no Quadro 4.

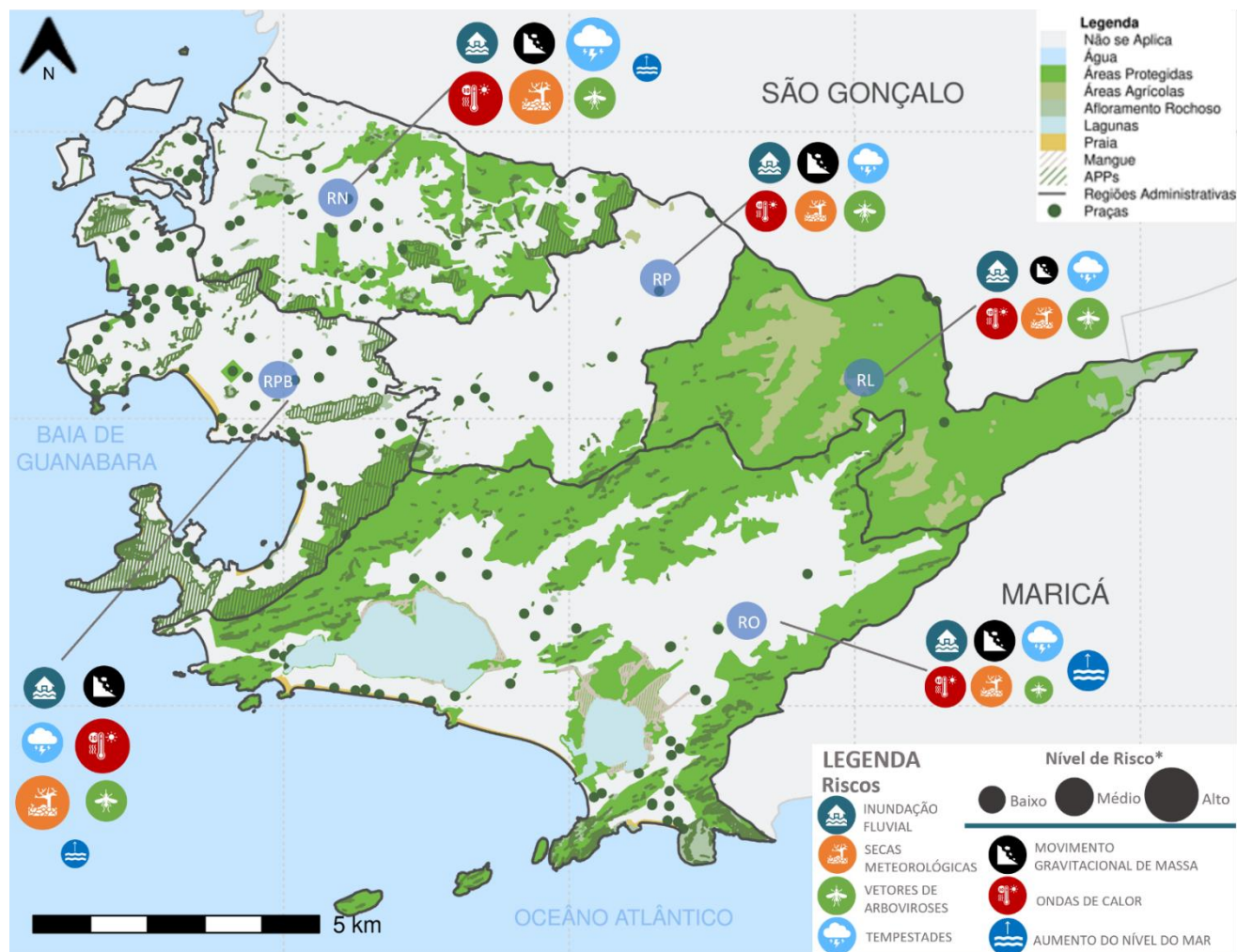










Figura 4. Resumo dos principais riscos climáticos para cada região de Niterói em 2050 em relação ao período de referência (1895 a 1994).

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

Quadro 4. Destaque dos resultados dos riscos climáticos na cidade de Niterói.

Risco Climático	Análise
 Chuvas Fortes e Inundação Fluvial	<p>No que tange ao prognóstico para os horizontes temporais futuros, as tendências encontradas no diagnóstico do período histórico se mantêm. As localidades tidas como relevantes para a cidade de Niterói no histórico continuarão demandando esforços. As áreas com corpos hídricos que adentram ou percorrem próximos às comunidades continuam, em sua maioria, com classificação “Média” ou “Alta” em todas as regiões. As áreas já diagnosticadas e que possuem alertas da Defesa Civil manterão seus padrões de inundação, uma vez que a geografia e hidrografia da cidade mantêm-se as mesmas e os índices de chuvas fortes para 2050 aumentarão.</p>
 Chuvas Prolongadas e Movimentos Gravitacionais de Massa	<p>No que diz respeito ao prognóstico para os horizontes temporais 2030 e 2050, a maior parte do território mantém as classificações do histórico, não havendo alterações substanciais. Nesse sentido, as obras de contenção, estabilidade entre outras medidas adotadas hoje pelo município são essenciais e serão importantes no futuro de curto e longo prazo.</p>
 Tempestades	<p>Para o prognóstico em 2030 e 2050, há uma tendência de intensificação do risco em algumas áreas, que passam da classificação “Média” para “Alta”. Isso se deve à elevação do índice de ameaça, com projeção de aumento dos extremos de precipitação. Em 2050, os resultados apresentam classificação “Alta” em muitas porções do território. Nesse sentido, as políticas públicas voltadas para o controle de danos causados por tempestades devem continuar sendo reforçadas no município.</p>
 Secas Meteorológicas	<p>De forma geral, o prognóstico feito para as secas meteorológicas para 2030 e 2050 indica tendência de manutenção da classificação em relação ao período histórico, com apenas algumas áreas pontuais que apresentam intensificação do risco. Destaca-se que os cursos d’água de Niterói se relacionam com uma série de serviços ecossistêmicos, como apontado no diagnóstico (P3 – Produto 3), de maneira que é importante ter um olhar holístico para a conservação da água a fim de garantir a qualidade ambiental e de vida no município.</p>
 Ondas de Calor	<p>Para o prognóstico, a projeção dos riscos em 2030 e 2050 indica que há uma tendência de aumento da classificação. Em todas as regiões, à exceção da Região Leste, se encontram áreas que mudam da classe “Média” para “Alta” e de “Baixa” para “Média”. Esse aumento se deve à intensificação da ameaça decorrente da elevação dos extremos de temperatura nas projeções futuras.</p>

Risco Climático	Análise
 Vetores de Arboviroses	<p>O principal fator que influencia a distribuição desse risco é a densidade populacional, associado a disparidades de renda média, e alfabetização das mulheres (capacidade adaptativa) e déficit habitacional (sensibilidade). O prognóstico de risco para 2030 e 2050 demonstra uma tendência de aumento das classes de risco em relação ao histórico, seguindo a tendência de intensificação da ameaça.</p>
 Aumento do Nível do Mar	<p>O prognóstico do aumento do nível do mar em 2050 indica predominância das classes de risco “Baixo” a “Médio”. Na região Oceânica, foram identificadas algumas porções do território com classe de risco “Alto”, principalmente no entorno da Lagoa de Piratininga, com destaque para as comunidades Fazenda Cafubá e Av. Acúrcio Torres. Um dos principais fatores que influencia esse resultado, além da probabilidade “Muito Alta” de ocorrência, é a grande concentração de pessoas (exposição) e uma capacidade adaptativa baixa, que por sua vez é influenciada principalmente pela variável de renda média.</p> <p>Na região Praias da Baía, há alguns trechos com risco “Alto”, nas praias de Icaraí e do Ingá. Na primeira, eles se concentram na Av. Jorn. Alberto Francisco Torres. Chama atenção a Praia das Flechas, em que o risco “Alto” chega a porções mais interiores do bairro Ingá. Em ambos os casos, as principais variáveis que influenciam o resultado são a probabilidade e a exposição com classificação “Muito Alta”. Na orla do centro e da zona industrial², inclusive nas ilhas, predominam as classificações de risco “Muito Baixa” e “Baixa”, o que se deve à baixa presença de pessoas. É importante que essas áreas sejam analisadas também pelo viés da ameaça, já que há uma extensa infraestrutura suscetível aos impactos do aumento do nível do mar.</p>
 Incêndios Florestais	<p>Conforme mencionado no item 3.4, uma vez que os incêndios florestais ocorrem em áreas verdes e não habitadas, esse fenômeno foi avaliado apenas a nível de ameaça, já que não há variáveis de vulnerabilidade aplicáveis no território que está sob ameaça. O prognóstico para 2030 indica a redução de classe de ameaça de “Alta” para “Média” em algumas porções do território. Essa tendência é revertida para 2050, quando há uma elevação das classes, fazendo com que sua distribuição no território se assemelhe ao período histórico (1995-2014). Essa análise é importante para a elaboração de planos de manejo e de contingência nas regiões sujeitas a incêndios florestais. Em alguns casos, as áreas limítrofes à vegetação são densamente ocupadas, com destaque para Jurujuba, Morro do Holofote e Morro do Boa Vista. Em especial nos períodos de calor e baixa umidade relativa, as queimadas podem atingir os imóveis quando o fogo não é controlado a tempo, gerando risco às edificações e moradores. No item 3.8.1 do Relatório 4.1 – Análise de Riscos e Vulnerabilidade Climática, é feita uma análise detalhada dos registros de focos de incêndio no município e dos bairros e comunidades no seu entorno. Por fim, destaca-se que as áreas edificadas circunvizinhas às áreas vegetadas por vezes são causadoras dos próprios incêndios florestais a partir da queima de lixo e outros resíduos, trazendo risco inclusive para o próprio imóvel e outros nas proximidades.</p>

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

² A zona industrial se refere às áreas ocupadas por indústrias nos bairros Ponta d'Areia, Santana, Barreto e Ilha da Conceição, identificadas dessa forma na camada de Uso e cobertura do Solo disponível no SIGeo (SMU, 2023).

4.2 CENÁRIOS DE EMISSÕES DE GEE

A construção de cenários de emissões subsidia a projeção de futuros possíveis, permitindo observar onde a ausência de ação climática pode levar a cidade, onde as tendências e medidas já planejadas podem levar a cidade, e onde a cidade pode chegar se for além e buscar ações climáticas mais ambiciosas. É importante destacar que o ano base adotado foi o ano de 2018, e que este direciona todas as projeções, indicando as categorias a serem analisadas e fatores de emissão.

A metodologia de cálculo se baseia na construção de três cenários, a saber:

- **Cenário Business as Usual (BAU):** Desenha a evolução das emissões sem considerar as estratégias de mitigação previstas, com base na projeção de taxas de crescimento populacional e econômico para a cidade e subsetores da economia.
- **Cenário Planejado:** Considera ações e políticas públicas já existentes ou planejadas pela cidade, podendo incluir tendências e projeções municipais, estaduais e federais.
- **Cenário Ambicioso:** Se baseia no cenário de ação existente e inclui estratégias e ações que a equipe da cidade julgue ambiciosas e realizáveis, de forma a buscar maior redução de emissões do que no Cenário Planejado.

4.2.1 Principais resultados

O Cenário BAU, em que nenhuma ação em prol da redução de GEE é tomada, indica um aumento total das emissões de 23% em 2050 em relação ao ano base. Já o Cenário Planejado (Figura 5), contemplando tendências e ações planejadas para o município, aponta uma redução total de 35% das emissões em 2050 em relação ao ano base. Neste cenário, os setores de Transportes e Resíduos exibem uma redução de GEE da ordem de 58% e 52%, respectivamente, mas são contrabalanceados pelo setor de Energia, que apresenta um aumento significativo (38%). Isso indica que as ações planejadas ainda não são suficientes para alinhar a cidade a uma trajetória de neutralidade climática,

sendo, portanto, necessários esforços mais ambiciosos. O Cenário Ambicioso deve buscar endereçar as emissões residuais, que são da ordem de 750 ktCO₂e.

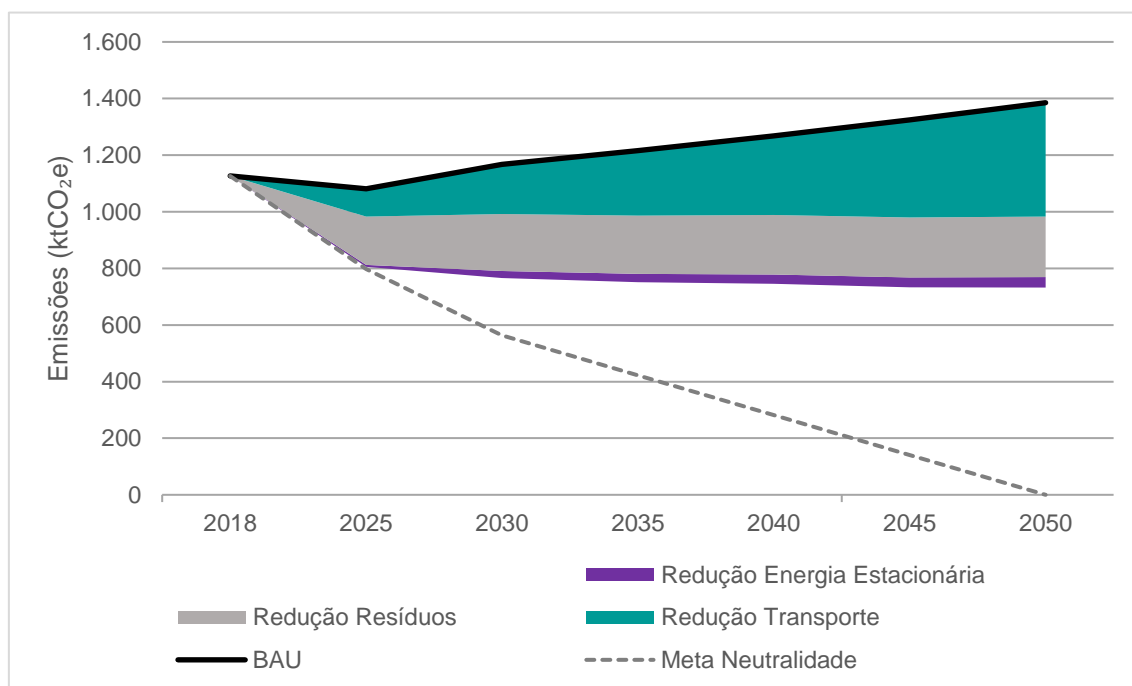


Figura 5. Projeção das reduções de emissões do Cenário Planejado.

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

O Cenário Ambicioso inclui novas ações e políticas públicas voltadas para a mitigação de emissões com maior ambição climática que as ações planejadas, visando o alcance da neutralidade climática. Este cenário se relaciona com as metas de mitigação a serem apresentadas no item 5.3 (Metas do Plano). Assim, no setor de transportes, considerou-se um aumento dos veículos de baixa emissão no transporte público, além de redução do transporte individual motorizado e aumento do transporte ativo e coletivo. Para o setor de resíduos, considerou-se um aumento do desvio de resíduos secos e orgânicos do aterro para tratamento adequado, aumentando seu aproveitamento e reduzindo as emissões relacionadas aos resíduos sólidos. Além disso, estimou-se a captura e aproveitamento de biogás das ETEs de Camboinhas (a partir de 2030), Toque Toque (a partir de 2035) e Itaipu (a partir de 2040), considerando uma eficiência de captura de 60% e eficiência de queima em *flare* de 90% para a parcela não recuperada de biogás. Por fim, para o setor de energia, adotou-se a premissa de expansão de energia solar fotovoltaica distribuída chegando a 20% dos setores residencial, comercial e institucional/poder público no município.

Dessa maneira, o Cenário Ambicioso chega à redução total de emissões de 47% em 2050 em relação ao ano base. Destaca-se que a redução total do setor de Transportes chega a 76%, seguido por 64% de redução do setor de Resíduos. O setor de Energia representou um aumento de 36% em relação ao ano base. Este é um setor desafiador para os municípios, uma vez que se relaciona com o consumo de energia em residências e indústrias, bem como à matriz elétrica nacional. Para o futuro, visando tornar ainda mais ambiciosas as reduções de emissões líquidas de Niterói, reforça-se a importância de acompanhamento periódico das emissões da cidade, passando a incluir também as emissões e remoções relacionadas ao reflorestamento e mudança de uso do solo.

A Figura 6 apresenta as reduções de cada setor no Cenário Ambicioso, relacionando também as emissões totais dos cenários BAU e Planejado. As emissões residuais finais do Cenário Ambicioso são da ordem de 595 ktCO₂e.

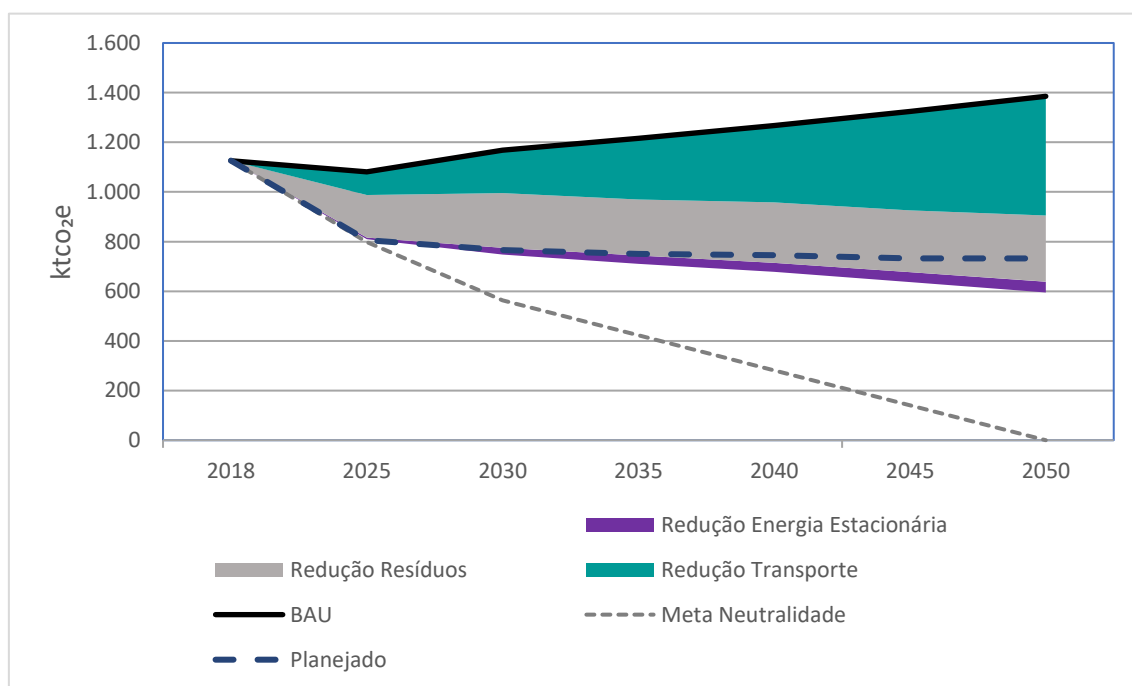


Figura 6. Projeção das reduções de emissões do Cenário Ambicioso.

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

5. CONSTRUINDO O FUTURO: NITERÓI PODE IR ALÉM

5.1 VISÃO E DIRETRIZES DO PLANO

Visando orientar e organizar a construção de estratégias e ações do Plano Municipal de Adaptação, Mitigação e Resiliência frente à Mudança do Clima de Niterói, a estrutura do plano está apresentada na Figura 7. Ela parte de uma análise da estrutura de outros Planos de Ação Climática, assim como dos planos setoriais e transversais da cidade de Niterói.

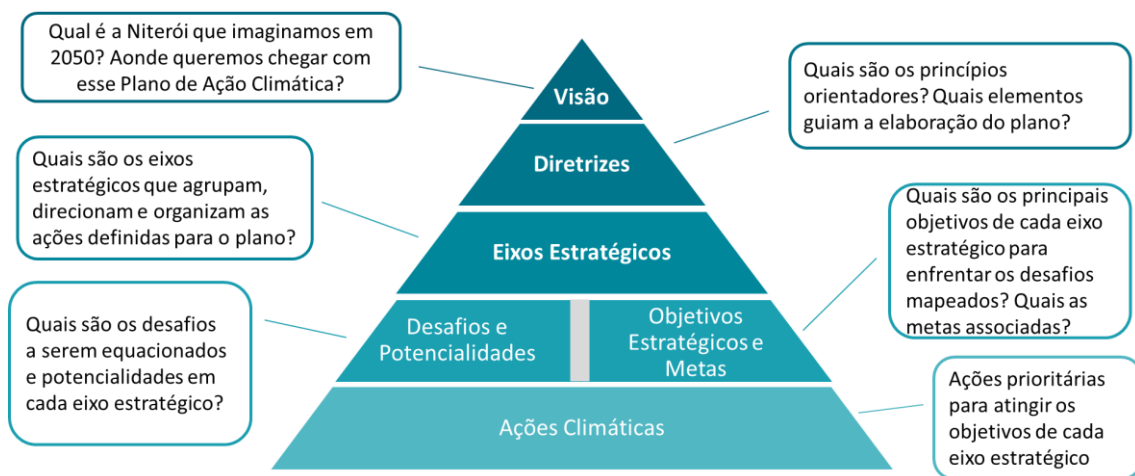


Figura 7. Estrutura do Plano Municipal de Adaptação, Mitigação e Resiliência frente à Mudança do Clima de Niterói.

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

A visão parte de um exercício de reflexão sobre a Niterói que imaginamos no futuro e aonde de fato queremos chegar com a concepção e implementação do Plano. A partir disso, foram elaboradas as diretrizes: os grandes princípios orientadores que guiam a sua elaboração de maneira transversal, considerando pontos já estabelecidos internacionalmente nessa agenda, como a Justiça Climática, e o Guia *Guiding Principles for City Climate Action Planning* (ONU Habitat, 2015).

<p>Visão</p>	<p>Construir uma Niterói mais sustentável, segura, saudável, justa e inclusiva, direcionando o desenvolvimento da cidade para uma economia de baixa emissão de carbono e resiliente frente aos riscos climáticos.</p>
<p>Diretrizes</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estabelecer metas claras e ambiciosas para a redução das emissões de gases de efeito estufa e desenvolver estratégias para aumentar a resiliência da cidade frente à mudança do clima. 2. Desenhar ações climáticas efetivas que integrem, reforcem e complementem ações dos diversos setores, gerando cobenefícios sociais, econômicos e ambientais e com potencial de integrar objetivos de mitigação e adaptação climática. 3. Garantir que as ações proporcionem a redução das desigualdades sociais e territoriais, considerando a justiça climática como elemento central do desenho do plano. 4. Desenhar ações com base científica sólida, incentivando a inovação tecnológica, a utilização de energias renováveis e a geração de empregos verdes. 5. Priorizar as Soluções Baseadas na Natureza (SBN) e medidas de Adaptação Baseada em Ecossistemas (ABE), promovendo a proteção, conservação, restauração, uso e manejo sustentável dos ecossistemas e garantindo a provisão dos serviços ecossistêmicos. 6. Atrair e promover a cooperação entre setor público, setor privado, academia e sociedade civil, garantindo a participação popular no planejamento, implementação e monitoramento das ações climáticas.

5.2 EIXOS ESTRATÉGICOS

A definição de eixos estratégicos tem a função de agrupar, direcionar e organizar as ações definidas para o Plano de Adaptação Mitigação e Resiliência de Niterói. Sua elaboração considerou outros instrumentos e planos da cidade, em especial o Plano Estratégico Niterói que Queremos, o benchmarking de planos de ação climática já publicados em outras cidades, e a inclusão dos temas prioritários estabelecidos no plano de trabalho: Mobilidade Urbana; Energia; Saneamento Ambiental; Saúde; Habitação; Urbanismo; Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo; Meio Ambiente e Recursos Hídricos; Educação Ambiental; Proteção e Defesa Civil. A Figura 8 apresenta os eixos estratégicos para Niterói.

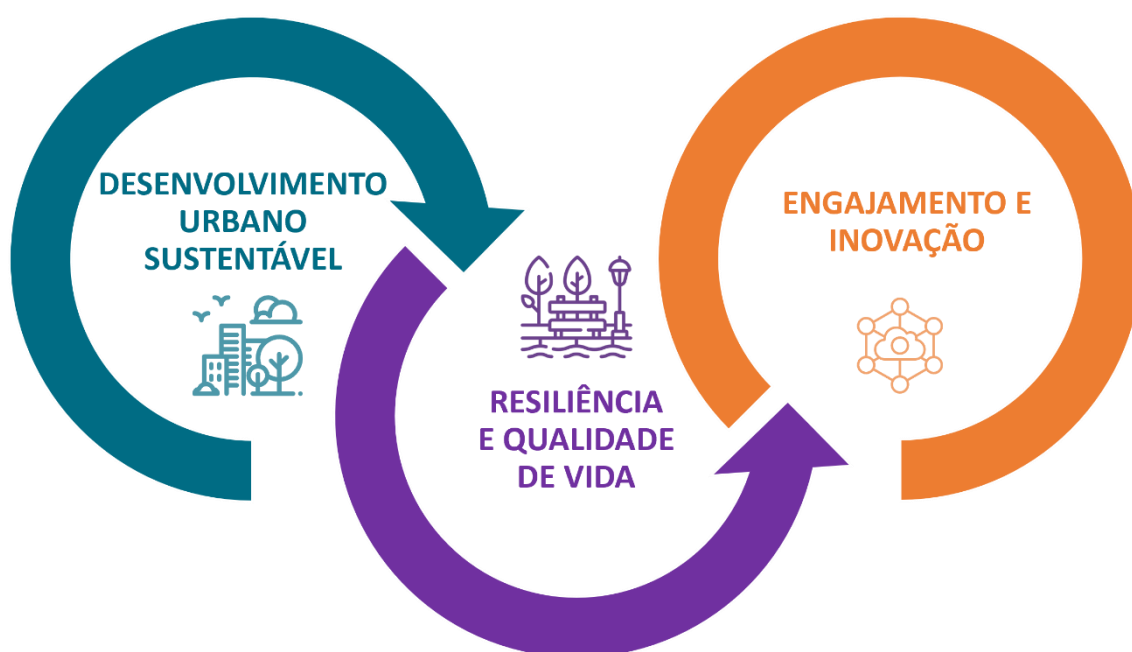


Figura 8. Eixos estratégicos do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói.

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

Para cada um dos eixos foram levantados os desafios prioritários a serem equacionados, assim como suas potencialidades. Também foram propostos os principais objetivos de cada eixo estratégico para enfrentar os desafios mapeados (vide Quadro 5). Os focos de cada eixo foram delimitados como apresentado a seguir:

- Desenvolvimento Urbano Sustentável: mobilidade urbana, habitação, urbanismo, parcelamento e uso e ocupação do solo, resíduos e esgotamento sanitário;


- Resiliência e Qualidade de Vida: proteção e defesa civil, drenagem urbana, saúde, meio ambiente e recursos hídricos, redução das vulnerabilidades;
- Engajamento e Inovação: educação ambiental e climática, energia de baixo carbono, inovação e desenvolvimento econômico, governança e gestão participativa.


O eixo estratégico **Desenvolvimento Urbano Sustentável** visa orientar a transformação do espaço urbano e da sua gestão, para que seja mais eficiente, de baixa emissão, inclusiva, segura e preparada para enfrentar os riscos climáticos. Este eixo contempla uma abordagem integrada, que abrange desde a infraestrutura de transporte, resíduos e esgotamento sanitário até a requalificação dos espaços públicos e o aumento da oferta de habitação de interesse social.


O eixo estratégico **Resiliência e Qualidade de Vida** tem como objetivo principal fortalecer a capacidade da cidade de enfrentar os desafios da mudança do clima, melhorando simultaneamente a qualidade de vida da população. Isso envolve um conjunto de medidas ligadas a áreas verdes e recursos hídricos, incluindo a proteção áreas protegidas, a recuperação de bacias hidrográficas e áreas degradadas, a ampliação da drenagem urbana com Soluções baseadas na Natureza e a expansão da arborização urbana. O eixo também abarca o fortalecimento das políticas de saúde e mudança do clima e de prevenção, monitoramento e resposta da Defesa Civil, assim como o enfrentamento do aumento do nível do mar.

O eixo estratégico **Engajamento e Inovação** visa impulsionar a cidade em direção a uma economia de baixo carbono e resiliente, empregando o poder da tecnologia, educação, inovação e participação comunitária. As estratégias para isso envolvem o fomento a construções sustentáveis, eficiência nos serviços públicos, regulações mais restritivas para emissões, ações de educação ambiental e climática, fortalecimento das práticas de monitoramento e participação popular, medidas de redução de desigualdades e incentivo à agroecologia urbana.

Quadro 5. Desafios, potencialidades e objetivos dos eixos estratégicos.

Eixo Estratégico	Desafios	Potencialidades	Objetivos Estratégicos Preliminares
 <p>DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL</p> <p>O eixo prioriza a mobilidade sustentável, incentivando os modais ativos e transporte público, promove o desenvolvimento de centralidades urbanas para reduzir desigualdades e a necessidade de deslocamentos, investe na requalificação de espaços públicos e assegura moradia digna e segura, além de promover a universalização do saneamento, ampliar a coleta seletiva e a reciclagem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Barreiras culturais para promover a transição modal da parcela de 26% das viagens que são feitas pelo transporte individual. • Perspectiva de queda de 7% na participação do transporte coletivo até 2030 projetada no PMUS. • Espraçamento urbano: aumento da área urbana em cerca de três vezes nos últimos 50 anos. • Histórico de ocupação desordenada, com habitações irregulares localizadas em áreas de risco. • Deficiência de saneamento em comunidades. • Baixas taxas de reciclagem e compostagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação do PMUS, que já cumpriu etapas importantes. • Implantação do BHLS Transoceânica. • Andamento da discussão sobre subsídio ao transporte coletivo. • Avanço significativo das políticas de promoção do uso da bicicleta nos últimos anos (Niterói de Bicicleta). • Perspectiva de implantação do VLT. • Revisão recente do plano diretor. • Parque naturalizado com conceitos da Urban 95 para a primeira infância. • 100% de abastecimento de água e 95% de coleta e tratamento de efluentes domésticos. • Projetos Se Liga e Ligado na Rede. • 99% de coleta de resíduos. • Programa Ecoclin/Ecoenel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Priorizar os modos ativos (a pé e bicicleta) e o transporte coletivo. • Promover o desenvolvimento das centralidades e dos eixos de estruturação viária. • Promover o desenvolvimento urbano local, fomentando as centralidades, e reduzir a desigualdade socioterritorial. • Requalificar os espaços públicos com medidas de acessibilidade, iluminação e arborização. • Garantir o direito à moradia digna e segura a todos os cidadãos niteroienses. • Promover a universalização do saneamento em comunidades. • Ampliar a coleta seletiva e as iniciativas de reciclagem e compostagem. • Fomentar e apoiar a expansão de cooperativas de resíduos recicláveis.

Eixo Estratégico	Desafios	Potencialidades	Objetivos Estratégicos Preliminares
 <p>RESILIÊNCIA E QUALIDADE DE VIDA</p> <p>O eixo busca recuperar bacias hidrográficas e áreas degradadas, arborizar áreas urbanas, manejar áreas protegidas, melhorar a qualidade do ar, fortalecer políticas de Defesa Civil, implantar ações de contenção e drenagem com foco em Soluções baseadas na Natureza, qualificar a rede de saúde para lidar com a proliferação de vetores e as ondas de calor e promover medidas de adaptação ao aumento do nível do mar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Poluição da Baía de Guanabara. • Áreas verdes não demarcadas em Pendotiba. • Ameaças de incêndios nas áreas florestais. • Situação de estresse hídrico no Sistema Imunana-Laranjal. • Índice de Qualidade da Água ruim nos cursos d'água que deságuam nas Lagoas de Piratininga e Itaipu. • Aumento da propagação de doenças veiculadas por vetores. • Histórico de aterramento na área central. • Alto risco de inundações e movimentos gravitacionais de massa em boa parte do território. • Deficiências no sistema de drenagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria no índice de balneabilidade (Programa Enseada Limpa). • Mais de 50% do município coberto por áreas verdes e expansão das áreas protegidas (p. ex. PARNIT, Morro do Morcego e Monumento Natural de Icarahy). • Recuperação de áreas degradadas e grupos de voluntários das UCs municipais. • Publicação de materiais de conscientização e interpretação ambiental (p. ex. Atlas de UCs). • Recuperação da Lagoa de Piratininga e renaturalização da Bacia do Rio Jacaré. • Eficácia no controle de vetores (Método Wolbachia). • Elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) • Evolução da tecnologia de monitoramento meteorológico e das estações de qualidade do ar • 153 Núcleos de Defesa Civil (NUDECs) em 54 comunidades. • Obras de limpeza de canais e contenção de encostas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expandir as ações de recuperação de bacias. • Promover a arborização urbana e o manejo das áreas protegidas. • Incrementar as ações de recuperação de áreas degradadas e promover os serviços ecossistêmicos. • Fortalecer as políticas de monitoramento, prevenção e resposta da Defesa Civil. • Promover a segurança das encostas com ações de contenção e drenagem. • Ampliar e reestruturar sistema de drenagem, priorizando as Soluções baseadas na Natureza (SbN). • Qualificar a rede de atenção básica em saúde para atender o aumento da proliferação de vetores e efeitos das ondas de calor sobre a saúde. • Promover campanhas para reduzir a incidência de doenças transmitidas por vetores. • Realizar estudos para avaliar viabilidade de medidas de adaptação ao aumento do nível do mar.

Eixo Estratégico	Desafios	Potencialidades	Objetivos Estratégicos Preliminares
 <p>ENGAJAMENTO E INOVAÇÃO</p> <p>Esse eixo tem como base a eficiência energética e geração distribuída, fortalecimento da educação ambiental e climática nas escolas, monitoramento das emissões e ações climáticas e capacitação a equipe da PMN para integrar a lente climática em suas atividades. O eixo também envolve apoiar cooperativas de resíduos recicláveis e iniciativas de agroecologia urbana, promover melhor qualidade nas Habitações de Interesse Social, incentivar a energia de baixo carbono, fomentar a inovação econômica e a redução de desigualdades, e assegurar a governança participativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dependência de combustíveis fósseis • Necessidade de impulsionar a transição energética. • Necessidade de expandir e diversificar as práticas de educação ambiental e climática. • Desafio de articular atores diversos do setor privado, público e organizações de defesa civil em torno da transição para uma economia de baixo carbono. 	<ul style="list-style-type: none"> • Projeto de geração de energia a biogás em andamento no aterro de Anaia. • Estudo de potencial fotovoltaico realizado (Niterói Solar). • Projeto de implantação de usina solar no Parque da Água Escondida. • Fórum Municipal de Mudanças Climáticas, Fórum das Juventudes em Mudanças Climáticas em Niterói e Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas (COMCLIMA). • Portal de indicadores (ObservaNit) e repositório de dados (SIGeo). • Participação em redes climáticas transnacionais. • Substituição das lâmpadas na iluminação pública por lâmpadas LED. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover iniciativas de eficiência energética e geração distribuída nos equipamentos da PMN. • Fortalecer o programa de educação ambiental e climática nas escolas em articulação com as diversas secretarias, autarquias e concessionárias. • Implementar sistema de monitoramento das emissões e acompanhamento das ações climáticas. • Capacitar a equipe da PMN para incorporar a lente climática nas suas diversas áreas de atuação. • Fomentar construções sustentáveis e uso de tecnologias verdes em edificações novas e existentes. • Impulsionar a transição energética no município. • Promover desenvolvimento econômico reduzir desigualdades.

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

5.3 METAS DO PLANO

A partir da análise da caracterização, do diagnóstico e do prognóstico, em consonância com a visão, as diretrizes e os desafios, potencialidades e objetivos de cada eixo estratégico, foram elaboradas as metas para o Plano, apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6. Metas do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói.

ID da Meta	Descrição da Meta	Meta 2030	Meta 2040	Meta 2050	Descrição do Indicador de Referência	Observações
M1	Alcançar 100% de redução das emissões líquidas de CO _{2e}	34%	40%	100%	Percentual de redução de emissões em relação ao ano base (2018)	Meta para 2050 estipulada com base no compromisso Race to Zero e Acordo de Paris. Metas intermediárias estipuladas de acordo com o Cenário Ambicioso de Emissões.
M2	Aumentar a participação dos modos ativos (a pé e bicicleta)	46%	48%	50%	Divisão Modal - Percentual do total de deslocamentos diários realizados por modos ativos (a pé e bicicleta)	-
M3	Aumentar a participação do transporte coletivo	33%	35%	36%	Divisão Modal - Percentual do total de deslocamentos diários realizados por transporte coletivo	-
M4	Substituir a frota de transporte coletivo por veículos de baixa emissão	20%	50%	100%	Percentual da frota de transporte coletivo substituída por veículos de baixa emissão	-
M5	Elevar o desvio de resíduos do aterro para tratamento adequado	60%	70%	90%	Percentual do total de resíduos secos e orgânicos enviados para tratamento adequado	-
M6	Renovar a iluminação pública com lâmpadas de LED	100%	100%	100%	Percentual das lâmpadas de iluminação pública substituídas por tecnologia LED	Para 2040 e 2050 o percentual é relativo à manutenção contínua de 100% da iluminação com LED.

ID da Meta	Descrição da Meta	Meta 2030	Meta 2040	Meta 2050	Descrição do Indicador de Referência	Observações
M7	Ampliar e reestruturar o sistema de drenagem, priorizando o uso de Soluções baseadas na Natureza	80%	90%	95%	Percentual da área urbana atendida por sistema de drenagem, quando possível associado a SBNs	-
M8	Recuperar áreas degradadas	15 ha	45 ha	75 ha	Área verde total recuperada em hectares	-
M9	Reduzir o déficit habitacional	3,5%	1,8%	1%	Percentual de pessoas inscritas no Cadastro Único e na SMHRF que não possuem imóvel próprio, residem em área de risco e/ou imóveis inadequados	-
M10	Universalizar a coleta e tratamento de esgoto	97%	98%	99%	Percentual da população atendida por coleta e tratamento de esgoto	-
M11	Elevar índice de balneabilidade das praias	70%	85%	95%	Percentual das praias da cidade em condições de balneabilidade	-
M12	Ampliar sequestro de carbono na cidade por meio da arborização urbana	10%	23%	36%	Percentual definido a partir do quantitativo de mudas a serem plantadas nas vias públicas	-
M13	Manter o abastecimento de água da população em 100%	100%	100%	100%	Percentual da população com abastecimento público de água potável	Para 2040 e 2050, o percentual é relativo à manutenção contínua do índice de 100% de abastecimento de água.

ID da Meta	Descrição da Meta	Meta 2030	Meta 2040	Meta 2050	Descrição do Indicador de Referência	Observações
M14	Recuperar e aproveitar o biogás das ETEs Cambinhas, Itaipu e Toque Toque	12%	60%	60%	Percentual do gás produzido nas três estações que é capturado e aproveitado	A estimativa projeta a implementação de captura e aproveitamento de biogás nas ETEs de Cambinhas (a partir de 2030), Toque Toque (a partir de 2035) e Itaipu (a partir de 2040), considerando uma eficiência de captura de 60%.
M15	Ampliar áreas protegidas na cidade	85 ha	90 ha	100 ha	Áreas protegidas ampliadas em hectares	-
M16	Ampliar o uso de geração de energia elétrica renovável distribuída no município.	17,1%	18,5%	20%	Percentual de energia elétrica consumida no município produzida por geração distribuída renovável	-
M17	Ampliar o uso de tecnologias de monitoramento na Gestão de Risco de Desastres	15%	65%	100%	Percentual de ampliação de tecnologias para gestão de risco de desastres	-
M18	Reduzir a desigualdade econômica	15%	25%	40%	Percentual de redução da desigualdade econômica atingido	-
M19	Aumentar a resiliência do município frente às mudanças climáticas	30%	70%	85%	Percentual de aumento na cultura de resiliência da população	-

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

Os horizontes temporais do plano levam em conta os marcos temporais internacionais da agenda ambiental e climática. O Acordo de Paris estipula que o mundo deve atingir emissões líquidas zero até 2050 para tentar manter a elevação da temperatura média global em até 1,5°C em relação aos níveis pré-industriais. A curto prazo, existe o compromisso de atingir os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) até o ano de 2030. O Quadro 7 apresenta a delimitação dos horizontes temporais, incluindo um marco intermediário em 2040.

Quadro 7. Definição de horizontes temporais do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói.

Ano	Horizonte	Descrição
2026	Curtíssimo prazo	Ações que podem/devem ser realizadas de forma célere.
2030	Curto prazo	Agenda 2030 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Prazo das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs).
2040	Médio prazo	Marco intermediário da execução do plano.
2050	Longo prazo	Cumprimento das metas do Acordo de Paris.

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

5.4 PRIORIZAÇÃO DE AÇÕES³

A fim de cumprir as diretrizes, objetivos estratégicos e metas estabelecidas para o plano, foi definida uma estratégia de priorização, ilustrada na Figura 9. O primeiro passo foi a elaboração de uma Lista Longa, composta por 114 ações. O levantamento se deu por meio de extensa revisão dos planos, políticas, legislações e programas do município, reuniões com as secretarias e representantes da sociedade civil, estudos comparativos com planos de outras cidades e guias de ação climática. Destaca-se a oficina presencial que ocorreu em 10 de maio de 2024 no Parque das Águas (Niterói), cujo intuito foi reunir representantes governamentais, academia, setor privado e sociedade civil para apresentar o Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói e receber sugestões e contribuições de todas as partes interessadas. A oficina contou com a participação de representantes da defesa civil, Câmara Municipal, SMU, SME,

³ A metodologia para priorização das ações teve seu texto adaptado para o presente trabalho com base nos projetos já realizados pela WayCarbon para outras cidades brasileiras.

SMARHS, SECLIMA, UFF, UERJ, Niterói de Bicicleta, Bike Anjo, Associação de Clubes de Niterói, entre outros. A ata completa dessa oficina está apresentada no Apêndice B.

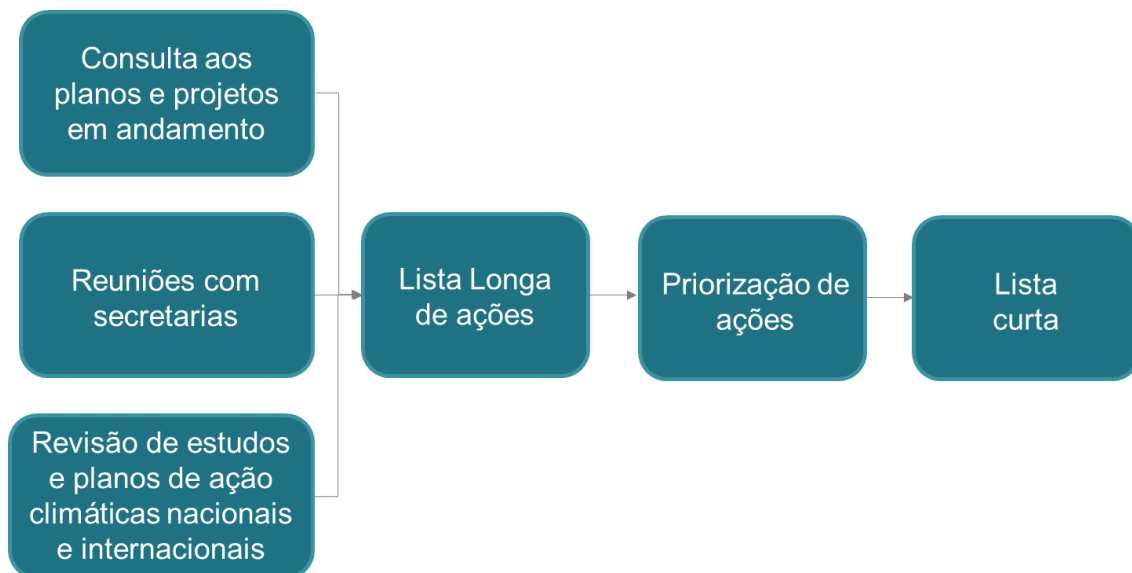


Figura 9. Definição da lista longa, priorização e lista curta de ações.

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

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, chegando-se a uma lista intermediária com 46 ações. Para a priorização, foi utilizada uma ferramenta desenvolvida pela WayCarbon com base na Ferramenta de Seleção e Priorização de Ações da C40 (C40, 2020) e na ferramenta CLIMACT Prio (Cities Alliance, 2016).

A ferramenta aplica a metodologia de análise multicritério, na qual as ações são avaliadas segundo critérios e pesos definidos, que refletem o impacto, viabilidade e cobenefícios da ação. A seleção dos critérios (Quadro 8) foi feita com base na análise das diretrizes estabelecidas para o plano e das variáveis analisadas no diagnóstico, além da comparação com outros planos de ação climática. O detalhamento da priorização é apresentado no Apêndice A.

O resultado da priorização é uma Lista Curta com 32 ações prioritárias, sendo que 15 delas são transversais, 9 estão focadas em mitigação de emissões de GEE e 8 na adaptação aos efeitos da mudança do clima. A compilação e detalhamento dessas ações é feita no capítulo 6.1. Destaca-se que após a

priorização foram realizadas 15 reuniões contemplando 24 secretarias e entidades para refinar o detalhamento das ações. O Apêndice C apresenta um compilado dos refinamentos realizados a partir das discussões com essas secretarias. Adicionalmente, em reunião presencial de apresentação do plano, cuja ata está apresentada no Apêndice D, as secretarias também tiveram a oportunidade de contribuir.

Quadro 8. Critérios definidos para priorização das ações do Plano Municipal de Adaptação, Mitigação e Resiliência.

Categoria	Critério		Descrição	Peso
Impacto	Efetividade	Efetividade Mitigação	Avalia o potencial da ação para reduzir emissões de GEE em relação às fontes de emissão endereçadas.	2
		Efetividade Adaptação	Avalia o potencial da ação para a redução da sensibilidade e/ou aumento da capacidade adaptativa em relação às ameaças endereçadas.	
Viabilidade	Governança da cidade		Avalia a viabilidade de implementação da ação pelo governo municipal ou a necessidade de articulação com outra instituição. Contempla também avaliação do alinhamento da medida com os instrumentos de planejamento em vigor no município.	1
Cobenefícios	Serviços Ecossistêmicos		Avalia se a ação promove os serviços ecossistêmicos, ou seja, com benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais.	1
	Qualidade do ar		Avalia se a ação contribui para a redução da concentração de poluentes atmosféricos na atmosfera e, consequentemente, para a melhoria da qualidade do ar.	
	Qualidade da água		Avalia se a ação contribui para a melhoria da qualidade da água	
	Justiça Climática		Avalia em que medida a ação reduz desigualdades sociais baseadas em raça, gênero, renda e região.	

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

5.5 ESTIMATIVA DE CUSTO

A estimativa de custo das ações foi realizada por meio de 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 Adaptação, Mitigação e Resiliência sejam desenvolvidas. Para compor a base das faixas de investimento, foram avaliados os valores de ações propostas e/ou existentes presentes Plano Plurianual de Ação (2022-2025). O Quadro 9 apresenta as faixas de investimento utilizadas, suas características, exemplos e ordem de grandeza.

Quadro 9. 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 e informação juntos às comunidades, como residentes de áreas de risco e escolas. Medidas pontuais, voltadas para uma área específica 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 elaboração de projetos complexos e implantação de 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

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

Conforme apresentado no Quadro 9, as medidas institucionais, a exemplo de criação de decretos, grupos de força-tarefa e programas de sensibilização junto às 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, possuem 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.

6. UM PLANO DE AÇÃO: AÇÕES PRIORITÁRIAS

6.1 APRESENTAÇÃO DAS AÇÕES PRIORITÁRIAS

Atualmente, o setor de transportes é responsável pela maior parte das emissões de GEE do município. Neste sentido, o eixo estratégico **Desenvolvimento Urbano Sustentável** inclui ações para promover modos de transporte mais sustentáveis, como caminhar, andar de bicicleta e utilizar o transporte coletivo, reduzindo a dependência de veículos individuais e, conseqüentemente, as emissões tanto de GEE como de outros poluentes atmosféricos.

As iniciativas de requalificação urbana possuem um papel-chave, incluindo tanto as intervenções em andamento na área central como a sua expansão para as centralidades e eixos de estruturação viária definidos pelo Plano Diretor, promovendo um desenvolvimento urbano equilibrado e inclusivo. Neste contexto, o projeto Parque Orla Piratininga – POP, já em fase de conclusão, se destaca pela integração de infraestrutura verde e ações abrangentes de urbanização. Dada a importância dos sistemas lagunares para os serviços ecossistêmicos prestados no território do município, está prevista a elaboração e implementação de projeto semelhante na Lagoa de Itaipu.

O déficit habitacional é um dos principais fatores de vulnerabilidade de vários dos riscos climáticos. Logo, garantir o direito à moradia digna e segura é uma prioridade deste eixo, com ações voltadas para aumentar a oferta de habitação de interesse social e melhorar as condições de vida em comunidades vulneráveis.

Outra frente, associada aos projetos de requalificação urbana, é a universalização do saneamento básico, com soluções de coleta de esgoto e resíduos adaptadas para a realidade das comunidades, atualmente as regiões mais carentes desses serviços. A expansão da coleta seletiva, com aumento do desvio de resíduos dos aterros sanitários, visa reduzir as emissões desse setor, que é o segundo mais representativo no inventário de emissões de GEE da cidade. Uma das principais estratégias para aumentar o índice de reciclagem é o incentivo às cooperativas de catadores, que possui efeitos positivos para a geração de renda e justiça climática. O desenvolvimento de projetos de energia

renovável e reaproveitamento de resíduos visam potencializar ainda mais a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e promover a economia circular.

O eixo estratégico **Resiliência e Qualidade de Vida** tem como pilares essenciais a recuperação e preservação do ambiente natural. O manejo sustentável dos recursos hídricos é abordado através da expansão das ações de recuperação de bacias hidrográficas e da promoção de uma gestão integrada. A expansão das ações de arborização urbana e recuperação de áreas degradadas, associadas ao fortalecimento do programa de controle e conservação de territórios protegidos, visam promover serviços ecossistêmicos vitais, como a regulação do clima e a melhoria da qualidade do ar.

Para enfrentar os desafios dos eventos climáticos extremos, este eixo fortalece as políticas de monitoramento, prevenção e resposta da Defesa Civil, incluindo a criação do Centro de Resiliência Municipal, além de promover a segurança das encostas com ações de contenção e drenagem. A ampliação e a reestruturação do sistema de drenagem urbana, priorizando Soluções baseadas na Natureza (SbN), são essenciais para mitigar os riscos de inundações fluviais e movimentos gravitacionais de massa.

A saúde pública é uma prioridade, com o desenvolvimento de um abrangente diagnóstico e plano estratégico de Mudança do Clima e Saúde, que visa qualificar a rede de atenção à saúde para lidar com os eventos exacerbados pela crise climática, como as ondas de calor. Há uma ação específica para o monitoramento e combate às arboviroses, por meio do método Wolbachia e campanhas de conscientização para reduzir a incidência de doenças transmitidas por vetores, como dengue e zika.

Por fim, este eixo inclui a realização de estudos para avaliar a viabilidade de medidas de adaptação ao aumento do nível do mar, ao mesmo tempo que fomenta ações já em andamento, como a restauração de manguezais. O conjunto de todas essas ações contribui para criar um ambiente urbano mais verde e saudável, beneficiando a biodiversidade e a população local.

O eixo estratégico **Engajamento e Inovação** apresenta um conjunto de medidas que impulsiona a ação climática inovadora e inclusiva, com medidas que envolvem setor público, setor privado e sociedade civil. A implementação de um programa de modernização e ecoeficiência nos serviços públicos busca aumentar a sua eficiência energética e operacional, reduzindo o impacto ambiental das operações governamentais. Já o fomento a construções sustentáveis e ao uso de tecnologias verdes em edificações novas e existentes visa tornar as edificações mais resilientes e eficientes em termos de consumo de eletricidade e outros combustíveis.

Para o setor privado, está previsto o estabelecimento de padrões de emissão mais restritivos e a criação de mecanismos de incentivo para a transição energética. Dada a importância do setor de petróleo e gás na economia local, a prefeitura tem um papel estratégico no mapeamento de oportunidades advindas dessa transição, em articulação com o Estado e municípios vizinhos.

Para garantir um acompanhamento transparente e eficaz da implementação do plano, será feito um monitoramento contínuo de emissões de GEE e da implementação das ações climáticas. Espaços de articulação intersetorial e participação popular, como o COMCLIMA e os fóruns de mudança do clima, serão consolidados e fomentados para assegurar que a política climática seja inclusiva e representativa.

O engajamento da comunidade e a educação ambiental e climática são pilares fundamentais deste eixo. Programas de educação ambiental e climática serão promovidos e ampliados para aumentar a conscientização e capacitar os cidadãos e o corpo técnico da prefeitura. Visando reduzir as desigualdades sociais e a vulnerabilidade da população, o eixo abrange a consolidação da Moeda Social Arariboia, incluindo a modalidade Clima, instituída pela lei municipal nº 3783/2023. O Programa Municipal de Agroecologia Urbana também contribui com esse impacto positivo, ao mesmo tempo que promove a segurança alimentar e os serviços ecossistêmicos.

Por fim, para fortalecer ainda mais a ação climática em Niterói, serão criados o Fundo Municipal do Clima e o Observatório do Clima de Niterói. O objetivo do

fundo é estabelecer um mecanismo próprio de financiamento de ações de adaptação, mitigação e resiliência no município. Já o Observatório do Clima de Niterói se refere à construção de um Centro de Referência para formação de gestores públicos e privados em mudanças climáticas, visando, entre outras funções, consolidar um espaço de desenvolvimento de atividades socioclimáticas, pesquisas, oficinas, palestras, atividades acadêmicas e culturais.

As ações priorizadas estão apresentadas no Quadro 10 e, na sequência, detalhadas em fichas de ação no item 6.2 FICHAS DE AÇÃO.

Quadro 10. Lista curta de ações.

Eixo	Nº	Nome da Ação	Prazo
Desenvolvimento Urbano Sustentável	1	Expandir infraestrutura e promover melhoria da eficiência, integração e acessibilidade do transporte público	Longo Prazo (até 2050)
	2	Implementar programa de priorização e incentivo à mobilidade ativa	Curto Prazo (até 2030)
	3	Estudar e promover alternativas para desincentivar o uso do transporte individual	Médio Prazo (até 2040)
	4	Aumentar oferta de habitação de interesse social e promover melhoria das condições de habitação em comunidades	Médio Prazo (até 2040)
	5	Executar requalificação Urbana da Área Central e expandir programas de requalificação urbana para outras centralidades	Médio Prazo (até 2040)
	6	Concluir a construção do Parque Orla Piratininga - POP e implementar Projeto Parque da Orla da Lagoa de Itaipu - POLI	Médio Prazo (até 2040)
	7	Fomentar ações de universalização do saneamento nas comunidades e regularização sanitária	Curto Prazo (até 2030)
	8	Expandir e incentivar coleta seletiva	Curto Prazo (até 2030)
	9	Desenvolver projetos de energia renovável e reaproveitamento de resíduos	Médio Prazo (até 2040)
	10	Implementar projeto de incentivo às cooperativas de catadores de materiais recicláveis	Curto Prazo (até 2030)
Resiliência e Qualidade de Vida	11	Expandir e monitorar as ações de arborização urbana e implementar refúgios climáticos	Curto Prazo (até 2030)
	12	Fortalecer Programa de Controle e Conservação de Áreas Protegidas	Curto prazo (até 2030)
	13	Expandir ações de recuperação de bacias hidrográficas e promover gestão integrada dos recursos hídricos	Longo Prazo (até 2050)
	14	Expandir projetos de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas	Curto Prazo (até 2030)

Eixo	Nº	Nome da Ação	Prazo
	15	Ampliar e reestruturar o sistema de drenagem, priorizando o uso de Soluções baseadas na Natureza	Curto Prazo (até 2030)
	16	Realizar obras para mitigação e adaptação frente às ameaças presentes no município.	Curtíssimo Prazo (até 2026)
	17	Criar o Centro de Resiliência Municipal e aprimorar sistema de monitoramento e alerta da Defesa Civil	Curtíssimo Prazo (até 2026)
	18	Atualizar e aprimorar protocolos e ações frente às mudanças do clima e aumentar a cultura de autoproteção da população	Curtíssimo Prazo (até 2026)
	19	Elaborar e implementar plano para o enfrentamento da elevação do nível do mar	Longo Prazo (até 2050)
	20	Combater e monitorar arboviroses	Curtíssimo Prazo (até 2026)
	21	Elaborar diagnóstico e Plano Estratégico de Mudança do Clima e Saúde	Curtíssimo Prazo (até 2026)
Engajamento e Inovação	22	Implementar programa de modernização e ecoeficiência nos serviços públicos	Curto Prazo (até 2030)
	23	Fomentar construções sustentáveis e uso de tecnologias verdes em edificações novas e existentes	Curto Prazo (até 2030)
	24	Estabelecer padrões de emissão mais restritivos e mecanismos de incentivo para a transição energética	Curto Prazo (até 2030)
	25	Mapear oportunidades na transição energética	Curto Prazo (até 2030)
	26	Implementar monitoramento contínuo de emissões de GEE e ações climáticas	Curto Prazo (até 2030)
	27	Promover e ampliar os programas de educação ambiental e climática na cidade	Curtíssimo Prazo (até 2026)
	28	Consolidar espaços de articulação intersetorial e participação popular na política climática	Curtíssimo Prazo (até 2026)
	29	Implementar o Programa Municipal de Agroecologia Urbana de Niterói	Curto Prazo (até 2030)
	30	Consolidar a Moeda Social Arariboia como ferramenta de redução de desigualdades	Curto Prazo (até 2030)
	31	Estruturar o Fundo Municipal do Clima	Curtíssimo prazo (até 2026)
	32	Criar o Observatório do Clima de Niterói	Médio prazo (até 2040)

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

6.2 FICHAS DE AÇÃO



















Cada ação será descrita em formato de fichas, contendo detalhes suficientes para que sejam implementadas pelas instituições responsáveis ou direcionadas por elas para a elaboração de projeto conceitual ou executivo para posterior implementação. Dentre os elementos que compõem a caracterização das ações, apresentados no Quadro 11, estão: categoria; descrição; status; prazo; faixa de investimento; instituições envolvidas; alinhamento com instrumentos existentes; indicadores; metas; subações; benefícios e cobenefícios da ação; sinergia com os diagnósticos; e integração com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). O Quadro 12 apresenta os símbolos utilizados nas fichas de ação e as fichas estão apresentadas logo na sequência.

Quadro 11. Descrição das fichas de ação.


Item da ficha	Descrição
Eixo Estratégico	Os eixos estratégicos foram definidos para servirem como pilares da Visão do Plano e promoverem sinergias e transversalidades entre as ações prioritárias. A descrição dos eixos está no item 5.2 e os símbolos de cada eixo estão no Quadro 12.
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 Medidas Estruturais”.
Descrição	Contém o detalhamento sobre o contexto e panorama geral, bem como atividades decorrentes da ação.
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 (até 2026), Curto Prazo (até 2030), Médio Prazo (até 2040) e Longo Prazo (até 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	A faixa de investimento está dividida entre baixo, médio e alto, como apresentado no capítulo 5.5.
Instituição líder	Sigla do principal departamento ou Secretaria responsável por implementar a ação e monitorá-la.
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.
Indicadores	Os indicadores vão servir de base para o monitoramento da ação ao longo do seu período de implementação.
Metas	Uma ou mais metas que se conectam com a ação. As metas foram apresentadas no Quadro 6.
Subação	Ação específica que possui relação com a ação principal e a complementa, englobando mais atividades.
Instituição responsável (Subações)	Instituições líderes e parceiras responsáveis por implementar as Subações.
Prazo (Subações)	Os prazos das subações apresentam um pouco mais de detalhamento que os das ações.
Setor de GEE	Aponta a relação entre a ação e o que foi identificado no Inventário de Emissão de GEE – setor ou setores de emissão de gases de efeito estufa relacionado(s) com a ação. Os símbolos estão representados no Quadro 12.
Risco Climático	Aponta a relação entre a ação e o que foi identificado na Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas – Risco(s) climático(s) relacionado(s) com a ação. Os símbolos estão representados no Quadro 12.
Cobenefícios	Pontos positivos resultantes da ação, considera outros impactos gerados pela ação climática em quatro áreas: serviços ecossistêmicos, qualidade do ar, qualidade da água e justiça climática.
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: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

Quadro 12. Símbolos dos eixos, setores de emissão, riscos climáticos e cobenefícios das fichas de ação.









Eixo Estratégico		Setor de emissões		Risco Climático		Cobenefícios	
	Desenvolvimento urbano sustentável		Energia Estacionária		Inundação Fluvial		Qualidade da Água
	Resiliência e qualidade de vida		Transportes		Movimentos Gravitacionais de Massa		Justiça Climática
	Engajamento e inovação		Resíduos		Tempestades		Qualidade do Ar
			AFOLU		Ondas de Calor		Serviços Ecosistêmicos
					Secas Meteorológicas		
					Vetores de Arboviroses		
					Aumento do Nível do Mar		

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

Desenvolvimento Urbano Sustentável		
Ação 1. Expandir infraestrutura e promover melhoria da eficiência, integração e acessibilidade do transporte público		
Categoria Projetos e Medidas Estruturais		
Descrição Esta ação combina uma série de medidas estruturais e não estruturais para melhorar a qualidade, eficiência e acessibilidade do transporte público, de forma a atrair mais usuários. A cidade já possui um sistema de alta capacidade - o BHLS Transoceânico, que conecta a Região Praias da Baía à Região Oceânica. O Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS) prevê a implementação de um VLT que conectará a Região Norte a Praias da Baía, integrando ao BHLS existente. Outra medida de infraestrutura é a expansão das faixas exclusivas de ônibus, em conexão com a iniciativas das Ruas Completas. Para o sistema de ônibus existente, o PMUS prevê a atualização do plano operacional para maior eficiência e a integração tarifária com outros modos de transporte. Já existe lei aprovada para que a PMN subsidie até 30% do custo da tarifa, iniciativa que ainda deve ser operacionalizada. Está em operação a plataforma MobNit, que compila, sistematiza e divulga de forma pública os dados do transporte coletivo do município, com a perspectiva de futuramente incorporar indicadores sobre todo o sistema de mobilidade urbana de Niterói, auxiliando a sua gestão e aprimoramento. A integração entre os diferentes modos de transporte é uma prioridade, em especial com a iniciativa NitBike, sistema de transporte público por bicicletas implementado recentemente. Também é importante que seja fomentada a articulação com o governo do Estado do Rio de Janeiro e os municípios vizinhos para promover a integração metropolitana. Recentemente, a PMN enviou proposta para o PAC Mobilidade para a compra de 30 ônibus elétricos. Esta ação visa substituir 100% da frota por veículos de baixa emissão e prevê a inclusão de obrigações contratuais quando for renovada a concessão atual, que se encerra em 2032.		
Status Planejada	Prazo Longo Prazo (até 2050)	Faixa de Investimento Alto (\$\$\$)
Instituição líder SMU	Alinhamento com instrumentos existentes Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói (PMUS/2020) Plano Diretor de Niterói (2019)	
Instituições parceiras NitTrans, SMO, EMUSA, SEPLAG, SMF, EGP e SEXEC		
Indicadores Número de usuários do transporte público [unidade]; Percentual de viagens realizadas utilizando o transporte público coletivo [%]; Tempo médio de espera nos terminais [minutos]; Tempo médio de viagem do transporte coletivo [hora/minutos]; Pesquisa de satisfação com o usuário utilizando o sistema COLAB [nível de satisfação].		Metas M1, M3 e M4
Subações	Instituição Responsável	Prazo
1.1. Implementar política de integração e subsídio tarifários.	SMU e SEPLAG	Curtíssimo Prazo
1.2. Consolidar o Sistema de Gestão da Mobilidade de Niterói (MobNit) como ferramenta de monitoramento e suporte à implementação de políticas públicas.	SMU e NitTrans	Curtíssimo Prazo

Desenvolvimento Urbano Sustentável		
Ação 1. Expandir infraestrutura e promover melhoria da eficiência, integração e acessibilidade do transporte público		
1.3. Atualizar o plano operacional do transporte por meio da adequação de linhas e itinerários e otimização da gestão de frota e efetividade dos corredores exclusivos.	SMU e NitTrans	Curtíssimo Prazo
1.4. Implementar BHLS Transoceânico Fase II e expandir faixas exclusivas.	SMU	Curtíssimo Prazo
1.5. Elaborar projeto e implementar VLT de Niterói.	SMU e EGP	Médio Prazo
1.6. Promover a modernização de toda a frota de transporte coletivo com veículos de baixa emissão.	SMU	Médio Prazo
1.7. Promover articulação com o Estado e municípios vizinhos para integração metropolitana.	SMU e SEXEC	Longo Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE	Risco Climático	Cobenefícios

Desenvolvimento Urbano Sustentável		
Ação 2. Implementar programa de priorização e incentivo à mobilidade ativa		
Categoria Projetos e Medidas Estruturais		
Descrição Esta ação visa implementar todo o conjunto de medidas previstas no PMUS para tornar a cidade mais atrativa e segura para o trânsito de ciclistas e pedestres, incentivando a transição modal para o transporte ativo. As ações do Programa Niterói de Bicicleta devem ser mantidas e ampliadas, com a expansão da rede cicloviária, infraestruturas de apoio e sistema de bicicletas compartilhadas. A requalificação dos passeios deve considerar aspectos como iluminação, arborização, acessibilidade, redução de velocidades e alterações viárias que promovam maior segurança. Estas iniciativas devem priorizar as centralidades definidas no Plano Diretor, bem como os eixos de estruturação viária que as conectam, e se alinhar aos projetos de requalificação urbana, em especial as Ruas Completas. Por fim, esta ação prevê a realização de campanhas educativas para promover a segurança viária e os deslocamentos por bicicleta e a pé, além da conclusão da elaboração do Plano Municipal de Segurança Viária (PMSV). Integrante da rede Urban95, Niterói publicou em 2023 o Plano Municipal da Primeira Infância, considerado na subação que visa consolidar e expandir ações de mobilidade para esse público. Entre as intervenções já realizadas, está o Programa Rotas Caminháveis para a Primeira Infância, em que as caminhadas até as escolas são valorizadas com elementos lúdicos que estimulam o desenvolvimento infantil.		
Status Em Execução	Prazo Curto Prazo (até 2030)	Faixa de Investimento Alto (\$\$\$)
Instituição líder SMU e Niterói de Bicicleta	Alinhamento com instrumentos existentes Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói (PMUS/2020) Plano Diretor de Niterói (2019) Plano Municipal da Primeira Infância de Niterói (PMPI/2023)	
Instituições parceiras NitTrans, EGP, SME, SECONSER, SMO		
Indicadores Plano Municipal de Segurança Viária publicado; Número de campanhas educativas relacionadas à mobilidade [unidade]; Percentual de viagens realizadas por bicicletas [%]; Número de viagens realizadas no sistema NIT-Bike [unidade]; Percentual de viagens a pé [%] Extensão total de vias cicláveis implantadas [km]; Extensão de calçadas acessíveis implantadas [km]; Número de paraciclos e bicicletários instalados [unidade].		Metas M1 e M2
Subações	Instituição Responsável	Prazo
2.1. Concluir o Plano Municipal de Segurança Viária (PMSV) e realizar campanhas educativas para segurança viária e promoção do transporte ativo.	NitTrans	Curtíssimo Prazo
2.2. Consolidar e expandir a abrangência da operação do NIT Bike - sistema de bicicletas compartilhadas.	Niterói de Bicicleta	Curtíssimo Prazo
2.3. Consolidar e expandir ações de mobilidade para a Primeira Infância.	EGP e Niterói de Bicicleta	Curto Prazo
2.4. Implementar programa de melhorias de infraestrutura para pedestres como iluminação, arborização e acessibilidade.	SMU e SECONSER	Curto Prazo


Desenvolvimento Urbano Sustentável		
Ação 2. Implementar programa de priorização e incentivo à mobilidade ativa		
2.5. Expandir rede cicloviária e implementar programa contínuo de manutenção e aprimoramento da segurança e conforto das infraestruturas.	Niterói de Bicicleta	Curto Prazo
2.6. Concretizar a duplicação do Bicicletário Arariboia e expandir infraestrutura de estacionamento para bicicletas em toda a cidade, fomentando a intermodalidade.	Niterói de Bicicleta	Curto Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE	Risco Climático	Cobenefícios
		
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	<div><div>3 SAÚDE DE QUALIDADE </div><div>9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURAS </div><div>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS </div><div>12 PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS </div></div>	

Desenvolvimento Urbano Sustentável		
Ação 3. Estudar e promover alternativas para desincentivar o uso do transporte individual		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição Avaliar alternativas para desincentivar o uso do transporte motorizado individual e, assim, potencializar a transição modal para os modos ativos e coletivos. Entre as possibilidades estão o pedágio urbano, a restrição de acesso em certas áreas da cidade, taxas de congestionamento e aumento do custo do estacionamento em vias públicas. Uma intervenção já em estudo é a implantação da Zona Vermelha Icaraí, política de restrição de estacionamento em algumas ruas desse bairro, que poderia ser expandida para outras centralidades. Essas medidas devem estar alinhadas às iniciativas de remodelação das vias para privilegiar os transportes ativo e coletivo, com redução da disponibilidade de espaço viário para os modos individuais.		
Status Proposição	Prazo Médio Prazo (até 2040)	Faixa de Investimento Médio (\$\$)
Instituição líder SMU	Alinhamento com instrumentos existentes Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói (PMUS/2020) Plano Diretor de Niterói (2019)	
Instituições parceiras NitTrans		
Indicadores Extensão de engarrafamento nas horas de pico [km] Número de automóveis particulares no sistema viário [unidade] Percentual de viagens realizadas por transporte individual motorizado [%] Tempo médio de viagem do transporte individual particular [hora/minuto] Número de estudos e projetos realizados [unidade]		Metas M1, M2 e M3
Subações	Instituição Responsável	Prazo
3.1. Implementar a Zona Vermelha de Icaraí, projeto de restrição de estacionamento no bairro.	SMU e NitTrans	Curto Prazo
3.2. Ampliar iniciativas de restrição de estacionamento, avaliando sua implementação em outras centralidades.	SMU e NitTrans	Curto Prazo
3.3. Estudar alternativas de curto e médio prazo para desincentivar o uso do transporte individual, tais como restrição de acesso para carros particulares em determinadas áreas e taxa de congestionamento.	SMU e NitTrans	Médio Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE 	Risco Climático	Cobenefícios




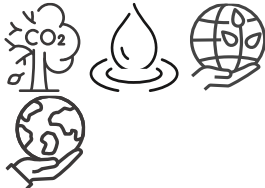






Desenvolvimento Urbano Sustentável		
Ação 4. Aumentar oferta de habitação de interesse social e promover melhoria das condições de habitação em comunidades		
Categoria Projetos e Medidas Estruturais		
Descrição Esta ação é importante para reduzir o déficit habitacional e, assim, reduzir a vulnerabilidade diante de diversos riscos climáticos. Promover a construção de moradias de qualidade para a população é uma das maneiras mais eficazes de contribuir para a redução do risco. Uma das frentes é a construção de unidades de habitação de interesse social, por meio de recursos próprios e do Programa Minha Casa, Minha Vida. Outra linha de ação se dá por meio de projetos de urbanização e regularização fundiária em comunidades. Também é importante estimular o <i>retrofit</i> em edificações antigas com o objetivo de restaurar e modernizar prédios antigos para adequá-los às normas construtivas em vigor e melhorar a eficiência energética, reduzindo perdas e consumo de energia. A lei 3.608/2021 decreta o estímulo à produção habitacional na área central de Niterói por meio do <i>retrofit</i> .		
Status Em Execução	Prazo Médio Prazo (até 2040)	Faixa de Investimento Alto (\$\$\$)
Instituição líder SMHRF	Alinhamento com instrumentos existentes Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS/2012) Plano Diretor de Niterói (2019) Lei de Estímulo à produção Habitacional por meio da Requalificação de Imóveis (<i>Retrofit</i>) na Área Central de Niterói (Lei nº 3.608/2021)	
Instituições parceiras SMU, SMO, EMUSA, SMDCG, SEPLAG, SEXEC, SMASES, SMARHS, SMF e PGM		
Indicadores Unidades habitacionais de interesse social construídas [unidades] Taxa de população urbana que reside em Aglomerados Subnormais [%] Coeficiente de unidades habitacionais regularizadas no ano [%] Comunidades que passaram por correção de danos em edificações [unidades] Coeficiente de melhoria habitacional [%] Edificações que passaram por <i>retrofit</i> [unidades]		Metas M9, M18 e M19
Subações	Instituição Responsável	Prazo
4.1 Realizar diagnóstico sobre edificações antigas e subutilizadas em áreas urbanas e o seu potencial de reconversão para oferta de habitação de interesse social.	SMHRF	Curtíssimo Prazo
4.2. Criar incentivos financeiros e implementar projetos de <i>retrofit</i> de edificações antigas e subutilizadas em áreas urbanas para aumento da oferta de habitação.	SMHRF e SEXEC	Curto Prazo
4.3. Promover a construção de moradias seguras e projetos de intervenção urbana que priorizem as necessidades das comunidades.	SMHRF e EMUSA	Curto Prazo
4.4. Intensificar ritmo de construção de unidades habitacionais de interesse social.	SMHRF	Médio Prazo

Desenvolvimento Urbano Sustentável			
Ação 4. Aumentar oferta de habitação de interesse social e promover melhoria das condições de habitação em comunidades			
Benefícios e cobenefícios da ação			
Setor de GEE	Risco Climático 		Cobenefícios
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL			

Desenvolvimento Urbano Sustentável		
Ação 5. Executar requalificação Urbana da Área Central e expandir programas de requalificação urbana para outras centralidades		
Categoria Projetos e Medidas Estruturais		
Descrição Esta ação visa expandir os programas que integram ações de esgotamento sanitário, drenagem pluvial, pavimentação, recuperação de calçadas e melhoria de acessibilidade, instalação de infraestrutura cicloviária, arborização e envolvimento da comunidade por meio de educação ambiental e sanitária. Um primeiro passo é a definição de critérios de adaptação e resiliência para garantir que os projetos de requalificação urbana tenham viabilidade ambiental. É importante concluir o projeto requalificação da área central já iniciado, que abrange a melhoria da infraestrutura de calçadas e pavimentos; revitalização de praças; criação de corredores culturais; construção de unidades habitacionais; plantio de árvores; e instalação de infraestrutura cicloviária. Um dos destaques do projeto é a implementação do conceito de Ruas Completas em vias estratégicas e a requalificação o sistema de drenagem local. Essas iniciativas devem ser implantadas em outras centralidades definidas pelo Plano Diretor, assim como ao longo dos eixos de estruturação viária. Em paralelo a isso, o Projeto Niterói bem Cuidada envolve a revitalização e conservação dos espaços públicos da cidade e vem apresentando importantes resultados para a cidade, devendo, portanto, ser mantido e expandido. Desde 2013, foi realizada a conservação e revitalização de 20 parques e praças públicas de Niterói, além da implantação dos parques do Horto do Fonseca e de Itaipu e de dois Skate Parks. Também foram plantadas 2 mil árvores em vias urbanas e restingas e foi realizado o inventário ambiental da Ilha da Boa Viagem.		
Status Planejada	Prazo Médio Prazo (até 2040)	Faixa de Investimento Alto (\$\$\$)
Instituição líder SMU	Alinhamento com instrumentos existentes Programa Região Oceânica Sustentável (PRO-Sustentável) Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB/2020) Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói (PMUS/2020) Niterói que Queremos (2013)	
Instituições parceiras SECONSER, SMARHS, EMUSA, SMO		
Indicadores Comunidades atendidas com projetos de requalificação urbana implementados [unidades] Bairros atendidos com projetos de requalificação urbana [unidades] Quantidade de praças, edificações e vias requalificadas [unidades] Quantidade de Ruas Completas implementadas [unidades] Quantidade de praças e parques revitalizados no âmbito do Projeto Niterói bem Cuidada [unidades]		Metas M2 e M19
Subações	Instituição Responsável	Prazo
5.1. Definir critérios de adaptação e resiliência para projetos de requalificação urbana.	SMU e SMARHS	Curtíssimo Prazo
5.2. Concluir Projeto de Requalificação Urbana da Área Central.	SMU	Curto Prazo
5.3. Manter e ampliar o Projeto Niterói bem Cuidada.	SECONSER	Curto Prazo
5.4. Avaliar, definir e priorizar outras áreas da cidade para requalificação urbana com foco nas centralidades e eixos de estruturação viária.	SMU	Curto Prazo

Desenvolvimento Urbano Sustentável			
Ação 5. Executar requalificação Urbana da Área Central e expandir programas de requalificação urbana para outras centralidades			
5.5 Implementar projetos de requalificação urbana nas centralidades e ao longo dos eixos de estruturação viária.		SMU	Médio Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação			
Setor de GEE 		Risco Climático 	
		Cobenefícios 	
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL		<div><div>3 SAÚDE DE QUALIDADE </div><div>6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO </div><div>7 ENERGIAS RENOVÁVEIS E ACESSÍVEIS </div><div>9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURAS </div><div>10 REDUZIR AS DESIGUALDADES </div><div>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS </div><div>12 PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS </div></div>	











Desenvolvimento Urbano Sustentável		
Ação 6. Concluir a construção do Parque Orla Piratininga - POP e implementar Projeto Parque da Orla da Lagoa de Itaipu - POLI		
Categoria Projetos e Medidas Estruturais		
Descrição O Parque Orla de Piratininga (POP) inclui estudos da dinâmica ambiental e hídrica, cadastro socioeconômico de moradores do entorno, elaboração e implantação de projetos de urbanização, pavimentação, drenagem pluvial, paisagismo, infraestrutura verde no entorno da Lagoa. Em 2023, foi entregue a primeira fase de obras e o POP foi contemplado com o Prêmio Firjan de Sustentabilidade 2023 na categoria Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, ratificando sua importância para a cidade. Em fase final de construção, é importante que seja implementado um programa de manutenção contínua no parque. Também está previsto o Projeto Parque da Orla da Lagoa de Itaipu (POLI), que visa implementar melhorias urbanísticas e de infraestrutura similares ao POP. O POLI inclui ações de urbanização, pavimentação, drenagem pluvial do entorno, paisagismo, infraestrutura de recuperação e recomposição vegetal na orla com implementação de ações de turismo. Também inclui a eliminação das ligações clandestinas de esgotos sanitários e conexão das residências ao SES.		
Status Em Execução	Prazo Médio Prazo (até 2040)	Faixa de Investimento Alto (\$\$\$)
Instituição líder SMO	Alinhamento com instrumentos existentes Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB/2020)	
Instituições parceiras EMUSA, SEPLAG, Coordenadoria Pró-Sustentável, SMU, SMARHS		
Indicadores Etapas da construção do POP finalizadas [unidades] Projeto POLI desenvolvido e aprovado Etapas da construção do POLI finalizadas [unidades] Estudos realizados para a criação de novos parques urbanos		Metas M7, M8 e M19
Subações	Instituição Responsável	Prazo
6.1. Concluir a construção do Parque Orla Piratininga – POP, concretizar e garantir sua manutenção.	SMO e EMUSA	Curtíssimo Prazo
6.2. Elaborar projeto, instituir regulações necessárias e obter financiamento para implementar o Projeto Parque da Orla da Lagoa de Itaipu – POLI.	SMO e SMARHS	Curto Prazo
6.3. Avaliar o potencial e a viabilidade de criação de outros parques urbanos nos moldes do POP e do POLI.	SMO e SMARHS	Curto Prazo
6.4. Implementar Projeto Parque da Orla da Lagoa de Itaipu – POLI.	SMO e EMUSA	Médio Prazo


Desenvolvimento Urbano Sustentável			
Ação 6. Concluir a construção do Parque Orla Piratininga - POP e implementar Projeto Parque da Orla da Lagoa de Itaipu - POLI			
Benefícios e cobenefícios da ação			
Setor de GEE 	Risco Climático 	Cobenefícios 	
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	<div><div>3 SAÚDE DE QUALIDADE </div><div>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS </div><div>13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOбал DO CLIMA </div><div>14 VIDA NA ÁGUA </div><div>15 VIDA TERRESTRE </div></div>		









Desenvolvimento Urbano Sustentável		
Ação 7. Fomentar ações de universalização do saneamento nas comunidades e regularização sanitária		
Categoria Projetos e Medidas Estruturais		
Descrição A fim de universalizar a coleta e o tratamento de todo o esgoto gerado no município de Niterói, propõe-se que a Administração Municipal, em parceria com a Concessionária Águas de Niterói atue nas comunidades urbanas de Niterói, assim como já vem ocorrendo na Região Oceânica, mais especificamente nas comunidades do Vale Verde, Cabrito e Coqueiro, todas localizadas às margens do Rio Jacaré. Para a universalização da coleta de resíduos, propõe-se expandir o projeto CLIN Comunidade Sustentável, que entre 2020 e 2022 contemplou 12 comunidades com a substituição de caçambas por contêineres semienterrados em pontos estratégicos dessas áreas, facilitando a retirada dos resíduos. Essa ação também busca expandir as ações de regularização sanitária com a união dos projetos Se Liga e Ligado na Rede, que visam conectar as residências à rede de esgotamento sanitário. Essa união poderia incluir vistorias para verificação das conexões e fortalecimento da vertente social do projeto, que envolve o mapeamento de móveis do CadÚnico para fazer também a ligação interna.		
Status Em Execução	Prazo Curto Prazo (até 2030)	Faixa de Investimento Alto (\$\$\$)
Instituição líder CLIN e Águas de Niterói	Alinhamento com instrumentos existentes Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB/2020)	
Instituições parceiras SMARHS, INEA, SECONSER, EMUSA		
Indicadores Percentual de cobertura da rede de esgotamento sanitário [%] Indicador de ligações irregulares de esgoto [%] Domicílios atendidos pelos projetos de regularização sanitária [unidade] Coletores semienterrados (moloks) implementados [unidade] Domicílios atendidos pelos projetos sociais de ligação interna à rede de esgotamento sanitário [unidade]		Metas M5, M10 e M19
Subações	Instituição Responsável	Prazo
7.1. Expandir o Projeto CLIN Comunidade Sustentável para que todas as comunidades do município tenham coleta de resíduos adequada.	CLIN	Curto Prazo (até 2030)
7.2. Executar ações de universalização do saneamento nas comunidades.	Águas de Niterói	Curto Prazo (até 2030)
7.3. Expandir ações de regularização sanitária (projetos Se Liga e Ligado na Rede).	SMARHS, INEA e Águas Niterói	Curto Prazo (até 2030)

Desenvolvimento Urbano Sustentável		
Ação 7. Fomentar ações de universalização do saneamento nas comunidades e regularização sanitária		
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE	Risco Climático	Cobenefícios
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	<div><div>3 SAÚDE DE QUALIDADE</div><div>6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO</div><div>10 REDUZIR AS DESIGUALDADES</div><div>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS</div><div>14 VIDA NA ÁGUA</div></div>	


Desenvolvimento Urbano Sustentável		
Ação 8. Expandir e incentivar coleta seletiva		
Categoria Projetos e Medidas Estruturais		
Descrição Esta ação visa fortalecer as ações de coleta seletiva na cidade, propiciando aumento da recuperação dos resíduos e reduzindo as emissões desse setor. Dentro de seu escopo, são previstas subações de ampliação da coleta seletiva porta a porta e implementação de Projeto de Coleta Domiciliar Containerizada, sendo esta implantada inicialmente em condomínios, conforme estabelece a legislação municipal, devendo ser expandida para as demais residências. Adicionalmente, são previstas a expansão do Projeto de Implantação de PEVs para a Coleta Multi-seletiva e dos programas de incentivo financeiro à coleta seletiva, como os pontos de entrega de resíduos da Ecoenel/Ecoclin, que reverte um valor a ser abatido da conta de energia, e a Moeda Social Recicle, em que a participação da população na coleta seletiva é recompensada com créditos que podem ser usados em aulas e passeios culturais.		
Status Em Execução	Prazo Curto Prazo (até 2030)	Faixa de Investimento Médio (\$\$)
Instituição líder CLIN	Alinhamento com instrumentos existentes Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB/2020)	
Instituições parceiras SMDHC, ECONIT, SME		
Indicadores Resíduos coletados via Coleta Domiciliar Containerizada [t] Resíduos coletados via coleta seletiva porta a porta [t] Resíduos coletados via PEVs [t] Relação entre quantidades da coleta seletiva e resíduos domiciliares [%] Índice de reciclagem dos resíduos secos [%] Atendimento à meta de reciclagem dos resíduos secos segundo PMSB [%] Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de resíduos domiciliares e resíduos de limpeza urbana [%] Valor revertido em desconto na conta de energia por entrega de material reciclável nos pontos da Ecoenel/Ecoclin [R\$] Créditos fornecidos como recompensa via Moeda Social Recicle [R\$]		Metas M1 e M5
Subações	Instituição Responsável	Prazo
8.1. Implementar Projeto de Coleta Domiciliar Containerizada.	CLIN	Curto Prazo
8.2. Ampliar coleta seletiva porta a porta.	CLIN	Curto Prazo
8.3. Expandir Projeto de Implantação de PEVs para a Coleta Multi-seletiva.	CLIN	Curto Prazo
8.4. Expandir programas de incentivo financeiro à coleta seletiva (Moeda Social Recicle).	CLIN	Curto Prazo





Desenvolvimento Urbano Sustentável		
Ação 8. Expandir e incentivar coleta seletiva		
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE	Risco Climático	Cobenefícios
		
	<div><div><div>3</div><div>Saúde de Qualidade</div></div><div><div>10</div><div>Reduzir as Desigualdades</div></div><div><div>11</div><div>Cidades e Comunidades Sustentáveis</div></div><div><div>12</div><div>Produção e Consumo Responsáveis</div></div><div><div>13</div><div>Ação Contra a Mudança Global do Clima</div></div></div>	

Desenvolvimento Urbano Sustentável		
Ação 9. Desenvolver projetos de energia renovável e reaproveitamento de resíduos		
Categoria Projetos e Medidas Estruturais		
Descrição Esta ação visa desenvolver e implementar projetos de energia renovável, incluindo: biodigestor para tratamento de resíduos orgânicos e usina solar no aterro Morro do Céu; projeto Encosta Verde de usina solar no Morro Boa Vista; e captura e aproveitamento energético de biogás nas ETES Camboinhas, Itaipu e Toque Toque. Além disso, esta ação busca estudar alternativas e propor projeto para tratar e reaproveitar o lodo produzido nas ETES de Niterói, como compostagem, produção de tijolos e cerâmicas, ou destinação ao futuro biodigestor do aterro Morro do Céu.		
Status Planejada	Prazo Médio Prazo (até 2040)	Faixa de Investimento Alto (\$\$\$)
Instituição líder CLIN e SECONSER	Alinhamento com instrumentos existentes Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB/2020)	
Instituições parceiras Águas de Niterói, Iniciativa privada, SEPLAG, SECLIMA, SMCTI, ECONIT		
Indicadores Energia gerada por meio do projeto energia renovável no Aterro Morro do Céu [kW] Energia gerada por meio do projeto Encosta Verde [kW] Energia gerada por meio do projeto captura e aproveitamento de biogás nas ETES Camboinhas, Itaipu e Toque Toque [kW] Quantidade de lodo das ETES reaproveitado [t]		Metas M1, M5 e M14
Subações	Instituição Responsável	Prazo
9.1. Implementar o projeto Encosta Verde (usina solar no Morro Boa Vista).	SECLIMA	Curtíssimo Prazo
9.2. Elaborar projetos, criar regulações necessárias e definir modelo de implantação dos projetos de biodigestor e energia solar no Aterro Morro do Céu.	CLIN e SECLIMA	Curtíssimo Prazo
9.3. Incluir nas diretrizes da próxima concessão do serviço de esgotamento sanitário a elaboração de estudos e projetos para implementar captura e aproveitamento de biogás e reaproveitamento do lodo nas ETES.	SECONSER	Curto Prazo
9.4. Implementar projetos de energia renovável no Aterro Morro do Céu.	CLIN	Curto Prazo
9.5. Garantir a implementação da captura e aproveitamento de biogás nas ETES Camboinhas, Itaipu e Toque Toque.	SECONSER	Médio Prazo
9.6. Fomentar projeto de tratamento e reaproveitamento do lodo das ETES.	Águas de Niterói	Médio Prazo

Desenvolvimento Urbano Sustentável			
Ação 9. Desenvolver projetos de energia renovável e reaproveitamento de resíduos			
Benefícios e cobenefícios da ação			
Setor de GEE	Risco Climático	Cobenefícios	
			
	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>		

Desenvolvimento Urbano Sustentável		
Ação 10. Implementar projeto de incentivo às cooperativas de catadores de materiais recicláveis		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição Medidas para melhorar as condições de trabalho e renda nos processos de triagem dos resíduos recicláveis secos realizado pela Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis do Morro do Céu. Inclui capacitação contínua dos catadores na área tecnológica, economia, gestão de negócios e sobre como planejar conceitualmente o funcionamento e administração da Unidade de Triagem. O PMSB prevê a instalação de 5 novos galpões para atender a demanda da coleta seletiva porta-a-porta e PEVs, bem como a etapa inicial de triagem. Considera-se também no médio prazo a implantação de uma usina de triagem automatizada no município, garantindo assim o atendimento às metas progressivas de desvios dos resíduos recicláveis secos.		
Status Em execução	Prazo Curto Prazo (até 2030)	Faixa de Investimento Médio (\$\$)
Instituição líder CLIN	Alinhamento com instrumentos existentes Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB/2020)	
Instituições parceiras SMDHC e SMASES		
Indicadores Galpões de triagem instalados e devidamente equipados [unidades] Capacitações realizadas anualmente para os catadores de material reciclável [unidades] Remuneração média dos catadores de material reciclável [R\$] Material reciclável separado e encaminhado para recicladoras [t]		Metas M1 e M5
Subações	Instituição Responsável	Prazo
10.1. Realizar capacitação contínua e criar mecanismos de incentivo econômico às associações de catadores.	CLIN e SMASES	Curtíssimo Prazo
10.2. Instalar os 5 novos galpões de triagem previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico.	CLIN	Curto Prazo
10.3. Implementar usina de triagem automatizada.	CLIN	Curto Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE 	Risco Climático	Cobenefícios

Resiliência e Qualidade de Vida		
Ação 11. Expandir e monitorar as ações de arborização urbana e implementar refúgios climáticos		
Categoria Projetos e Medidas Estruturais		
Descrição Refúgios climáticos são equipamentos que contribuem para tornar os centros urbanos menos suscetíveis aos impactos das ondas de calor e secas, como a implantação de um parque com lagos para resfriamento. Esses refúgios podem incluir a implantação de: aspersores de água em praças públicas; piscinas públicas; estruturas ao longo das vias de deslocamento como sombreamento, local para descanso e bebedouros. Ainda, é importante realizar um trabalho contínuo de expansão da arborização urbana em todas as regiões do município, seguindo os métodos e diretrizes do Manual Técnico de Arborização Urbana e mantendo atualizado o censo da flora urbana na cidade (Projeto Arboribus).		
Status Proposição	Prazo Curto Prazo (até 2030)	Faixa de Investimento Médio (\$\$)
Instituição líder SECONSER	Alinhamento com instrumentos existentes Programa de Arborização Urbana (2014) Manual Técnico de Arborização Urbana de Niterói (2020) Plano Diretor de Niterói (2019)	
Instituições parceiras SMARHS, SECLIMA, SMS, SMU, NELTUR, SEMPAS		
Indicadores Quantidade de bebedouros públicos implantados por habitante em cada bairro [unidades] Número de árvores catalogadas na cidade [unidades] Aumento do número de árvores na cidade [%] Quantidade de refúgios climáticos implantados por região [unidades] Número de usuários dos refúgios climáticos		Metas M12 , M13 e M19
Sugações	Instituição Responsável	Prazo
11.1. Consolidar o Projeto Arboribus como ferramenta de catalogação e monitoramento contínuo da quantidade, localização e estado das árvores em vias públicas.	SECONSER	Curtíssimo Prazo
11.2. Intensificar o ritmo de plantio de árvores em vias públicas, especialmente em regiões mais carentes de arborização, como as comunidades.	SECONSER	Curtíssimo Prazo
11.3. Instalar bebedouros gratuitos em locais de grande circulação de pedestres e ciclistas.	SECONSER	Curtíssimo Prazo
11.4. Realizar diagnóstico para identificar os locais com maior demanda e adequados para implementação de refúgios climáticos.	SECONSER e SMS	Curtíssimo Prazo
11.5. Implementar refúgios climáticos em todas as regiões da cidade.	SECONSER	Curto Prazo

Resiliência e Qualidade de Vida			
Ação 11. Expandir e monitorar as ações de arborização urbana e implementar refúgios climáticos			
Benefícios e cobenefícios da ação			
Setor de GEE	Risco Climático 	Cobenefícios 	
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	<div><div>3 SAÚDE DE QUALIDADE </div><div>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS </div><div>13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA </div><div>15 VIDA TERRESTRE </div></div>		

Resiliência e Qualidade de Vida		
Ação 12. Fortalecer Programa de Controle e Conservação de Áreas Protegidas		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição Áreas verdes protegidas são uma importante estratégia de conservação ambiental e manutenção dos serviços ecossistêmicos. Esta ação foca em realizar uma série de subações estratégicas em conjunto para ampliar a conservação ambiental em Niterói e potencializar seus benefícios, como a ampliação de áreas protegidas, a elaboração de planos de manejo de unidades de conservação e a capacitação de guias de ecoturismo para fortalecer o turismo sustentável.		
Status Planejada	Prazo Curto prazo (2030)	Faixa de Investimento Médio (\$\$)
Instituição líder SMARHS	Alinhamento com instrumentos existentes Programa Niterói mais Verde (Niterói que Queremos e Decreto nº 11744/2014) Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006) Programa Enseada Limpa (Niterói que Queremos) Plano Diretor de Niterói (2019)	
Instituições parceiras Guarda Ambiental, SECONSER, NELTUR, INEA, SEMPAS		
Indicadores Publicação do PMMA Publicação do inventário faunístico de Jurujuba Área conservada [m²] Taxa de áreas de conservação [%] Taxa de áreas verdes [%] Número de treinamentos anuais para agentes de ecoturismo Proporção de UCs com Plano de Manejo aprovado e publicado [%]		Metas M15 e M19
Subações	Instituição Responsável	Prazo
12.1. Concluir e publicar o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA).	SMARHS	Curtíssimo Prazo
12.2. Finalizar produção do inventário das espécies faunísticas da Enseada de Jurujuba.	SMARHS	Curtíssimo Prazo
12.3. Intensificar a fiscalização no Programa de Controle de Áreas Protegidas (Projeto de Olho no Verde).	SMARHS e INEA	Curtíssimo Prazo
12.4. Capacitar agentes de ecoturismo e estabelecer regras claras e fiscalização da atividade.	SMARHS e NELTUR	Curtíssimo Prazo
12.5. Elaborar plano de manejo para todas as UCs e monitorar a execução dos já existentes.	SMARHS	Curto Prazo
12.6. Diagnosticar territórios prioritários para criação de novas áreas protegidas, incluindo inventários de fauna e flora.	SMARHS	Curto Prazo

Resiliência e Qualidade de Vida		
Ação 12. Fortalecer Programa de Controle e Conservação de Áreas Protegidas		
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE 	Risco Climático 	Cobenefícios 
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	<div><div>3 SAÚDE DE QUALIDADE </div><div>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS </div><div>13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA </div><div>14 VIDA NA ÁGUA </div><div>15 VIDA TERRESTRE </div></div>	

Resiliência e Qualidade de Vida		
Ação 13. Expandir ações de recuperação de bacias hidrográficas e promover gestão integrada dos recursos hídricos		
Categoria Projetos e Medidas Estruturais		
Descrição A gestão integrada dos recursos hídricos com outros municípios pertencentes à mesma bacia ou Unidade Hidrológica de Planejamento (UHP) contribui para que as águas sejam gerenciadas de maneira mais eficaz, incluindo questões relacionadas à poluição, ao tratamento e consumo, e à recuperação dos corpos d'água. Assim, promove-se uma maior qualidade ambiental e são potencializados os impactos na saúde e os serviços ecossistêmicos, além de contribuir com a adaptação aos riscos de secas meteorológicas. A recuperação de bacias é inspirada na expansão do que foi executado no Projeto de Renaturalização do Rio Jacaré para outros cursos d'água, incluindo ações como remoção de estruturas de canalização, recuperação das APPs e vegetação nativas, regularização fundiária, obras de saneamento ambiental em comunidades e organização de um Comitê Gestor da Bacia. Outra ação importante como referência que poderia ser expandida é o Parque Naturalizado do Baldeador, com foco na primeira infância.		
Status Proposição	Prazo Longo Prazo (até 2050)	Faixa de Investimento Alto (\$\$\$)
Instituição líder SMARHS	Alinhamento com instrumentos existentes Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB/2020) Plano Diretor de Niterói (2019) Plano Estadual de Recursos Hídricos (2014)	
Instituições parceiras EMUSA, SMO, SEXEC, SMRI, Águas de Niterói, CBH-BG, INEA		
Indicadores Bacia requalificada [unidades] Resultados de monitoramento de qualidade da água [IQA] Número de eventos de inundações com perdas estruturais [unidades] Custo com perdas financeiras devido a eventos de inundações com perdas estruturais [R\$]		Metas M7, M8, M11 e M19
Subações	Instituição Responsável	Prazo
13.1. Realizar diagnóstico das sub-bacias do municípios com relação à qualidade ambiental dos cursos d'água e do seu entorno e às alternativas de recuperação.	SMARHS	Curto Prazo
13.2. Desenvolver e implantar projetos de recuperação de bacias hidrográficas em todas as regiões do município.	SMARHS e SMO	Longo Prazo
13.3. Promover articulação com os municípios vizinhos para a gestão integrada dos recursos hídricos na região.	SMARHS e SEXEC	Longo Prazo

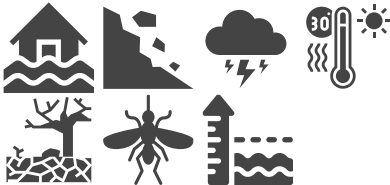


Resiliência e Qualidade de Vida			
Ação 13. Expandir ações de recuperação de bacias hidrográficas e promover gestão integrada dos recursos hídricos			
Benefícios e cobenefícios da ação			
Setor de GEE 	Risco Climático 	Cobenefícios 	
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	<div><div>3 SAÚDE DE QUALIDADE </div><div>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS </div><div>13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA </div><div>14 VIDA NA ÁGUA </div><div>15 VIDA TERRESTRE </div></div>		

Resiliência e Qualidade de Vida		
Ação 14. Expandir projetos de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas		
Categoria Projetos e Medidas Estruturais		
Descrição Esta ação visa fomentar os diversos projetos de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas. Uma iniciativa de destaque é o Projeto de Restauração Ecológica e Inclusão Social, que visa recuperar 203,1 ha de áreas essenciais para os ecossistemas em torno da Mata Atlântica no município, com financiamento do BNDES. Dados do ObservaNIT indicam que já foram recuperados 89 ha entre 2017 e 2023. As áreas prioritárias são o Parque Estadual da Serra da Tiririca, o Parque Natural Municipal de Niterói (PARNIT), Áreas de Preservação Permanente (APP) e na Reserva Extrativista Marinha de Itaipu. Entre os focos estão a restauração de restingas em Itacoatiara e a reintrodução da Juçara no PARNIT. Devem ser pensadas estratégias para expandir as áreas destinadas a recuperação, considerando o decreto de 2023 que cria a possibilidade de o município restaurar áreas particulares que estejam em áreas de APP. O viveiro de mudas da CLIN serve como base para o reflorestamento, recuperação de encostas e áreas degradadas e arborização de regiões da cidade, por isso é importante fomentá-lo com um subação específica. Todas as mudas são produzidas a partir de resíduos de poda, já que este material é rico em nutrientes e auxilia no desenvolvimento das plantas. Além disso, ainda no escopo dessa ação, é importante realizar estudos focados no estoque de carbono florestal e de manguezais de Niterói para entender como a compensação e o estoque podem ser incluídos na compensação do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói no futuro.		
Status Em Execução	Prazo Curto Prazo (até 2030)	Faixa de Investimento Médio (\$\$)
Instituição líder SMARHS	Alinhamento com instrumentos existentes Programa Niterói mais Verde (Niterói que Queremos e Decreto nº 11744/2014) Plano de Manejo do PARNIT (2021)	
Instituições parceiras SECONSER, SECLIMA, CLIN, SEAS-RJ, BNDES, UFF		
Indicadores Área verde recuperada [ha] Quantidade de mudas de espécies da Mata Atlântica no viveiro da CLIN [unidades] Estudos realizados e publicados sobre o estoque de carbono de Niterói [unidades]		Metas M8 e M19
Subações	Instituição Responsável	Prazo
14.1. Realizar estudos focados no estoque de carbono florestal e de manguezais	SECLIMA e SMARHS	Curtíssimo Prazo
14.2. Concluir e expandir o Projeto de Restauração Ecológica e Inclusão Social, com foco inicial no PARNIT, PESET, APPs e RESEX Marinha de Itaipu.	SMARHS	Curto Prazo
14.3. Fomentar a produção de mudas pelo Viveiro de Mudas da CLIN.	SMARHS e CLIN	Curto Prazo

Resiliência e Qualidade de Vida			
Ação 14. Expandir projetos de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas			
Benefícios e cobenefícios da ação			
Setor de GEE 	Risco Climático 	Cobenefícios 	
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	 		


Resiliência e Qualidade de Vida		
Ação 15. Ampliar e reestruturar o sistema de drenagem, priorizando o uso de Soluções baseadas na Natureza		
Categoria Projetos e Medidas Estruturais		
Descrição Um bom sistema de drenagem é capaz não apenas de reduzir os problemas relacionados a inundações e tempestades, mas também de promover melhorias ambientais, sobretudo se levadas em consideração as Soluções baseadas na Natureza (SbN) no desenho desse sistema de drenagem. As SbN são abordagens que buscam enfrentar os desafios socioambientais por meio de princípios e processos inspirados no funcionamento da natureza, incluindo criação de áreas verdes urbanas, recuperação de ecossistemas e intervenções como jardins de chuva, telhados verdes, corredores verdes, parques lineares, entre outros. Assim, esta ação inclui a elaboração de Manual com as principais diretrizes de projeto a serem adotados por bacia hidrográfica urbana para garantir padronização das estruturas a serem utilizadas, estudos e projetos em nível de bacias hidrográficas urbanas, incluindo diretrizes para a priorização e implantação de SbN. Também é importante mitigar os pontos de alagamento na cidade, com ações de requalificação da rede de microdrenagem existente; requalificação e/ou readequação das unidades de apoio da tubulação de microdrenagem; e remoção de interferências. A manutenção preventiva apoiada por um programa de vistoria da rede de microdrenagem garante a eficiência do sistema e prevenção de alagamentos e inundações. As medidas chamadas de controle na fonte em drenagem urbana visam promover a redução e a retenção do escoamento pluvial de forma a qualificar os sistemas tradicionais de drenagem pluvial e ao mesmo tempo evitar as ampliações destes. Deve-se priorizar SbN ou alternativas como calçadas e sarjetas drenantes, pavimentos permeáveis e reservatórios de água da chuva. Adicionalmente, tendo em vista a necessidade de manutenção de informações quanto ao sistema de microdrenagem e de macrodrenagem urbana do município, propõe que seja realizado o levantamento da cobertura de drenagem em plataforma georreferenciada, elaborando-se o cadastro técnico do sistema, incluindo condutos, canais construídos, rios ou canais naturais e unidades acessórias do sistema, como bocas-de-lobo e caixas de inspeção.		
Status Planejada	Prazo Curto Prazo (até 2030)	Faixa de Investimento Alto (\$\$\$)
Instituição líder EMUSA e SMO	Alinhamento com instrumentos existentes Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB/2020) Plano Diretor de Niterói (2019)	
Instituições parceiras SEPLAG, CLIN, SECONSER, SMDCG, SEOP		
Indicadores Manual de drenagem elaborado e publicado Rede existente cadastrada [%] Cobertura do sistema de drenagem superficial [%] Cobertura do sistema de drenagem subterrânea [%] Implantação dos programas de drenagem [%] Investimentos per capita em drenagem urbana [R\$] Ocorrência de alagamentos [unidades] Domicílios afetados por alagamentos [unidades] Requalificação ou manutenção executada na rede de microdrenagem [unidades] Obras de SbN executadas com foco na melhoria do sistema de drenagem [unidades] Taxa de áreas verdes urbanas [%]		Metas M7, M8 e M19

Resiliência e Qualidade de Vida		
Ação 15. Ampliar e reestruturar o sistema de drenagem, priorizando o uso de Soluções baseadas na Natureza		
Subações	Instituição Responsável	Prazo
15.1. Elaborar e publicar o Manual de Diretrizes de Projeto para Drenagem Urbana.	EMUSA e SMO	Curtíssimo Prazo
15.2. Implementar Projeto de Controle de Escoamento na Fonte para retardar o escoamento pluvial.	EMUSA e SMO	Curtíssimo Prazo
15.3. Implementar Projeto de Cadastro da Rede de Drenagem Existente.	SECONSER	Curto Prazo
15.4. Implementar Programa de Redução dos Pontos de Alagamentos.	SECONSER e EMUSA	Curto Prazo
15.5. Implementar Programa de Vistoria Autônoma de Redes de Microdrenagem.	SECONSER	Curto Prazo
15.6. Ampliar e reestruturar o sistema de drenagem, priorizando o uso de Soluções baseadas na Natureza como áreas verdes urbanas e jardins de chuva.	EMUSA e SMO	Curto Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE	Risco Climático	Cobenefícios
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	3 SAÚDE DE QUALIDADE 6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 12 PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS 13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA 14 VIDA NA ÁGUA	

Resiliência e Qualidade de Vida		
Ação 16. Realizar obras para mitigação e adaptação frente às ameaças presentes no município		
Categoria Projetos e Medidas Estruturais		
Descrição As obras de contenção e drenagem de encostas são fundamentais para mitigar os riscos associados a movimentos gravitacionais de massa e evitar tragédias, principalmente durante os meses com maiores volumes de chuva. Desde 2013, importantes investimentos são realizados em programas de resiliência, que visam evitar e minimizar desastres naturais, e o investimento nessas ações deve ser mantido tendo em vista sua relação com riscos climáticos em Niterói. A Ação 16 também abarca o Projeto de Zeladoria em vias públicas, que realiza melhorias e manutenções em todas as áreas urbanas do município envolvendo principalmente canais e valas de drenagem e desobstruções em sistemas de microdrenagem, assim como reparos, manutenções e limpezas em vias públicas. Por fim, visando ampliar a ação climática na cidade, a ação abarca também a realização de obras de mitigação/adaptação em edificações no município.		
Status Em Execução	Prazo Curtíssimo Prazo (até 2026)	Faixa de Investimento Alto (\$\$\$)
Instituição líder SMDCG	Alinhamento com instrumentos existentes Projeto Niterói Resiliente (Niterói que Queremos/2013) Plano Niterói Mais Resiliente (2021) Niterói 450 Anos Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB/2020)	
Instituições parceiras EGP, Defesa Civil Estadual, Corpo de Bombeiros, SECONSER, EMUSA, CLIN, SEOP		
Indicadores Valor investido em obras de contenção e drenagem [R\$] Valor investido em obras de urbanização [R\$] Edificações beneficiadas por obras de mitigação/adaptação [unidades]		Metas M7 e M19
Subações		Instituição Responsável
16.1. Manter e expandir ações de contenção e drenagem de encostas.		SMDCG e EMUSA
16.2. Manter e ampliar Projeto de Zeladoria em vias públicas.		SECONSER e CLIN
16.3. Realizar obras de mitigação/adaptação em edificações.		SMDCG e EMUSA
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE	Risco Climático 	Cobenefícios 
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	  	



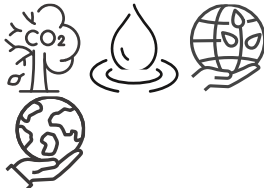






Resiliência e Qualidade de Vida		
Ação 17. Criar o Centro de Resiliência Municipal e aprimorar sistema de monitoramento e alerta da Defesa Civil		
Categoria Projetos e Medidas Estruturais		
Descrição Recentemente, a Prefeitura de Niterói adquiriu um novo radar meteorológico, que permite monitoramento em tempo real. Além disso, foi lançado o Sistema de Detecção de Novas Construções em Áreas de Risco e Proteção Ambiental (Detec), para identificar alterações de superfície nos limites do município, principalmente aquelas relacionadas ao avanço de edificações em áreas de risco à movimentos gravitacionais de massa e de proteção ambiental. Ainda há espaço para expandir a rede de estações meteorológicas, automatizar pluviômetros e instalar mais sirenes em localidades de risco. Adicionalmente, o município de Niterói planeja a construção do Centro de Resiliência Municipal, um grande centro de alta tecnologia focado na prevenção e resposta a desastres que pretende integrar os representantes de diversos órgãos municipais e estaduais para atuarem conjuntamente na promoção da resiliência na cidade. Em paralelo a isso, é importante fortalecer a integração do Centro de Monitoramento e Operações da Defesa Civil com outros órgãos estratégicos da cidade, como os Centros de Controle e Operação (CCO) Mobilidade e Ecoporte. Também é importante manter o registro sistematizado de eventos extremos e desastres, com informações detalhadas sobre as condições climáticas, impactos gerados e outras circunstâncias relevantes. Ainda, novas estações de monitoramento podem ser incluídas na cidade, com monitoramento da temperatura sobretudo em zonas de maior densidade demográfica; monitoramento do nível d'água para alagamentos/inundações; e monitoramento da qualidade do ar, incluindo, no mínimo, uma estação na Região Leste, uma em Pendotiba e uma na Oceânica, pois hoje essas regiões não contam com monitoramento. Recentemente, Niterói adquiriu três estações de qualidade do ar, as quais serão instaladas nos bairros Centro, Fonseca e Piratininga, abarcando, portanto, as regiões Praias as Baía, Norte e Oceânica.		
Status Em Execução	Prazo Curtíssimo Prazo (até 2026)	Faixa de Investimento Alto (\$\$\$)
Instituição líder SMDCG	Alinhamento com instrumentos existentes Projeto Niterói Resiliente (Niterói que Queremos/2013) Plano Niterói Mais Resiliente (2021)	
Instituições parceiras SMARHS, SMCTI, EGP		
Indicadores Construção do Centro de Resiliência (%) Plano de Ação Integrada criado e publicado (%) Instituir o Comitê Gestor do Centro de Resiliência (%) Edificações em construção em áreas de risco detectadas pelo Detec [unidades] Estações meteorológicas instaladas e em funcionamento [unidades] Pluviômetros automatizados em funcionamento [unidades] Estações de monitoramento da qualidade do ar instaladas e em funcionamento [unidades] Estações de monitoramento da temperatura instaladas e em funcionamento [unidades] Sensores de monitoramento de nível d'água para alagamentos/inundações instalados e em funcionamento [unidades] Câmeras de Monitoramento instaladas e em funcionamento [unidades] Sensores de fogo em vegetação instalados e em funcionamento [unidades] Sensores de movimento de massa instalados e em funcionamento [unidades]		Metas M17 e M19

Resiliência e Qualidade de Vida		
Ação 17. Criar o Centro de Resiliência Municipal e aprimorar sistema de monitoramento e alerta da Defesa Civil		
Subações	Instituição Responsável	Prazo
17.1 Criar o Centro de Resiliência Municipal.	SMDCG	Curtíssimo Prazo
17.2. Expandir e aprimorar sistema de monitoramento e alerta da Defesa Civil.	SMDCG	Curtíssimo Prazo
17.3. Fortalecer integração intersetorial do Centro de Monitoramento e Operações da Defesa Civil.	SMDCG	Curtíssimo Prazo
17.4. Aprimorar o registro de eventos extremos e desastres, incluindo mais detalhes sobre as consequências das ocorrências.	SMDCG	Curtíssimo Prazo
17.5. Consolidar processos de sistematização, análise e divulgação dos dados monitorados.	SMDCG	Curtíssimo Prazo
17.6. Implantar novas estações de monitoramento da qualidade do ar, temperatura e nível d'água abarcando todas as regiões da cidade.	SMDCG e SMARHS	Curtíssimo Prazo
17.7. Fortalecer ações de prevenção e combate a incêndios florestais.	SMDCG e SMARHS	Curtíssimo Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE	Risco Climático 	Cobenefícios
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	<div> <div> 3 SAÚDE DE QUALIDADE </div> <div> 9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURAS </div> <div> 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS </div> </div>	

Resiliência e Qualidade de Vida		
Ação 18. Atualizar e aprimorar protocolos e ações frente às mudanças do clima e aumentar a cultura de autoproteção da população		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição O Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) é um importante instrumento de planejamento municipal para redução e gestão de riscos e está em fase de contratação para desenvolvimento pela Defesa Civil, devendo, portanto, ser finalizado e implementado. Já o Plano de Verão e Defesa Civil foca na prevenção e preparação de equipes para as chuvas de verão, além de informar como as pessoas podem se prevenir de possíveis desastres. Esse instrumento deve ser atualizado anualmente, refletindo mudanças nas condições climáticas, medidas tomadas pelo poder executivo e pontos de melhoria diagnosticados no plano anterior. Adicionalmente, com a intensificação de eventos extremos, é importante o município planejar o que deve ser feito quando tais eventos ocorrerem, como: ponto facultativo; indicação de locais para abrigo; suspensão de aulas; recomendações específicas para trabalhadores que ficam expostos ao ar livre; recomendações específicas para a população de rua; entre outras. Isso significa atualizar periodicamente os planos de contingência já elaborados e desenvolver aqueles que ainda não foram feitos. A elaboração de planos de contingência deve acompanhar as necessidades que surgem – um exemplo recente é a iniciativa da Defesa Civil de elaborar um protocolo voltado a períodos longos com falta de energia elétrica, devido ao grande impacto em várias dimensões da vida das pessoas, inclusive a saúde. Em paralelo a essas ações, a Prefeitura de Niterói deve fortalecer a atuação dos Núcleos de Defesa Civil (NUDECs), considerando a sua importância para a prevenção e resposta a desastres, além de expandir sua presença em comunidades ainda não atendidas. NUDECs são formados por grupos comunitários organizados em um distrito, bairro, rua, edifício, associação comunitária, entidade, entre outros, que participa de atividades de defesa civil como voluntário.		
Status Em Execução	Prazo Curtíssimo Prazo (até 2026)	Faixa de Investimento Médio (\$\$)
Instituição líder SMDCG	Alinhamento com instrumentos existentes Projeto Niterói Resiliente (Niterói que Queremos/2013) Plano Niterói Mais Resiliente (2021)	
Instituições parceiras Corpo de Bombeiros		
Indicadores Plano Municipal de Redução de Riscos elaborado e publicado Plano de Verão e Defesa Civil atualizado e publicado Planos de contingência existentes atualizados e publicados e novos planos criados em caso de surgimento de novas ameaças no município Plano de contingência para eventos de ondas de calor elaborado e publicado Plano de contingência para ressacas elaborado e publicado Política Municipal de Proteção e Defesa Civil atualizada e publicada Quantidade de Nudacs Comunitários criados [unidades] Quantidade de Nudacs Especialistas criados [unidades] Atualização dos Nudacs pré-existent [unidades] Acessos no aplicativo Alerta DCNIT [unidades] Número de simulados realizados [unidades]		Metas M19


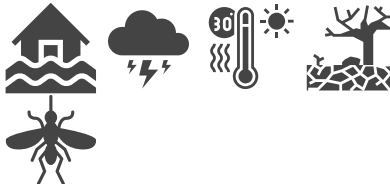





Resiliência e Qualidade de Vida		
Ação 18. Atualizar e aprimorar protocolos e ações frente às mudanças do clima e aumentar a cultura de autoproteção da população		
Subações	Instituição Responsável	Prazo
18.1. Elaborar o Plano Municipal de Redução de Riscos.	SMDCG	Curtíssimo Prazo
18.2. Atualizar anualmente o Plano de Verão e Defesa Civil.	SMDCG	Curtíssimo Prazo
18.3. Atualizar periodicamente os Planos de Contingência (PLANCON) já elaborados para alagamentos, movimentos gravitacionais de massa, enxurradas, estiagem e incêndios.	SMDCG	Curtíssimo Prazo
18.4. Elaborar e publicar planos de contingência para eventos extremos ainda não contemplados: ondas de calor e ressacas/maré altas.	SMDCG	Curtíssimo Prazo
18.5. Atualizar e publicar a Política Municipal de Proteção e Defesa Civil.	SMDCG	Curtíssimo Prazo
18.6. Fortalecer e expandir atuação dos Núcleos de Defesa Civil (NUDECs).	SMDCG	Curtíssimo Prazo
18.7. Manter o aplicativo DCNIT atualizado frente às necessidades da população e incrementar sua divulgação.	SMDCG	Curtíssimo Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE	Risco Climático	Cobenefícios
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL		


Resiliência e Qualidade de Vida		
Ação 19. Elaborar e implementar plano para o enfrentamento da elevação do nível do mar		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição Desenvolver estudos locais em parceria com universidades e estabelecer uma estratégia para lidar com o risco do aumento do nível do mar visando a proteção das pessoas e infraestruturas da cidade. Em paralelo a isso, devem ser executadas subações de proteção e restauração de restingas e manguezais; expandir as ações de balneabilidade das praias (originalmente iniciadas com o Programa Enseada Limpa), incluindo ações de preservação de ecossistemas marinhos e promover articulação metropolitana para a despoluição da baía de Guanabara. A melhoria da balneabilidade das praias é um problema complexo, devido à diversidade de fontes que contribuem para a sua poluição. Portanto, é necessário aprofundar o diagnóstico sobre o problema, para obter dados que permitam a execução de políticas públicas efetivas, além de intensificar a articulação com município vizinhas e as esferas estadual e nacional.		
Status Proposição	Prazo Longo Prazo (até 2050)	Faixa de Investimento Médio (\$\$)
Instituição líder SMARHS e SMDCG	Alinhamento com instrumentos existentes Niterói que Queremos Iniciativa da SMARHS Reuniões com as secretarias	
Instituições parceiras SEXEC, Gabinete do Prefeito, SEMPAS, SECLIMA SECONSER, Águas de Niterói, EMUSA, SMO, CLIN, INEA, SMRI, UFF		
Indicadores Estudos realizados e publicados sobre o aumento do nível do mar em Niterói [unidades] Investimento no programa Enseada Limpa [R\$] Investimento no programa Bandeira Azul nas Praias [R\$] Índice de Balneabilidade das praias de Niterói [%] Áreas protegidas de manguezais [ha] Áreas recuperadas de manguezais [ha] Áreas protegidas de restingas [ha] Áreas recuperadas de restingas [ha]		Metas M11 e M19
Subações	Instituição Responsável	Prazo
19.1. Elaborar plano para o enfrentamento da elevação do nível do mar.	SMARHS e SECLIMA	Curto Prazo
19.2. Elaborar e implementar programa de proteção e restauração de manguezais.	SMARHS	Curto Prazo
19.3. Elaborar e implementar programa de proteção e restauração de restingas.	SMARHS	Curto Prazo
19.4 Avaliar viabilidade de obras de infraestrutura para proteção contra o aumento do nível do mar e implementar os projetos aplicáveis	SMO, SMDCG e SMARHS	Longo Prazo

Resiliência e Qualidade de Vida		
Ação 19. Elaborar e implementar plano para o enfrentamento da elevação do nível do mar		
19.5. Expandir medidas de gestão de praias, melhoria da balneabilidade e preservação de ecossistemas marinhos.	SMARHS	Longo Prazo
19.6. Promover articulação metropolitana para despoluição da baía de Guanabara.	SMARHS e SEXEC	Longo Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE	Risco Climático	Cobenefícios
		
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	<div><div>6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO </div><div>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS </div><div>13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA </div><div>14 VIDA NA ÁGUA </div><div>15 VIDA TERRESTRE </div></div>	

Resiliência e Qualidade de Vida			
Ação 20. Combater e monitorar arboviroses			
Categoria Políticas, Planos e Programas			
Descrição Niterói já conta com 100% do território coberto pelo método Wolbachia, microrganismo que reduz a capacidade do Aedes aegypti de transmitir o vírus da zika, Chikungunya e febre amarela. Os números apontam a redução de cerca de 70% dos casos de dengue, 60% de Chikungunya e 40% de zika nas áreas onde houve a intervenção entomológica. É importante manter o programa e monitorar os resultados para o caso da necessidade de novas ações. Além disso, deve-se manter as abordagens tradicionais de monitoramento de focos de proliferação de vetores, visitas domiciliares e campanhas educativas.			
Status Em Execução	Prazo Curtíssimo Prazo (até 2026)	Faixa de Investimento Médio (\$\$)	
Instituição líder SMS	Alinhamento com instrumentos existentes Plano Municipal de Saúde (2022)		
Instituições parceiras Fiocruz			
Indicadores Quantidade de campanhas educativas realizadas [unidades] Quantidade de visitas domiciliares para combate à dengue realizadas [unidades] Pessoas infectadas por arboviroses [unidades] Área do território de Niterói coberta pelo método Wolbachia [%]			Metas M5, M13 e M19
Subações		Instituição Responsável	Prazo
20.1. Manter e monitorar o Programa de Combate à Dengue, incluindo campanhas educativas e visitas domiciliares.		SMS	Curtíssimo Prazo
20.2. Garantir a cobertura de 100% do território da cidade pelo método Wolbachia.		SMS	Curtíssimo Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação			
Setor de GEE	Risco Climático 	Cobenefícios 	
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL			

Resiliência e Qualidade de Vida		
Ação 21. Elaborar diagnóstico e Plano Estratégico de Mudança do Clima e Saúde		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição A saúde humana é afetada de diversas maneiras pela mudança do clima e as atividades humanas envolvidas nesse processo. Alguns exemplos são os efeitos das ondas de calor, especialmente sobre a população idosa, a potencialização do efeito da poluição atmosférica sobre as doenças respiratórias e a intensificação da propagação de doenças transmitidas por vetores. A ação visa elaborar um diagnóstico profundo sobre saúde e mudança do clima no município de Niterói e desenhar um plano de ação para preparar a rede de saúde para a intensificação desses problemas. A Fiocruz possui um Observatório de Clima e Saúde focado em pesquisas sobre o tema e poderia ser um parceiro em potencial. Em paralelo a isso, devem ser identificados locais na cidade com potencial de servirem de abrigo para a população durante os eventos extremos. Os abrigos devem seguir critérios de resiliência na sua construção ou na adaptação de construções existentes, sendo que uma das possíveis medidas é o uso de energia proveniente de geração distribuída com sistema de armazenamento.		
Status Proposição	Prazo Curtíssimo Prazo (até 2026)	Faixa de Investimento Baixo (\$)
Instituição líder SMS	Alinhamento com instrumentos existentes Plano Municipal de Saúde (2022)	
Instituições parceiras SMASES, SECLIMA, Observatório de Saúde de Clima da Fiocruz, SMDCG		
Indicadores Diagnóstico sobre mudança do clima e saúde em Niterói realizado e publicado Plano de ação sobre mudança do clima e saúde em Niterói realizado e publicado Quantidade de capacitações e treinamentos para a rede de atenção básica realizados [unidades] Quantidade de espaços de abrigo para eventos extremos identificados, preparados e divulgados [unidades]		Metas M19
Subações	Instituição Responsável	Prazo
21.1. Elaborar diagnóstico e plano de ação sobre mudança do clima e saúde.	SMS e SMDCG	Curtíssimo Prazo
21.2. Identificar áreas prioritárias para instalação de abrigos e espaços públicos capazes de incorporar essa função.	SMASES e SMDCG	Curtíssimo Prazo
21.3. Orientar e qualificar a rede de atenção básica à saúde para atender situações exacerbadas pela crise climática.	SMS e SMDCG	Curto Prazo

Resiliência e Qualidade de Vida			
Ação 21. Elaborar diagnóstico e Plano Estratégico de Mudança do Clima e Saúde			
21.4. Consolidar rede de abrigos para eventos extremos qualificados e disseminados por todas as regiões da cidade nas áreas prioritárias definidas.		SMASES e SMDCG	Curto Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação			
Setor de GEE	Risco Climático	Cobenefícios	
			
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	<div><div>3 SAÚDE DE QUALIDADE</div><div>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS</div><div>13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA</div></div>		

Engajamento e Inovação		
Ação 22. Implementar programa de modernização e ecoeficiência nos serviços públicos		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição Esta ampla ação visa realizar iniciativas capazes de melhorar a eficiência de recursos no setor público de Niterói, incluindo: uso de lâmpadas de LED em 100% da iluminação pública; manter e ampliar as ações de eficiência energética e energia renovável pela Águas de Niterói no setor de saneamento; modernização de equipamentos e operação do sistema de gestão de resíduos sólidos; elaborar plano de ação para expandir a geração de energia solar fotovoltaica em terrenos da prefeitura com base no diagnóstico do Niterói Solar; e fomentar a utilização do efluente tratado das estações de esgotamento sanitário de Niterói (ETE Camboinhas e Itaipu) para fins menos nobres, como lavagem de logradouros e serviços de jardinagem (Projeto Água de Reuso). Adicionalmente, é importante incluir nos termos de referência para elaboração e atualização de planos setoriais a obrigatoriedade de se realizar um diagnóstico mais aprofundado das interrelações do tema com a mudança do clima, considerando aspectos de mitigação, adaptação, resiliência e justiça climática no planejamento das ações. Esta ação busca incluir nos termos de referência para concessões futuras de serviços públicos a obrigatoriedade de diagnosticar os impactos do serviço nas emissões de GEE e vulnerabilidade a eventos climáticos, subsidiando um plano de ação para mitigar emissões e/ou riscos. Da mesma forma, as licitações devem incorporar regras de baixa emissão e resiliência nas compras públicas.		
Status Em Execução	Prazo Curto Prazo (até 2030)	Faixa de Investimento Médio (\$\$)
Instituição líder Administração Municipal, Águas de Niterói, CLIN	Alinhamento com instrumentos existentes Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB/2020) Plano Municipal de Cidade Inteligente, Humana e Sustentável (2022)	
Instituições parceiras SECLIMA, SECONSER, SEPLAG, SMO, EMUSA		
Indicadores Energia gerada por meio de geração distribuída nas construções e terrenos da prefeitura [kW] Uso de lâmpadas de LED na iluminação pública da cidade [%] Proporção de combustíveis menos poluentes (etanol e biodiesel) utilizados nos veículos no setor de saneamento [%] Volume de efluente tratado nas ETES Camboinhas e Itaipu reutilizados [m³]		Metas M1, M6, M16
Subações	Instituição Responsável	Prazo
22.1. Elaborar plano de ação para expansão da geração distribuída nos prédios e terrenos públicos sob administração da prefeitura.	SECLIMA	Curtíssimo Prazo
22.2. Criar regulação para definir a obrigatoriedade de incorporar a agenda climática na atualização dos planos setoriais, concessões de serviços públicos e licitações.	SECLIMA e SEPLAG	Curtíssimo Prazo
22.3. Concluir modernização da iluminação pública para lâmpadas de LED.	SECONSER	Curto Prazo
22.4. Manter ações de eficiência energética e energia renovável no sistema de esgotamento sanitário e abastecimento de água.	Águas de Niterói	Curto Prazo


Engajamento e Inovação		
Ação 22. Implementar programa de modernização e ecoeficiência nos serviços públicos		
Subações	Instituição Responsável	Prazo
22.5. Fomentar Projeto Água de Reuso das ETEs.	Águas de Niterói	Curto Prazo
22.6. Implementar programa de modernização da frota de veículos do sistema de gestão de resíduos sólidos.	CLIN	Curto Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE 	Risco Climático 	Cobenefícios










Engajamento e Inovação		
Ação 23. Fomentar construções sustentáveis e uso de tecnologias verdes em edificações novas e existentes		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição Esta ação visa incentivar a construção e requalificação de edificações que utilizem tecnologias como captação de água de chuva, geração de energia solar distribuída, ações de eficiência energética, entre outras. É importante garantir a aplicação da nova Lei Urbanística de Niterói, que define como parâmetros qualificadores do meio ambiente a taxa de permeabilidade, a taxa de preservação da vegetação, telhado verde, fachada verde, calçada verde, arborização urbana, sistemas de retardamento do escoamento de águas pluviais e de reuso da água. Adicionalmente, recomenda-se divulgar e incentivar o Programa de Eficiência Energética (PEE) da ANEEL, por meio do qual a Enel apoia famílias de baixa renda com o financiamento de troca de equipamentos por modelos mais eficientes, modernização de sistemas motrizes, instalação de aquecedores solares e sistemas fotovoltaicos, modernização de sistemas de iluminação e refrigeração, entre outros.		
Status Proposição	Prazo Curto Prazo (até 2030)	Faixa de Investimento Médio (\$\$)
Instituição líder SECLIMA e SMU	Alinhamento com instrumentos existentes Lei Urbanística de Niterói (Lei nº 3906/2024) Lei sobre aquecimento solar de águas e aproveitamento de águas pluviais (Lei nº 2626/2008) Lei sobre armazenamento de águas pluviais (Lei nº 2630/2009)	
Instituições parceiras ENEL, SMHRF, SMU, SMF e PGM		
Indicadores Novas edificações sustentáveis construídas [unidades] Edificações existentes que passaram por <i>retrofit</i> [unidades] Edificações com reservatórios de retardo e aproveitamento de águas pluviais [unidades] Famílias beneficiadas com ações do Programa de Eficiência Energética da ANEEL [unidades]		Metas M1 e M19
Subações	Instituição Responsável	Prazo
23.1. Garantir a aplicação dos recursos do Programa de Eficiência Energética da ANEEL em Niterói.	SECLIMA e ENEL	Curtíssimo Prazo
23.2. Criar regulações e incentivos financeiros para fomentar construções sustentáveis e uso de tecnologias verdes em edificações.	SECLIMA, SMHRF e SMF	Curtíssimo Prazo
23.3. Garantir que os parâmetros qualificadores do meio ambiente sejam aplicados nas edificações.	SMU	Curtíssimo Prazo
23.4. Implementar projetos de captação de água da chuva, eficiência energética, geração distribuída e outras tecnologias verdes nas habitações de interesse social.	SMHRF	Curto Prazo
23.5. Estabelecer incentivos financeiros para a expansão da geração distribuída de energia solar fotovoltaica nas edificações.	SECLIMA	Curto Prazo


Engajamento e Inovação		
Ação 23. Fomentar construções sustentáveis e uso de tecnologias verdes em edificações novas e existentes		
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE 	Risco Climático 	Cobenefícios
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	<div> <div>6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO</div> <div>7 ENERGIAS RENOVÁVEIS E ADEQUADAS</div> <div>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS</div> <div>12 PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS</div> </div>	

Engajamento e Inovação		
Ação 24. Estabelecer padrões de emissão mais restritivos e mecanismos de incentivo para a transição energética		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição Esta ação visa estabelecer padrões mais restritivos de emissões de GEE para as indústrias da cidade. Em paralelo, oferecer incentivos para cumprimento dos padrões pelo setor privado e fiscalizar os resultados. O engajamento de empresas na agenda climática é fundamental para o cumprimento das metas do plano, sobretudo para a redução das emissões. Além disso, esta ação contribui para o gerenciamento de emissões na cidade. Compreender a origem das principais emissões propicia ações de mitigação mais eficazes. Neste contexto, o Programa de Certificação de Boas Práticas em Neutralização de Carbono tem o papel de sensibilizar os empresários niteroienses quanto à importância de reduzir progressivamente as emissões de carbono, executando boas práticas relacionadas a cinco pilares da Política Pública de Mudanças Climáticas de Niterói: Gestão Participativa e Integrada, Gestão de Conhecimento, Formação e Comunicação, Gestão de Emissões, Gestão de Instrumentos e Gestão de Pactos e Acordos.		
Status Proposição	Prazo Curto Prazo (até 2030)	Faixa de Investimento Baixo (\$)
Instituição líder SECLIMA	Alinhamento com instrumentos existentes Programa de Certificação de Boas Práticas em Neutralização de Carbono (2023)	
Instituições parceiras SEPLAG, SEDEN, SMARHS, CGM, SMF		
Indicadores Padrões mais restritivos de emissões de GEE para as indústrias definidos [t CO ₂ e ou %] Emissões de GEE das indústrias de Niterói [t CO ₂ e] Editais para participação no Programa de Certificação de Boas Práticas em Neutralização de Carbono		Metas M1
Subações	Instituição Responsável	Prazo
24.1. Estabelecer mecanismos de incentivo para o setor privado acelerar a transição energética.	SEPLAG, SEDEN e SMF	Curtíssimo Prazo
24.2. Consolidar o Programa de Certificação de Boas Práticas em Neutralização de Carbono.	SECLIMA e CGM	Curtíssimo Prazo
24.3. Estabelecer limites ou taxa de redução de emissões de GEE para as indústrias de Niterói.	SECLIMA	Curto Prazo
24.4. Fiscalizar o cumprimento dos padrões de emissão estabelecidos.	SECLIMA e SMARHS	Curto Prazo

Engajamento e Inovação		
Ação 24. Estabelecer padrões de emissão mais restritivos e mecanismos de incentivo para a transição energética		
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE 	Risco Climático	Cobenefícios
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	<div> <div> 9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURAS </div> <div> 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS </div> <div> 12 PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS </div> <div> 13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA CLIMÁTICA GLOBAL </div> <div> 16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES </div> <div> 17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO </div> </div>	

Engajamento e Inovação		
Ação 25. Mapear oportunidades na transição energética		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição O setor industrial de Niterói se destaca pelo petróleo, gás e área naval. Isso contribui para oportunidades em mercados emergentes, como o de hidrogênio verde, captura e armazenamento de carbono (CCS), entre outros. Esta ação visa mapear essas oportunidades e medidas que possam fomentar iniciativas desse tipo no município. Além disso, em 2023, a cidade do Rio de Janeiro assinou um Acordo de Cooperação Energética com Niterói, Maricá e Mesquita para estimular a compra de energia no mercado livre, a realização de cursos de capacitação profissional em energia fotovoltaica e educação climática e a criação de um sistema de informação municipal sobre o consumo de energia das prefeituras. Promover essa articulação metropolitana é estratégico para a viabilização de iniciativas de maior porte, inclusive visando as oportunidades de novos mercados na transição energética. Por fim, propõe-se a ampliação do uso de recursos oriundos da exploração de petróleo e gás para acelerar a transição climática do município.		
Status Proposição	Prazo Curto Prazo (até 2030)	Faixa de Investimento Baixo (\$)
Instituição líder SECLIMA	Alinhamento com instrumentos existentes	
Instituições parceiras SEEXEC, Gabinete do Prefeito, EGP, SMA, SMF, SEPLAG, SEDEN, SMCTI, SMRI, SECONSER		
Indicadores Estudos realizados sobre as oportunidades para Niterói em mercados emergentes como CCS e hidrogênio verde Energia limpa certificada comprada do mercado livre para uso em prédios públicos [kW] Recursos oriundos da exploração de petróleo e gás investidos nas ações e metas do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói [R\$]		Metas M1
Subações	Instituição Responsável	Prazo
25.1 Avaliar possibilidades de compra de energia limpa certificada no mercado livre para o consumo da prefeitura.	SMA e SMF	Curtíssimo Prazo
25.2. Promover a articulação metropolitana para a transição energética através do Acordo de Cooperação com os municípios vizinhos.	SECLIMA e SEEXEC	Curtíssimo Prazo
25.3. Mapear oportunidades da transição energética em novos mercados, p. ex. o hidrogênio verde e captura e armazenamento de carbono (CCS).	SECLIMA e EGP	Curto Prazo
25.4. Ampliar a utilização de recursos oriundos da exploração de petróleo e gás para financiar a transição climática do município.	SEPLAG e SMF	Curto Prazo

Engajamento e Inovação		
Ação 25. Mapear oportunidades na transição energética		
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE	Risco Climático	Cobenefícios
		   
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	<div>7</div> <div>ENERGIAS RENOVÁVEIS E ADESSIVAS</div>  <div>11</div> <div>CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS</div> 	

Engajamento e Inovação		
Ação 26. Implementar monitoramento contínuo de emissões de GEE e ações climáticas		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição O inventário municipal de emissões de GEE deve ser elaborado anualmente para permitir o monitoramento dos resultados das ações de mitigação. Recomenda-se a inclusão das categorias de IPPU (Processos Industriais) e AFOLU (Agricultura, Florestas e Uso do Solo), que são relevantes no contexto de Niterói. Em paralelo a isso, deve ser implementado o Plano da Cidade Inteligente, Humana e Sustentável de Niterói, que traça estratégias fundamentais a transformação de Niterói em uma cidade inteligente, com democratização do acesso à internet, melhoria da infraestrutura tecnológica, disponibilização de dados para análise e elaboração de políticas públicas, e aprimoramento da prestação de serviços aos cidadãos. Esse plano também inclui um mapeamento de todos os indicadores utilizados para monitorar a implementação das políticas, assim como potenciais iniciativas para aprimorar a gestão e governança das áreas de resultado do Niterói que Queremos.		
Status Proposição	Prazo Curto Prazo (até 2030)	Faixa de Investimento Baixo (\$)
Instituição líder SECLIMA	Alinhamento com instrumentos existentes Plano Municipal de Cidade Inteligente, Humana e Sustentável (2022) Niterói que Queremos (2013)	
Instituições parceiras SEPLAG, EGP, SMCTI		
Indicadores Inventário municipal de emissões de GEE atualizado e publicado Emissões de GEE de Niterói [t CO ₂ e] Inclusão dos indicadores do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói no ObservaNIT		Metas M1
Subações	Instituição Responsável	Prazo
26.1. Elaborar anualmente o inventário municipal de emissões de GEE e incorporar categorias ainda não contempladas: IPPU e AFOLU.	SECLIMA	Curtíssimo Prazo
26.2. Atualização contínua do ObservaNIT e do SIGEO a partir do monitoramento dos indicadores das ações do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói.	SECLIMA	Curtíssimo Prazo
26.3. Implementar Plano da Cidade Inteligente, Humana e Sustentável de Niterói.	SMCTI	Curto Prazo

Engajamento e Inovação		
Ação 26. Implementar monitoramento contínuo de emissões de GEE e ações climáticas		
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE 	Risco Climático 	Cobenefícios
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL		

Engajamento e Inovação		
Ação 27. Promover e ampliar os programas de educação ambiental e climática na cidade		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição Niterói já vem implementando projetos de educação ambiental e climática na cidade nos últimos anos. Esta ação visa fortalecer e ampliar os programas existentes, incluindo subações voltadas para conscientização e sensibilização e outras para a capacitação de jovens, professores, corpo técnico da prefeitura e moradores em geral. A empresa responsável pelo saneamento na cidade (Águas de Niterói) já possui programas e estruturas para conscientização sobre descarte adequado de resíduos sólidos, esgotamento sanitário e abastecimento de água, que devem ser mantidos e ampliados. Outro destaque são as iniciativas realizadas em parceria com escolas, envolvendo alunos e professoras. O corpo técnico da prefeitura precisa ser capacitado sobre a agenda climática e do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói, ampliando o engajamento para toda a prefeitura e não apenas as secretarias que têm ligação direta com o Plano. Já o Programa Social de Neutralização de Carbono, em andamento, visa capacitar os moradores para agirem de forma ativa no processo de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE), assim como gerar incentivos através da Moeda Arariboia Clima.		
Status Em Execução	Prazo Curtíssimo Prazo (até 2026)	Faixa de Investimento Baixo (\$)
Instituição líder SECLIMA, SMARHS e SME	Alinhamento com instrumentos existentes Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB/2020) Programa Social de Neutralização de Carbono do Município de Niterói (Lei nº 3.783/2023)	
Instituições parceiras SEMPAS, SMCTI, CLIN, Águas de Niterói, Fiocruz, Universidades, Instituições privadas de ensino e sindicato das escolas privadas		
Indicadores Cursos de capacitação em mudanças climáticas para jovens com foco no mercado de trabalho realizados [unidades] Escolas contempladas pelo Programa de Educação Ambiental em Água e Saneamento [unidades] Escolas contempladas pelo projeto Coleta Seletiva nas Escolas [unidades] Escolas contempladas pelo projeto Escola do Clima [unidades] Eventos realizados no âmbito do Programa de Educação Ambiental em Água e Saneamento [unidades] Publicações da revista REVAN [edições] Proporção de funcionários concursados da prefeitura capacitados em mudança do clima [%]		Metas M1, M2, M5 e M19

Engajamento e Inovação		
Ação 27. Promover e ampliar os programas de educação ambiental e climática na cidade		
Subações	Instituição Responsável	Prazo
27.1. Implementar programa contínuo de capacitação de jovens em mudanças climáticas.	SECLIMA e SEMPAS	Curtíssimo Prazo
27.2. Fortalecer e ampliar alcance dos Programas de Educação Ambiental em Água e Saneamento.	Águas de Niterói e SEMPAS	Curtíssimo Prazo
27.3. Fortalecer e ampliar alcance do Programa de Educação Ambiental em Resíduos.	CLIN e SEMPAS	Curtíssimo Prazo
27.4. Manter e expandir para toda a rede de ensino o Projeto Coleta Seletiva nas Escolas.	CLIN e SME	Curtíssimo Prazo
27.5. Expandir Projeto Escola do Clima para toda a rede municipal.	SECLIMA e SME	Curtíssimo Prazo
27.6. Manter publicação periódica da Revista do Ambiente de Niterói (Revan).	SMARHS	Curtíssimo Prazo
27.7. Capacitar o corpo técnico da prefeitura acerca da agenda ambiental e climática e do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói.	SECLIMA e SMARHS	Curtíssimo Prazo
27.8. Engajar a população no desenvolvimento tecnológico por meio de desafios, competições e hackathons.	SMCTI e SECLIMA	Curtíssimo Prazo
27.9. Expandir o Programa Social de Neutralização de Carbono e fortalecer Moeda Arariboia Clima.	SECLIMA e CLIN	Curtíssimo Prazo
27.10. Fomentar o Centro de Referência em Sustentabilidade Ambiental Urbana como um hub de desenvolvimento e difusão de tecnologias sustentáveis, capacitação de mão de obra para empregos verdes e ações de educação e formação para jovens.	SMCTI e SMARHS	Curtíssimo Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE 	Risco Climático 	Cobenefícios
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL		

Engajamento e Inovação		
Ação 28. Consolidar espaços de articulação intersetorial e participação popular na política climática		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição Esta ação combina duas frentes para consolidar a articulação intersetorial e a participação popular na política climática. A primeira diz respeito à consolidação do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas (COMCLIMA) como espaço de articulação intersetorial e o Fórum Municipal de Mudanças Climáticas e Fórum das Juventudes em Mudanças Climáticas em Niterói como mecanismos de participação popular no planejamento, além do fomento ao IPCCNit na produção de conteúdo científico e à Frente Parlamentar do Clima, no diálogo com o legislativo. A segunda se refere à articulação intermunicipal para endereçar desafios e oportunidades em conjunto, como qualidade do ar, transporte público e migrações, entre outras. Sugere-se articulação envolvendo pelo menos Maricá, Itaboraí, São Gonçalo e Rio de Janeiro.		
Status Proposição	Prazo Curtíssimo Prazo (até 2026)	Faixa de Investimento Baixo (\$)
Instituição líder SECLIMA	Alinhamento com instrumentos existentes Definição de regimento interno do Fórum das Juventudes em Mudanças Climáticas em Niterói, Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas (COMCLIMA) e Fórum Municipal de Mudanças Climáticas de Niterói (Decretos 14.454, 14.455 e 14.456 de 2022, respectivamente)	
Instituições parceiras SEPLAG, SMF e SEXEC		
Indicadores Quantidade de participantes do Fórum Municipal de Mudanças Climáticas e Fórum das Juventudes em Mudanças Climáticas [unidades] Capacitações realizadas para os participantes do COMCLIMA, do Fórum Municipal de Mudanças Climáticas e do Fórum das Juventudes em Mudanças Climáticas [unidades]		Metas M1 e M19
Subações		Instituição Responsável
28.1. Consolidar espaços de articulação intersetorial e participação popular na política climática.		SECLIMA
28.2. Criar grupos de trabalho com os municípios vizinhos para discutir uma agenda climática comum.		SECLIMA e SEXEC
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE 	Risco Climático 	Cobenefícios

Engajamento e Inovação		
Ação 29. Implementar o Programa Municipal de Agroecologia Urbana de Niterói		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição O Programa Municipal de Agroecologia Urbana de Niterói, instituído pelo Decreto 13.771/20, visa promover a agroecologia urbana e periurbana, a permacultura, os sistemas agroflorestais e outras práticas ligadas à produção artesanal de alimentos, incluindo, entre outros: a produção de insumos e serviços para fomento a tais atividades; o fortalecimento da comercialização e ampliação do consumo dos produtos agroecológicos através de compras públicas e melhoria do acesso dos produtos aos mercados privados; o desenvolvimento e estímulo a projetos, oferecendo suporte técnico, equipamentos e outros serviços. Além disso, esta ação visa fortalecer a compostagem na fonte geradora considerando a segregação e o manejo através de composteiras domésticas ou caseiras e também de minhocários (através do emprego de técnicas de vermicompostagem). A cessão de minhocário e de composteiras caseiras pode ocorrer via poder público municipal ou viabilizando a sua construção através de oficinas temáticas e cursos de capacitação		
Status Em Execução	Prazo Curto Prazo (até 2030)	Faixa de Investimento Médio (\$\$)
Instituição líder SMARHS	Alinhamento com instrumentos existentes Programa Municipal de Agroecologia Urbana de Niterói (Decreto 13.771/2020) Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB/2020) Plano Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional (2018) Plano Municipal de Saúde (2022)	
Instituições parceiras SEMPAS, SMA, CLIN, SEDEN, SMDHC, SMASES, FMS, COMSEA, SEMPAS, UFF, SEPLAG		
Indicadores Fomento à agricultura familiar, hortas comunitárias e feiras [R\$] Produção anual associada ao Programa Municipal de Agroecologia Urbana de Niterói [t] Quantidade de oficinas temáticas e cursos de capacitação sobre compostagem caseira [unidades] Quantidade de composteiras caseiras fornecidas pelo poder público [unidades]		Metas M5, M18 e M19
Subações	Instituição Responsável	Prazo
29.1. Finalizar o cadastramento dos produtores agroecológicos de Niterói e garantir atualização constante do cadastro.	SMARHS	Curtíssimo Prazo
29.2. Consolidar o Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional de Niterói – COMSEA como espaço de promoção da agroecologia urbana.	SMARHS e SMASES	Curtíssimo Prazo
29.3. Monitorar implantação da unidade produtiva modelo em agrofloresta no Alto do Muriqui e diagnosticar áreas adequadas para implantação de outras unidades.	SMARHS e UFF	Curtíssimo Prazo
29.4. Ampliar a implantação de hortas comunitárias e iniciativas de agricultura urbana por meio de suporte técnico, equipamentos e incentivos financeiros.	SMARHS e SEMPAS	Curto Prazo

Engajamento e Inovação		
Ação 29. Implementar o Programa Municipal de Agroecologia Urbana de Niterói		
Subações	Instituição Responsável	Prazo
29.5. Implementar programa de compras públicas de alimentos produzidos por meio da agroecologia no município.	SMA e SMARHS	Curto Prazo
29.6. Investir na disseminação da compostagem caseira por meio da doação de equipamentos e capacitação.	SMARHS e CLIN	Curto Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE 	Risco Climático	Cobenefícios

Engajamento e Inovação		
Ação 30. Consolidar a Moeda Social Arariboia como ferramenta de redução de desigualdades		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição A Moeda Social Arariboia é uma iniciativa da Prefeitura de Niterói para transferência de renda para famílias inscritas no CadÚnico. A Arariboia é utilizada como moeda local circulante, para aquecer e movimentar a economia nas comunidades. Até o momento, mais de quatro mil comerciantes estão aptos a receber a moeda social como pagamento por serviços e produtos. A importância da iniciativa se deve ao fato de que contribuir com a redução das desigualdades de renda, contribuindo com o aumento da capacidade adaptativa da população.		
Status Em Execução	Prazo Curto Prazo (até 2030)	Faixa de Investimento Médio (\$\$)
Instituição líder SMASES	Alinhamento com instrumentos existentes Programa Municipal de Economia Solidária, Combate à Pobreza e Desenvolvimento Econômico e Social de Niterói (Lei nº 3621/2021)	
Instituições parceiras SEDEN, SMDHC		
Indicadores Empreendimentos aptos a receber a Moeda Social Arariboia [unidades] Pessoas beneficiadas pelo uso da Moeda Social Arariboia [unidades] Feiras apoiadas pelo Circuito Arariboia de Economia Solidária [unidades]		Metas M18 e M19
Subações	Instituição Responsável	Prazo
30.1. Monitorar continuamente e divulgar resultados sobre os indicadores da Moeda Social Arariboia.	SMASES	Curtíssimo Prazo
30.2. Fomentar a expansão da base de comerciantes e prestadores de serviço cadastrados.	SMASES	Curto Prazo
30.3. Promover a ampliação da aplicação de recursos na Moeda Social Arariboia para consolidar os seus impactos.	SMASES	Curto Prazo
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE	Risco Climático 	Cobenefícios

Engajamento e Inovação		
Ação 31. Estruturar o Fundo Municipal do Clima		
Categoria Políticas, Planos e Programas		
Descrição O Fundo Municipal do Clima tem como objetivo estabelecer um mecanismo próprio de financiamento de ações de adaptação, mitigação e resiliência no município de Niterói. O fundo contará com diversas fontes de recursos que, basicamente, podem ser divididas em dois grandes grupos: financiamento público e privado. Essas fontes incluem a esfera governamental e investimentos internacionais advindos de diversos mecanismos, incluindo outros fundos nacionais, agências de desenvolvimento, bancos multilaterais e fundos internacionais dedicados. O referido fundo deverá apresentar coerência e alinhamento com a estratégia climática nacional do país e suas prioridades para mitigação, adaptação e resiliência. Além disso, deve ser capaz de contribuir para o arcabouço regulatório e de políticas públicas sustentáveis de Niterói, com o estabelecimento de uma governança que inclua mecanismos de monitoramento, competências administrativas, critérios de aplicação e seleção de recursos, entre outros procedimentos.		
Status Proposição	Prazo Curtíssimo prazo (até 2026)	Faixa de Investimento Médio (\$\$)
Instituição líder SECLIMA	Alinhamento com instrumentos existentes Plano Municipal de Cidade Inteligente, Humana e Sustentável (2022) Niterói Que Queremos (2013)	
Instituições parceiras SMF, SEDEN, SEPLAG e SEXEC		
Indicadores Estudo de <i>benchmarking</i> sobre iniciativas semelhantes realizado Diagnóstico sobre o enquadramento da proposta do fundo no arcabouço legal da cidade concluído Mapeamento das fontes de financiamento aplicáveis concluído Número de parcerias de financiamento oficializadas [unidades] Proposta de lei para criação do Fundo Municipal do Clima elaborada Fundo Municipal do Clima estruturado Valor em caixa no fundo [R\$] Número de projetos beneficiados anualmente pelo Fundo Municipal do Clima [unidades]		Metas M1 e M19
Subações	Instituição Responsável	Prazo
31.1. Realizar estudo de <i>benchmarking</i> sobre iniciativas semelhantes e diagnóstico sobre o enquadramento da proposta do fundo no arcabouço legal da cidade.	SECLIMA	Curtíssimo prazo
31.2. Elaborar mapeamento de fontes de financiamento e iniciar articulação para convênios e parcerias.	SECLIMA	Curtíssimo prazo
31.3. Definir a estrutura de governança do fundo, incluindo fontes e diretrizes de aplicação de recursos, comitê gestor e mecanismos de transparência.	SECLIMA	Curtíssimo prazo
31.4 Instituir o Fundo Municipal do Clima por meio de ato legal apropriado.	SECLIMA	Curtíssimo prazo

Engajamento e Inovação		
Ação 31. Estruturar o Fundo Municipal do Clima		
31.5. Operacionalizar o funcionamento da estrutura de governança do Fundo Municipal do Clima e iniciar o mapeamento de projetos prioritários.	SECLIMA	Curtíssimo prazo
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE 	Risco Climático 	Cobenefícios
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	 	

Engajamento e Inovação		
Ação 32. Criar o Observatório do Clima de Niterói		
Categoria Projetos e Medidas Estruturais		
Descrição O Observatório do Clima de Niterói constitui-se em um Centro de Referência para formação de gestores públicos e privados em mudanças climáticas. Em fase de projeto conceitual, o observatório também visa consolidar um espaço de desenvolvimento de atividades socioclimáticas, pesquisas, oficinas, palestras, atividades acadêmicas e culturais. O objetivo norteador do projeto é o da construção de intercâmbio técnico, científico, cultural, educacional e social para estudantes, professores, pesquisadores, servidores públicos, população residente na cidade de Niterói, além de visitantes de outros estados e países. A estrutura prevista para o Observatório do Clima de Niterói inclui auditório para realização de Congressos e salas para Cursos em Gestão de Políticas para o Clima, Laboratório de tecnologias sociais em Mudanças Climáticas (informática, automação e robótica), Laboratório de Monitoramento de Emissão de GEE e Laboratório Vivencial, com atividades lúdicas para crianças, adolescentes e jovens para experimentação de soluções para combate às emissões de GEE. O Observatório do Clima é um esforço conjunto da Prefeitura de Niterói com o setor privado e instituições da sociedade organizada, que também prevê o desenvolvimento de um amplo Sistema de Informação em Mudança Climática para o país.		
Status Proposição	Prazo Médio prazo (até 2040)	Faixa de Investimento Alto (\$\$\$)
Instituição líder SECLIMA	Alinhamento com instrumentos existentes Plano Municipal de Cidade Inteligente, Humana e Sustentável (2022) Niterói Que Queremos (2013)	
Instituições parceiras SMCTI, SMARHS, SMDCG, setor privado, academia, sociedade civil		
Indicadores Terreno desapropriado Projeto executivo elaborado Modelo de gestão definido Construção concluída Edital para instituição gestora elaborado e publicado Mobiliário e equipamentos adquiridos Operação iniciada Laboratório de tecnologias sociais em Mudanças Climáticas implementado Laboratório de Monitoramento de Emissão de GEE implementado Laboratório Vivencial implementado Número de servidores capacitados [unidades] Número de atividades realizadas [unidades]		Metas M1 e M19
Subações	Instituição Responsável	Prazo
32.1. Elaborar projeto executivo e desapropriar área para construção do Observatório do Clima de Niterói.	SECLIMA	Curto prazo
32.2. Definir modelo de gestão e publicar edital para contratação de instituição gestora.	SECLIMA	Curto prazo
32.3. Construir a estrutura física do Observatório do Clima de Niterói e adquirir mobiliário e equipamentos.	SECLIMA	Médio prazo

Engajamento e Inovação		
Ação 32. Criar o Observatório do Clima de Niterói		
32.4 Implementar Laboratório de tecnologias sociais em Mudanças Climáticas.	SECLIMA	Médio prazo
32.5. Implementar o Laboratório de Monitoramento de Emissão de GEE.	SECLIMA	Médio prazo
32.6. Implementar o Laboratório Vivencial com atividades lúdicas para crianças, adolescentes e jovens.	SECLIMA	Médio prazo
Benefícios e cobenefícios da ação		
Setor de GEE 	Risco Climático 	Cobenefícios
 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL		

7. O PLANO É VIVO

A definição de indicadores e monitoramento é de grande importância, já que a avaliação das metas e ações propostas é fundamental para garantir o progresso e a eficiência do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência. Em vista disso, Niterói já possui sistemas de monitoramento das políticas públicas municipais, como o ObservaNIT, bem como um sistema de base de dados especializados, o SIGeo. O objetivo de ter um plano vivo é a consolidação do planejamento climático, por meio da revisão e aperfeiçoamento contínuos, a integração das políticas setoriais, a participação popular e sistemas de monitoramento confiáveis e transparentes.

Durante todos os ciclos de planejamento e execução do plano, 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, 2021).

Um pilar muito importante para a boa execução e manutenção dos Planos de Ação Climática é a Governança Climática. Para a Organização das Nações Unidas (ONU), a Governança Climática é um processo contínuo de discussões e negociações envolvendo 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). Nesse sentido, Niterói já apresenta alguns avanços, como a existência de uma secretaria dedicada ao tema (SECLIMA), do Comitê Intersecretarial de Mudanças Climáticas (COMCLIMA), do Fórum Municipal de Mudanças Climáticas e do Fórum das Juventudes em Mudanças Climáticas em Niterói.

A soma e a relevância dos atores que compõem esses colegiados contribuem positivamente para a busca de soluções mais abrangentes eficazes. Em linhas gerais, a Governança Climática está intrinsecamente ligada ao desenvolvimento local e regional, ao bem-estar da natureza e das pessoas. É importante destacar,

ainda, que as decisões políticas devem ser especialmente sensíveis às percepções e interesses das populações mais vulneráveis à mudança do clima.

Assim, os próximos passos do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência serão a elaboração do Produto 6 (P6) – Parâmetros e Indicadores que balizam a Política Municipal das Mudanças Climáticas e do Produto 7 (P7) - Plano de Governança Climática.

No Produto P6, serão propostos os parâmetros e indicadores para monitoramento da implementação da Política Pública de Mudanças Climáticas. Primeiramente, será desenvolvida uma integração do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência com demais instrumentos de planejamento do município, como o Plano Diretor, utilizando-se a metodologia PPPP – Planos, Projetos, Programas e Pessoas, que possibilita identificar as principais áreas e meios de integração. Partindo da identificação e compatibilização dos instrumentos de planejamento da cidade, é realizada uma análise e identificação de potenciais instrumentos econômicos e mecanismos jurídicos que potencializem e permitam operacionalizar a implementação da Política Municipal Climática.

Ação	Planos	Programas	Projetos	Pessoas
<ul style="list-style-type: none"> •Aumentar a permeabilidade do solo e melhorar as condições de drenagem em áreas vulneráveis a inundações 	<ul style="list-style-type: none"> •Plano Municipal de Saneamento Básico 	<ul style="list-style-type: none"> •Programa de Desenvolvimento Urbano Integrado e Sustentável do Município de João Pessoa 	<ul style="list-style-type: none"> •Requalificação da Beira Rio •Revitalização do Parque Sólon de Lucena 	<ul style="list-style-type: none"> •Secretaria Municipal de Infraestrutura •Secretaria de Desenvolvimento Urbano •Coordenadoria Municipal de Defesa Civil

Figura 10. Exemplo da Abordagem PPPP.

Fonte: Adaptado a partir de C40 CITIES (2020).

O Produto P7 consiste na proposição de uma estrutura de governança composta por atores, arranjo institucional, atribuições e processos. O Plano de Governança Climática deverá refletir a dinâmica do município no que se refere aos atores envolvidos com as discussões de mudança climática e outros temas de interesse.

O sucesso do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói depende do engajamento e participação efetiva da sociedade civil, setor privado e

academia, além do compromisso da prefeitura em agir com a agilidade e eficiência necessárias diante da emergência climática. O plano é vivo na medida em que precisa ser monitorado continuamente e revisado periodicamente para incorporar inovações tecnológicas e avanços sociais e de governança, para conseguir atingir metas cada vez mais ambiciosas.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É nas cidades que o combate à mudança do clima possui um sentido de urgência mais forte: é onde há a concentração de pessoas e atividades, sistemas que tanto produzem, quanto sofrem mais duramente os impactos. A construção de uma cidade resiliente, de baixo carbono, justa e inclusiva, demanda um esforço conjunto e um processo de avanços contínuos. Os desafios envolvem diversos setores e áreas do conhecimento e, portanto, uma abordagem transversal e multissetorial se torna fundamental.

As ações priorizadas no Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói pretendem que em todo o território sejam aplicadas medidas para redução das emissões e/ou proporcionar adaptação e resiliência frente aos eventos climáticos extremos, ao mesmo tempo que almeja a redução da desigualdade e melhoria no acesso a serviços básicos como transporte, habitação, saúde, emprego e qualidade de vida.

Conforme apontado no diagnóstico e no prognóstico, Niterói está sujeita aos impactos da ocorrência de inundações fluviais, movimentos gravitacionais de massa, tempestades, ondas de calor, secas, proliferação de vetores e aumento do nível do mar. A intensidade desses riscos climáticos varia no território, sendo que, em geral, é mais crítica nas áreas de comunidades. Para enfrentar esses desafios, o plano apresenta uma abordagem integrada que abrange o investimento em infraestrutura resiliente, acesso à moradia digna e saneamento, ampliação, conservação e restauração de áreas verdes, a priorização de Soluções baseadas na Natureza na drenagem urbana e uma gestão eficiente de riscos e desastres, por meio do fortalecimento das ações de defesa civil e saúde.

Quanto às emissões de GEE, a cidade deve promover a mobilidade ativa e coletiva, desincentivar o transporte individual, expandir e incentivar a coleta seletiva, modernizar e tornar mais eficientes os serviços públicos, investir em projetos de energia fotovoltaica e biogás, incentivar edificações sustentáveis. O mapeamento de oportunidades na transição energética, em cooperação com os municípios vizinhos é importante para reorientar o desenvolvimento econômico da cidade para setores mais sustentáveis.

A efetividade das ações do plano está ligada ao comprometimento de toda a sociedade através de ações de conscientização, educação ambiental, parcerias entre diferentes atores e, principalmente, uma gestão democrática que promova a participação cidadã, aspectos incluídos em ações de caráter transversal. Outro ponto importante é a geração de renda e redução das desigualdades, tratadas em ações para incentivo às cooperativas de catadores, consolidação da Moeda Social Arariboia e o Programa Municipal de Agroecologia Urbana.

O Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência busca: (i) integrar e potencializar tudo o que a cidade de Niterói tem feito de melhor em termos de ação climática, em seus diversos eixos, estipulando metas mais ambiciosas, e (ii) propor novas soluções e estratégias de ação para acelerar a transição para uma economia de baixo carbono e resiliente. O êxito de Niterói em se tornar uma cidade que promove o Desenvolvimento Urbano Sustentável, a Resiliência e Qualidade de Vida, e o Engajamento e Inovação está diretamente ligado a implementação, monitoramento e avaliações contínuas do plano, o envolvimento de seus atores-chave e o cumprimento das ações e metas estipuladas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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 CITIES. **Quadro de Planejamento de ação climática**. Nova Iorque, NY: C40 Cities Climate Leadership Group Inc., 2020. Disponível em: https://cdn.locomotive.works/sites/5ab410c8a2f42204838f797e/content_entry5b3634f974782060ae954eec/5bd0471514ad66059b9c73bc/files/20200324_Quadro_de_planejamento_de_acao_clima_tica_C40..pdf?1591006674. Acesso em: 5 maio 2023.

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

COGNUM 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>.

IBGE. **Censo 2010 | IBGE**. [S. l.], 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=10503&t=resultados>. Acesso em: 24 jul. 2023.

IBGE. **Censo Demográfico 2022 - Primeiros Resultados**. [S. l.], 2022a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2022/primeiros-resultados>. Acesso em: 14 jul. 2023.

IBGE. **IBGE | Cidades@ | Pesquisa | Produto Interno Bruto dos Municípios | PIB a preços correntes**. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/niteroi/pesquisa/38/47001?tipo=ranking&indicador=47001>. Acesso em: 3 out. 2023.

IBGE. **IBGE | Cidades@ | Rio de Janeiro | Niterói | Panorama Saúde**. [S. l.], 2022b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/niteroi/panorama>. Acesso em: 3 out. 2023.

IPCC. **Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Working Group II contribution to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. New York, NY: Cambridge University Press, 2014. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>. Acesso em: 17 jun. 2021.

IPCC. **Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. New York, NY: Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/#FullReport>. Acesso em: 22 jun. 2022.

NITERÓI. DISPÕE SOBRE CRIAÇÃO DO COMITÊ DA CIDADE RESILIENTE E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. Decreto 12831 2017 Niterói RJ - DISPÕE SOBRE CRIAÇÃO DO COMITÊ DA CIDADE RESILIENTE E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. 2017. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rj/n/niteroi/decreto/2017/1284/12831/decreto-n-12831-2017-dispoe-sobre-criacao-do-comite-da-cidade-resiliente-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 3 out. 2023.

NITERÓI DE BICICLETA. RELATÓRIOS E PESQUISAS – Niteroi de Bicicleta. [S. l.], 2022. Disponível em: <http://niteroidebicicleta.rj.gov.br/relatorios-e-pesquisas/>. Acesso em: 3 out. 2023.

OECD. Applying Evaluation Criteria Thoughtfully. Paris: OECD, 2021. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/development/applying-evaluation-criteria-thoughtfully_543e84ed-en. Acesso em: 11 jun. 2024.

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. Guiding Principles for City Climate Action Planning. Nairobi, Kenya: United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), 2015. Disponível em: <https://unhabitat.org/guiding-principles-for-city-climate-action-planning>. Acesso em: 5 maio 2023.

PMN. Plano Municipal de Saneamento Básico - Niterói | RJ. Niterói, RJ: Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (SECONSER), 2020a. Disponível em: <https://www.seconser.niteroi.rj.gov.br/plano-municipal-de-saneamento-basico#>. Acesso em: 3 out. 2023.

PMN. PMUS Niterói - Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói 2020-2030. Niterói, RJ: Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade - SMU, 2020b. Disponível em: [https://urbanismo.niteroi.rj.gov.br/anexos/Plano%20Diretor/Revis%C3%A3o%20PD/PMUS%20NITEROI%20-%20RELATORIO%20FINAL%20\(2\).pdf](https://urbanismo.niteroi.rj.gov.br/anexos/Plano%20Diretor/Revis%C3%A3o%20PD/PMUS%20NITEROI%20-%20RELATORIO%20FINAL%20(2).pdf). Acesso em: 3 out. 2023.

PMN. Praias Oceânicas. In: PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI. 2021. Disponível em: <http://niteroi.rj.gov.br/2021/03/31/praias-oceanicas/>. Acesso em: 31 out. 2023.

PMN. Secretaria do Clima – Prefeitura Municipal de Niterói. [S. l.], 2023. Disponível em: <http://www.niteroi.rj.gov.br/tag/secretaria-do-clima/>. Acesso em: 3 out. 2023.

PMN & FGV. Diagnóstico Técnico - Volume 2 - Apoio à Revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) do Município de Niterói. Niterói, RJ: Secretária Municipal de Urbanismo e Mobilidade - SMU, 2015. Disponível em: <https://urbanismo.niteroi.rj.gov.br/anexos/Plano%20Diretor/Revis%C3%A3o%20PD/diagnostico-tecnico-volume-2-3.pdf>. Acesso em: 27 set. 2023.

SANTOS, F. M. dos *et al.* **Unidades Geomorfológicas e Problemas Ambientais na Bacia do Rio Jacaré, Município de Niterói-RJ.** Niterói, RJ: União da Geomorfologia Brasileira - UGB, 2018. Disponível em: <http://lsie.unb.br/ugb/sinageo/4/1/39.pdf>. Acesso em: 3 out. 2023.

SECLIMA/PMN. **Gestão Participativa e Integrada – Secretaria Municipal do Clima de Niterói – SECLIMA.** [S. l.], 2021. Disponível em: <https://clima.niteroi.rj.gov.br/secretaria-do-clima-de-niteroi/gestao-participativa-e-integrada/>. Acesso em: 10 abr. 2024.

SELURB/PMN. **ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE DA LIMPEZA URBANA.** [S. l.], 2020.

TRATA BRASIL. **Niterói - Trata Brasil.** [S. l.], 2022. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/niteroi/>, <https://tratabrasil.org.br/niteroi/>. Acesso em: 4 out. 2023.

APÊNDICES

APÊNDICE A. DETALHAMENTO DA PRIORIZAÇÃO DAS AÇÕES

Conforme detalhado no Capítulo 5.4, a seleção das ações prioritárias para o Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói se deu em três etapas: (i) elaboração de uma lista longa de ações; (ii) processo de priorização; (iii) definição da lista curta e detalhamento das ações. Antes da priorização, foi realizada uma compilação das ações da lista longa, a partir das conexões entre elas, chegando-se em uma lista intermediária com 46 ações. Para a priorização, foi utilizada uma ferramenta desenvolvida pela WayCarbon com base na Ferramenta de Seleção e Priorização de Ações da C40 (C40, 2020) e na ferramenta CLIMACT Prio (Cities Alliance, 2016).

A ferramenta aplica a metodologia de análise multicritério, na qual as ações são avaliadas segundo critérios e pesos definidos, que refletem o impacto, viabilidade e cobenefícios da ação. O Quadro A. 1 apresenta um detalhamento dos critérios empregados na priorização e da sua forma de avaliação. Cada um foi avaliado em uma escala de Baixa (1), Média (2) e Alta (3) e reescalado para compor a pontuação final.

O impacto da ação é medido a partir da efetividade da ação nas duas frentes do plano: mitigação das emissões de GEE e redução da vulnerabilidade aos riscos climáticos. Para as ações que possuem um efeito combinado nessas duas dimensões, as notas foram somadas e foi aplicado um bônus de interação de 10%, considerando que uma das diretrizes do plano é a ação integrada.

O critério de viabilidade tem o objetivo de avaliar a capacidade do governo municipal de executar a ação, o alinhamento com instrumentos de planejamento existentes e o nível de articulação necessário com outros órgãos e instâncias governamentais. Os cobenefícios serviços ecossistêmicos, qualidade do ar e qualidade da água foram definidos a partir das análises do Produto P3 (Diagnóstico). O critério Justiça Climática reflete a diretriz que visa “garantir que as ações proporcionem a redução das desigualdades sociais e territoriais, considerando a justiça climática como elemento central do desenho do plano”.

Para o reescalamento da pontuação de cobenefícios, foi considerada uma média das avaliações feitas.

O resultado da priorização é uma Lista Curta com 32 ações prioritárias, sendo que 15 delas são transversais, 9 estão focadas em mitigação de emissões de GEE e 8 na adaptação aos efeitos da mudança do clima. Elas foram então organizadas em três eixos estratégicos: Desenvolvimento Urbano Sustentável; Resiliência e Qualidade de Vida; e Engajamento e Inovação. Cada uma das ações foi detalhada em uma ficha no Capítulo 6.2.

Quadro A. 1. Detalhamento dos critérios utilizados na priorização das ações climáticas.

Categoria	Critério		Descrição	Escala			Peso
				Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)	
Impacto	Efetividade	Efetividade Mitigação	Avalia o potencial da ação para reduzir emissões de GEE em relação às fontes de emissão endereçadas.	Medidas com efeito direto limitado sobre as emissões, p. ex.: • Ações de conscientização e educação ambiental • Elaboração de planos • Ações de gestão/governança	Medidas parcialmente efetivas na mitigação de emissões de GEE, p. ex.: • Incentivos/Expansão de iniciativas Existentes • Ações com impacto médio na redução de emissões da principal fonte	Medidas muito efetivas na mitigação de emissões de GEE, p. ex.: • Elaboração de Normas/Leis de grande impacto em redução de emissões • Ações que geram grande redução de emissões da principal fonte	2
		Efetividade Adaptação	Avalia o potencial da ação para a redução da sensibilidade e/ou aumento da capacidade adaptativa em relação às ameaças endereçadas.	Medidas com pouco efeito direto sobre a adaptação aos riscos climáticos Não tem relação com a redução de sensibilidade E/OU aumento de capacidade adaptativa	Medidas parcialmente efetivas na adaptação aos riscos climáticos Relação INDIRETA com a redução de sensibilidade E/OU aumento capacidade adaptativa para pelo menos uma ameaça	Medidas muito efetivas na adaptação aos riscos climáticos Relação DIRETA com a redução de sensibilidade E/OU aumento capacidade adaptativa para pelo menos uma ameaça crítica	
Viabilidade	Governança da cidade		Avalia a viabilidade de implementação da ação pelo governo municipal ou a necessidade de articulação com outra instituição. Contempla também avaliação do alinhamento da medida com os instrumentos de planejamento em vigor no município.	A ação pode ser parcialmente implementada pelo governo municipal, mas demanda significativa articulação com vários setores e/ou acionamento de diferentes escalas governamentais	A ação pode ser parcialmente implementada pelo governo municipal, mas demanda articulação com outros setores.	A ação pode ser integralmente implementada pelo governo municipal, geralmente envolvendo uma ou duas secretarias.	1

Categoria	Critério	Descrição	Escala			Peso
			Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)	
Cobenefícios	Serviços Ecosistêmicos	Avalia se a ação promove os serviços ecossistêmicos, ou seja, com benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais.	A ação não contribui para a promoção dos serviços ecossistêmicos.	A ação possui efeito limitado ou indireto para a promoção dos serviços ecossistêmicos.	A ação é baseada em práticas que preservem e usem recursos e processos naturais no ambiente construído (infraestrutura verde), promovendo de forma significativa os serviços ecossistêmicos.	1
	Qualidade do ar	Avalia se a ação contribui para a redução da concentração de poluentes atmosféricos na atmosfera e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade do ar.	A ação não contribui para a redução da emissão de poluentes atmosféricos	A ação possui efeito limitado ou indireto sobre a redução da emissão de poluentes atmosféricos	A ação possui efeito direto significativo sobre a redução da emissão de poluentes atmosféricos	
	Qualidade da água	Avalia se a ação contribui para a melhoria da qualidade da água	A ação não contribui para a melhoria da qualidade da água	A ação possui efeito limitado ou indireto sobre a melhoria da qualidade da água	A ação possui efeito significativo sobre a melhoria da qualidade da água	
	Justiça Climática	Avalia em que medida a ação reduz desigualdades sociais baseadas em raça, gênero, renda e região.	A ação não atua sobre as desigualdades socioterritoriais	A ação possui efeito limitado ou indireto sobre a redução das desigualdades socioterritoriais	A ação reduz significativamente as desigualdades socioterritoriais	

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

APÊNDICE B. ATA DA OFICINA PRESENCIAL 10/MAI

Data: 10 de MAIO de 2024

Horário: 14h - 17h

Tipo: PRESENCIAL

Local: Parque das Águas - Niterói

Equipe

- **Way Carbon:** Melina Amoni, Rosangela Silva, Sérgio Margulis
- **ICLEI:** Hugo Salomão

Objetivo

Reunião e oficina sobre o Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói, reunindo representantes governamentais, academia, setor privado e sociedade civil para apresentação do arranjo, da proposta, e do processo, colhendo sugestões e contribuições de todas as partes interessadas.

Pontos abordados

- Abertura do evento com falas dos representantes da prefeitura -
- Prefeitura de Niterói:
 - Aponta a necessidade do engajamento e participação dos diversos setores (executivo, legislativo, setor privado, academia, sociedade civil);
 - Reforça a necessidade do desenvolvimento da adaptação e resiliência do município - tendo como referência a atual crise no Rio Grande do Sul;
 - Reforça a proposta de construir um plano que realmente faça a diferença para o futuro de Niterói; e que o plano também reflita os interesses e demandas da população e do município.
- Fala da SECLIMA por Luís Fernando Guida (Secretário)
- Fala da Defesa Civil por Eric de Oliveira (Secretário)
 - Rodada de apresentações - todos os participantes
 - **WayCarbon:** Segue para apresentação de agenda do dia
 - Faz a apresentação da estrutura do Plano (PPT)
 - Trajetória de Niterói na agenda climática
 - Diagnóstico e prognóstico: Serviços ecossistêmicos e variáveis ambientais, análise de riscos climáticos, análise de inventário e cenários de emissões
 - Proposta de visão, diretrizes e eixos do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói
 - Levantamento de ações e estratégias para o plano

- Abertura para debate e intervenções - todos os participantes

Principais pontos levantados pelos participantes:

- Questionamentos da população sobre a efetividade do Fórum e recomendações que foram desconsideradas pela administração municipal na aprovação da nova lei urbanística;
- Questionamento da sociedade civil quanto às falhas de governança e participação aquém do esperado e necessário.

Sistematização de participações (inscritos)

Daniel Marques - Vereador (comissão de meio ambiente da Câmara)

- Demanda de diagnóstico de área de risco geológico, demanda de realização ou atualização - para utilização no plano;
- UFF, referência de estudo de áreas de alagamento;
- Necessidade de maior escuta aos técnicos e especialistas;
- Necessidade de relação mais séria com as concessionárias de ônibus - redução de emissões;
- Reciclagem: a população não acredita mais. Separam os resíduos e o compactador recolhe junto - cidadão não mais separa por desacreditar;
- Focar nos objetivos do plano diretor;
- Atenção à política municipal de saneamento;
- Informação sobre licitação já realizada - 19 milhões para mapear galerias pluviais - áreas de inundação;
- Recomenda estruturação de site - portal com todos os estudos e informações;
- Necessidade de Plano com metas claras, objetivas, e planejamento adequado;

Thais

- Melhoria da comunicação para melhorar a participação e engajamento no Comitê e outros espaços - chama a atenção para falta de atores que deveriam estar na mesa;
- Faz requisição de acesso aos dados de estruturação do Plano;
- Habitação social: há levantamento de máxima de temperaturas em espaços de habitação informal/subnormal - pode apoiar o Plano;
- Incidência legislativa fundamental - criação de leis fundamentais e que sejam cumpridas;

- Transporte público - melhorar planejamento e serviço para que população utilize;
- Melhorar a articulação da prefeitura sobre a agenda.

João FME

- Educação - necessário escutar os cientistas e incentivar a educação sobre mudanças climáticas, adaptação e resiliência;
- Estabelecer as escolas enquanto pontos de emergência e referência em situações de eventos extremos;
- Criação - ou ampliação - de sistemas de alerta;
- Desenvolver infraestruturas escolares mais adequadas;
- Educação para os riscos climáticos - situações de crise e emergência;
- Sugestão de criação de sistema municipal de emergência climática, sob coordenação da administração municipal;
- Recuperação das bacias hidrográficas do município;
- Melhorar coleta e compartilhamento de dados;

Carlos - Sccron

- Lei de uso e ocupação do solo - pode ajudar ou sabotar o plano climático. Tem que ser olhado com atenção, sobretudo sobre a questão do aumento do nível do mar;
- Preservação das áreas não ocupadas do município para melhor infiltração e áreas de inundação - mitigar riscos;
- Há que se fazer diferente do que se está fazendo hoje;
- Revolução cultural para não alcançar os 2 graus (Referência ao Acordo de Paris);
- Revisar padrões de consumo e comportamento;
- Niterói pode ser referência para outras cidades, no Brasil e no mundo.

Gonzalo - Scron

- Sugestão de adicionar ao Plano um capítulo sobre todos os estudos feitos - FGV, Agenda 21, estudos da UFF, alagamento etc.;
- Maior foco e atenção ao plano de mobilidade;
- Necessidade de estudo sobre a drenagem de Niterói;

Paulo Eduardo - Vereador

- Questionamento sobre falta de transparência das informações relacionadas ao plano;

- Comenta sobre Referências que poderiam ser mais bem exploradas para o desenvolvimento do Plano de Ação climática:
 - Plano de mobilidade 1992 (primeiro que foi desenvolvido)
 - Plano diretor de transporte
 - Plano Lerner (sistema de transporte);
- Linhas de ônibus concorrentes e ineficientes, poderia ser reduzido 500 ônibus dos 750 da atual frota;
- Questionamento sobre as relações entre setor de transporte e administração municipal;
- Contestação: autorização de construção no entorno da lagoa onde todos os estudos sinalizam que haverá alagamento;
- Questionamento sobre falta de transparência das informações relacionadas ao plano;
- Reforço à estrutura administrativa concursada para memória e continuidade independente do grupo político responsável pela gestão.

Cinthia, Câmara Municipal

- Crítica aos padrões de produção e consumo;
- Crítica ao urbanismo enquanto mercadoria no município;
- Crítica ao neoliberalismo;
- Sugestão de não utilização do COLAB - perguntas dirigidas ou vagas - comenta sobre a utilização de outros métodos de participação;
- Uso do solo - morro do Gragoatá, remanescente de área verde - prefeitura autoriza construção de até 8 pavimentos;
- Zonas de amortecimento da cidade - autorização para construir casa - zona de conservação ambiental - morro do céu - impedir construções residenciais, planejadas;
- Niterói não possui água própria - concessionária não possui capacidade de absorver tratamento próprio e expansão do tratamento;
- A prefeitura planeja atrair mais população de fora para uma cidade que não possui água;
- Secretaria de Habitação - 37% da população em assentamentos informais - incluir no processo;
- População em situação de rua - pensar neste grupo;
- Ausência de plano de contingenciamento do município;
- Ausência de política de habitação social;
- Reforça a preocupação com o avanço do nível mar;
- Conferências municipais - das cidades - pautar o Plano e a agenda climática;

Carlos Arthur - Alerj

- Icaraí - problemas com o tratamento de esgoto – não confia nos dados da Águas de Niterói - alagamentos recorrentes e piores a partir de chuva de 30mm;
- Lençol freático subindo - bombeamento de fosso de elevador na região;
- Estão deixando construir em áreas alagadas, problemas de infraestrutura atuais e futuros;

Ricardo - biólogo - Câmara Municipal

- Faz questionamento sobre a efetividade do que se é discutido nas oficinas - a participação precisa ser seriamente considerada para a construção de um plano sério;
- Uso e ocupação do solo inadequado - prefeitura não escuta considerações e recomendações de especialistas e sociedade civil.

Fernando - presidente da associação de clubes de Niterói

- Secretaria de urbanismo fundamental, deveria estar mais engajada e presente na construção do Plano;
- Governança fundamental - todos os atores relevantes deveriam estar presentes, e infelizmente não estão; necessidade de mapeamento de áreas de vulnerabilidade; eventuais operações de crédito para efetivar soluções. Trazer MP, e outros atores.

Keni - UFF

- Necessário considerar o ativo ambiental que as florestas de Niterói representam;
- Melhor planejar as bacias de reflorestamento no município;
- Redução de problemas superficiais - uso e ocupação do solo;
- Estoques de carbono - necessário planejar e medir;
- Reflorestamento - fundamental para o clima.

Conclusões ou encaminhamentos

- Materiais (apresentação e ou links) serão compartilhados posteriormente;
- Agradecimento de participação e engajamento - espírito colaborativo e de construção;
- Oportunidade de encaminhar uma demanda grande da cidade - resposta e desenvolvimento - necessidade de revisão de protocolos pelas mudanças bruscas de cenário - mudança do que era extremo e eventual para recorrente;
- Atenção para o aumento da frequência de eventos extremos, no curto, médio e longo prazo;
- Reforço de que omitir dados prejudicaria as próprias ações - não entra na lógica da administração municipal;
- Prefeitura totalmente aberta para escutar, colaborar e construir em conjunto.

Participantes

Nome	Instituição/Organização/Secretaria
Hugo Salomão	ICLEI
Rosângela Silva	WayCarbon
Melina	WayCarbon
Paulo Gusmão	WayCarbon
Sergio Margulis	WayCarbon
Luiz Claudio Ribeiro	UFF - PPGCOM
Kenny Fonseca	UFF
Ricardo Lucio Picanço	CUN
Paula Guimarães	SMDCG
Maria Isabel Santos	IESP/UERJ
Cristiano Viellas	Voluntário Defesa Civil
Paulo Eduardo Gomes	Câmara Municipal
Daniel Marques	CMM

Nome	Instituição/Organização/Secretaria
Felipe Silva de Carvalho	SMU
Felipe Queiroz	AMADARCY
Carolina Moreira Azevedo	Voluntário DENIT
João Ricardo Assis da Silva	SME
Thais Finochio	Bike Anjo
Cynthia Gorlham	Mandato PEG
Carlos Artur	Mandato DEP
Rafael Pereira	Niterói de Bicicleta
Fabio Lima Peixoto	SECLIMA
Gonzalo Perez	CCLOM
Carlos Jamel	CCRON
Maria Carolina Campos	SMARHS
Victor Neves	Sociedade Civil
Mariana Figueiredo	Sociedade Civil
Fernando Tinoco	Associação de Clubes de Niterói
Ricardo Garcia	Assessor Ver. Daniel Marques

Registros fotográficos





APÊNDICE C. CONTRIBUIÇÕES DAS SECRETARIAS PARA AS FICHAS DE AÇÃO

Entre os dias 19/06/2024 e 18/07/2024 foram realizadas, em formato online, reuniões com diversas secretarias municipais para apresentação de ações, subações e metas em busca de contribuições. Após cada reunião, foram enviadas as atas e o material apresentado por e-mail. As contribuições recebidas passaram por um processo de avaliação para incorporação no Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói. Em alguns casos a sugestão foi acatada na íntegra, em outros foi adaptada de acordo com outras contribuições da mesma ação e, por fim, algumas alterações foram incorporadas com base na discussão ampla das reuniões.

Ao todo, foram realizadas 15 reuniões que incluíram 24 secretarias, subsecretarias e outras entidades que representam o município. Além disso, a Comissão de Avaliação e Análise dos Produtos Especializados para implementação do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência frente às Mudanças Climáticas no Município de Niterói também contribuiu com sugestões para as ações. Este Apêndice apresenta o resultado compilado das contribuições recebidas.

Quadro A. 2. Contribuições das secretarias para as fichas de ação.

Eixo: Desenvolvimento Urbano Sustentável
<p>Temas do eixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilidade urbana • Habitação • Urbanismo • Parcelamento, uso e ocupação do solo • Resíduos • Esgotamento sanitário
<p>Alterações realizadas:</p> <p>Ação 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inclusão de informações sobre o MobNit e a integração entre os modos de transporte na descrição. • Inclusão de EMUSA, SMF, EGP e SEXEC nas instituições parceiras. • Ajustes pontuais de prazo. • Subação 1.2 original dividida em duas:

1.2. Consolidar o Sistema de Gestão da Mobilidade de Niterói (MobNit) como ferramenta de monitoramento e suporte à implementação de políticas públicas.

1.3. Atualizar o plano operacional do transporte por meio da adequação de linhas e itinerários e otimização da gestão de frota e efetividade dos corredores exclusivos.

- Ajuste de prazo nas subações 1.4 e 1.6.
- Inclusão do EGP entre as instituições responsáveis pela subação 1.5.
- Inclusão da SEXEC entre as instituições responsáveis pela subação 1.7.

Ação 2:

- Inclusão de informações sobre Plano Municipal de Segurança Viária (PMSV) e o Plano Municipal da Primeira Infância na descrição.
- Inclusão do Niterói de Bicicleta como uma das instituições líderes.
- Inclusão de EGP, SECONSER e SMO nas instituições parceiras.
- Inclusão de indicador relacionado à publicação do PMSV.
- Ajustes pontuais de prazo e de instituições responsáveis pelas subações.
- Ajustes no texto, inclusão de novas subações e divisão de subação em duas, resultando nas subações a seguir:

2.1. Concluir o Plano Municipal de Segurança Viária (PMSV) e realizar campanhas educativas para segurança viária e promoção do transporte ativo.

2.2. Consolidar e expandir a abrangência da operação do NIT Bike - sistema de bicicletas compartilhadas.

2.3. Consolidar e expandir ações de mobilidade para a Primeira Infância.

2.4. Implementar programa de melhorias de infraestrutura para pedestres como iluminação, arborização e acessibilidade.

2.5. Expandir rede cicloviária e implementar programa contínuo de manutenção e aprimoramento da segurança e conforto das infraestruturas.

2.6. Concretizar a duplicação do Bicicletário Arariboia e expandir infraestrutura de estacionamento para bicicletas em toda a cidade, fomentando a intermodalidade.

Ação 3:

- Não sofreu alterações

Ação 4:

- Inclusão de SEXEC, SMASES, SMARHS, SMF e PGM nas instituições parceiras.
- Ajustes pontuais de prazo.
- Ajustes pontuais de instituição responsável.
- Inclusão de novas subações e ajustes no texto:

4.1 Realizar diagnóstico sobre edificações antigas e subutilizadas em áreas urbanas e o seu potencial de reconversão para oferta de habitação de interesse social.

4.2. Criar incentivos financeiros e implementar projetos de *retrofit* de edificações antigas e subutilizadas em áreas urbanas para aumento da oferta de habitação.

4.3. Promover a construção de moradias seguras e projetos de intervenção urbana que priorizem as necessidades das comunidades.

Ação 5:

- Ajuste na descrição para incluir a definição de critérios de adaptação e resiliência nos projetos de requalificação urbana.
- Ajuste pontual de prazo.
- Inclusão de nova subação sobre critérios de adaptação e resiliência e ajuste no texto da subação sobre requalificação em outras centralidades.

5.1. Definir critérios de adaptação e resiliência para projetos de requalificação urbana.

5.5 Implementar projetos de requalificação urbana nas centralidades e ao longo dos eixos de estruturação viária.

Ação 6:

- Inclusão da importância da manutenção na descrição da ação.
- Troca da instituição líder para SMO.
- SMO retirada das instituições parceiras, e EMUSA incluída.
- Ajustes pontuais nas instituições responsáveis das subações.
- Inclusão de manutenção na subação 6.1:

6.1. Concluir a construção do Parque Orla Piratininga – POP, concretizar e garantir sua manutenção.

Ação 7:

- Atualização do nome para: Fomentar ações de universalização do saneamento nas comunidades e regularização sanitária.
- Texto da subação 7.2 alterado para: 7.2. Executar ações de universalização do saneamento nas comunidades.
- Instituição responsável pela subação 7.3 alterada para: SMARHS e INEA.

Ação 8:

- ENEL e SMASES retiradas das instituições parceiras.

Ação 9:

- Retirada da Águas de Niterói e inclusão da SECONSER no campo Instituição líder.
- Inclusão da Águas de Niterói nas instituições parceiras.
- Instituição responsável pela subações 9.3 e 9.5 atualizada para SECONSER.
- Ajustes nos textos das subações:

9.3 Incluir nas diretrizes da próxima concessão do serviço de esgotamento sanitário a elaboração de estudos e projetos para implementar captura e aproveitamento de biogás e reaproveitamento do lodo nas ETES.

9.5. Garantir a implementação da captura e aproveitamento de biogás nas ETES Camboinhas, Itaipu e Toque Toque.

9.6. Fomentar projeto de tratamento e reaproveitamento do lodo das ETEs.

Ação 10:

- Status alterado para: Em execução.
- Inclusão da SMASES entre as instituições responsáveis da subação 10.1.

Resiliência e Qualidade de Vida

Temas do eixo:

- Meio ambiente e recursos hídricos
- Drenagem urbana
- Proteção e defesa civil
- Saúde
- Redução das vulnerabilidades

Alterações realizadas:

Ação 11:

- Inclusão de NELTUR e SEMPAS entre as instituições parceiras.
- Inclusão da subação 11.4 sob a responsabilidade da SECONSER e SMS: 11.4. Realizar diagnóstico para identificar os locais com maior demanda e adequados para implementação de refúgios climáticos.
- Retirada da SMS das instituições responsáveis da subação 11.5: Implementar refúgios climáticos em todas as regiões da cidade.

Ação 12:

- Inclusão da SEMPAS e da Guarda Ambiental entre as instituições parceiras.

Ação 13:

- Inclusão da SMO e da SEXEC entre as instituições parceiras.
- Retirada da EMUSA e inclusão da SMO entre as instituições responsáveis pela subação 13.2.
- Inclusão da SEXEC entre as instituições responsáveis pela subação 13.3.

Ação 14:

- Alteração no texto da ação para: Expandir projetos de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas.
- Ajuste na descrição conforme novo nome da ação.
- Inclusão da CLIN entre as responsáveis pela subação 14.3.

Ação 15:

- Não sofreu alterações com base nas reuniões.

Ação 16:

- Nas instituições parceiras, inclusão de EGP e SMARHS e retirada da SMU.

Ação 17:

- Inclusão de EGP e retirada da SMU nas instituições parceiras.

Ação 18:

- Não sofreu alterações.

Ação 19:

- Inclusão de SEXEC, Gabinete do Prefeito, SEMPAS, EMUSA e SMO nas Instituições parceiras.
- Na subação 19.4, inclusão da SMO e da SMDCG entre as instituições responsáveis.
- Na subação 19.6, inclusão da SEXEC entre as instituições responsáveis.

Ação 20:

- Não sofreu alterações.

Ação 21:

- Inclusão da SMASES entre as instituições parceiras.
- Retirada da SMS e inclusão da SMASES nas instituições responsáveis das subações 21.2 e 21.4.

Engajamento e Inovação

Temas do eixo:

- Educação ambiental e climática
- Energia de baixo carbono
- Inovação e desenvolvimento econômico
- Governança e gestão participativa

Alterações realizadas:

Ação 22:

- Nas instituições parceiras, inclusão de SMO e EMUSA e retirada da ECONIT.
- Alteração no texto da subação 22.1 para: Elaborar plano de ação para expansão da geração distribuída nos prédios e terrenos públicos sob administração da prefeitura.
- Inclusão da SECLIMA entre as instituições responsáveis pela subação 22.2.
- Alteração do texto da subação 22.5 para: Fomentar Projeto Água de Reuso (ETEs).

Ação 23:

- Alteração na descrição da ação para incluir os parâmetros qualificadores da Nova Lei Urbanística de Niterói.
- Prazo da ação alterado para Curto Prazo (2030).
- Na instituição líder, retirada da SEDEN.
- Nas instituições parceiras, retirada de SMO e EMUSA, e inclusão de SMF e PGM.
- Inclusão da Lei Urbanística de Niterói no alinhamento com instrumentos existentes.
- Inclusão da SECLIMA entre as responsáveis pela subação 23.1.
- Inclusão da SMF entre os responsáveis pela ação 23.2.
- Alteração no texto da subação 23.3 (SMU) e inclusão da subação 23.4 (SMHRF):

23.3. Garantir que os parâmetros qualificadores do meio ambiente sejam aplicados.

23.4 Implementar projetos de captação de água da chuva, eficiência energética, geração distribuída e outras tecnologias verdes nas habitações de interesse social.

- Prazo da subação 23.5 alterado para Curto Prazo.

Ação 24:

- Prazo da ação alterado para Curto Prazo (2030).
- Inclusão de SMF nas instituições parceiras.
- Inclusão de SMF nas instituições responsáveis pela subação 24.1.
- Atualizações pontuais de prazos.

Ação 25:

- Inclusão de SEXEC, EGP, SMA, EGP, gabinete do prefeito e SECONSER entre as instituições parceiras.
- Atualização nas instituições responsáveis de todas as subações.

Ação 26:

- Retirada da SEPLAG das instituições líderes.
- Substituição das instituições parceiras para: SEPLAG, EGP e SMCTI.
- Atualizações pontuais no texto da subação 26.2 e nas instituições responsáveis pelas subações 26.2 e 26.3.

Ação 27:

- Inclusão da SME entre as instituições líderes.
- Nas instituições parceiras, retirada de SME e iniciativa privada, e inclusão de SEMPAS, SMCTI, Fiocruz, Universidades, Instituições privadas de ensino e sindicato das escolas privadas.
- Inclusão da SEMPAS entre as instituições responsáveis pelas subações 27.1, 27.2 e 27.3.
- Inclusão da SMCTI entre as instituições responsáveis pelas subações 27.8 e 27.10.
- Inclusão da moeda Arariboia Clima na subação 27.9 e inclusão da CLIN nas instituições responsáveis dessa mesma subação.
- Retirada da SECLIMA nas instituições responsáveis pela ação 27.10.

Ação 28:

- Nas instituições parceiras, retirada da SEMPAS e inclusão de SMF e SEXEC.

- Inclusão da SEXEC nas instituições responsáveis pela subação 28.2.
- Inclusão da SMF nas instituições responsáveis pela subação 28.3.

Ação 29:

- Inclusão de SEMPAS, SMA, SMDHC e SMASES nas instituições parceiras.
- Atualização do texto da subação 29.1 para: Finalizar o cadastramento dos produtores agroecológicos de Niterói e garantir atualização constante do cadastro.
- Retirada da SEMPAS e inclusão da SMASES entre as instituições responsáveis pela subação 29.2
- Inclusão da SEMPAS entre as instituições responsáveis pela subação 29.4
- Retirada da SEDEN e da SEPLAG e inclusão da SMA e SMARHS entre as instituições responsáveis pela subação 29.5.
- Inclusão da SMARHS entre as instituições responsáveis pela subação 29.6

Ação 30:

- Inclusão da SMDHC nas instituições parceiras.
- Pequenas alterações nos textos das subações:

30.1. Monitorar continuamente e divulgar resultados sobre os indicadores da Moeda Social Arariboia.

30.2. Fomentar a expansão da base de comerciantes e prestadores de serviço cadastrados.

30.3. Promover a ampliação da aplicação de recursos na Moeda Social Arariboia para consolidar os seus impactos.

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

Quadro A. 3. Contribuições das secretarias para as metas.

Meta	Contribuição
-	Inclusão de uma meta intermediária para acompanhamento do plano no ano de 2040.
M4	Texto da meta alterado para: Substituir a frota de transporte coletivo por veículos de baixa emissão
M5	Percentuais que representam o alvo da meta para 2030, 2040 e 2050.
M11	Percentual que representa o alvo da meta para 2030.
M13	Validação da meta.

Fonte: Consórcio WayCarbon & ICLEI.

APÊNDICE D. ATA DA OFICINA PRESENCIAL 20/AGO

Data: 20 de agosto de 2024

Horário: das 13h30 às 17h30

Tipo: Presencial

Local: Parque das Águas de Niterói

Objetivo

No contexto do Plano Municipal de Adaptação, Mitigação e Resiliência frente à Mudança do Clima de Niterói, o consórcio WayCarbon & ICLEI – América do Sul, responsável pela sua elaboração, convida para esta reunião presencial com o objetivo de:

- Apresentar o Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói em sua versão preliminar;
- Sanar dúvidas dos participantes quanto aos produtos elaborados;
- Colher contribuições sobre as ações priorizadas e a proposta de governança do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói.

Pontos abordados

Falas iniciais

- Marcos Lacerda: Dá boas-vindas aos participantes e explica sobre a construção do Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência de Niterói e seu status atual de discussões com as secretarias para o detalhamento de ações e metas.
- Melina Amoni: Agradece a presença de todos e reforça o compromisso em entregar um Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência com excelência e com a inclusão da participação das secretarias municipais. Ressalta que o Plano está em sua versão final e a apresentação tem como objetivo recolher as últimas contribuições e validações dos relatórios da Etapa 4.

Apresentação da estrutura do Plano de Adaptação e Mitigação de Niterói

- **Augusto:** apresentou um resumo das etapas do Plano de Adaptação e Mitigação de Niterói, abordando diagnóstico, prognóstico, visão, diretrizes e eixos estratégicos, e explica os três eixos estratégicos.
 - Apresenta cada etapa de desenvolvimento dos produtos entregues, incluindo Plano de Trabalho, Caracterização, Diagnóstico, Prognóstico e Metas. Este último produto inclui a análise de risco climático e a elaboração dos cenários de emissões de GEE:
 - Cenário Business as Usual: considera as tendências populacionais do município, sem a realização de novas ações;
 - Cenário Planejado: considera ações que o município já executa e aquelas que estão planejadas nos instrumentos setoriais;
 - Cenário Ambicioso: exercício de como que a cidade pode ir além do que está planejado. Ainda está em construção e tem relação com as metas que serão estipuladas para o plano.
 - Explica sobre o processo de construção das ações e apresenta os eixos estratégicos:
 - Desenvolvimento Urbano Sustentável: abrange os temas mobilidade urbana, urbanismo, habitação e resíduos e esgotamento sanitário.
 - Resiliência e Qualidade de Vida: abrange os temas meio ambiente, recursos hídricos, proteção e defesa civil, saúde e redução de vulnerabilidades.
 - Engajamento e Inovação: abrange os temas educação ambiental e climática, energia de baixo carbono, inovação e desenvolvimento econômico, governança e gestão participativa.

Discussão sobre as ações

- **Augusto:** Explica sobre a organização da ficha das ações e cada um de seus componentes.
- **Julia:** Explica sobre a dinâmica de contribuições do dia.
 - O objetivo é entender as contribuições relacionadas às ações já consolidadas de todos os eixos estratégicos.

- As ações de cada eixo foram apresentadas e, em seguida, foi aberto um espaço de colaboração dos participantes.

Eixo 1: Desenvolvimento Urbano Sustentável

- Ricardo: Comenta sobre a redação da meta “Elevar o desvio de resíduos do aterro para tratamento adequado”, que considera estar confusa. Sugere adaptar o texto para deixá-lo mais claro.
 - Em resposta, o consórcio acata a sugestão - o texto será revisado ou complementado no relatório final para esclarecer que se refere à destinação dos resíduos orgânicos e secos para uma melhor destinação final.
- Marcos: comenta sobre a discussão em andamento na prefeitura sobre regras de baixa emissão em licitações e compras públicas. Sugere que este tema esteja em evidência e fortalecido no título das ações.
 - Em resposta, o consórcio menciona a “Ação 5 - Executar requalificação Urbana da Área Central e expandir programas de requalificação urbana para outras centralidades”, que inclui a subação 5.1 “Definir critérios de adaptação e resiliência para projetos de requalificação urbana”. Outras ações também citam o tema em sua descrição. Será avaliada uma forma de reforçar esse ponto em outras ações.

Eixo 2: Resiliência e Qualidade de Vida

- Vitor: Sobre a Ação 18, comenta que o escopo dos planos de contingência tem sido adaptado de acordo com as necessidades que vão surgindo. Menciona sobre a falta de luz em decorrência de ondas de calor no município, problema que tem se agravado e exigido bastante atuação da defesa civil. Após o longo período de falta de luz da Enel que aconteceu recentemente, o Ministério Público solicitou a elaboração de PLACON para esse tipo de evento. Coloca sobre a necessidade de um plano de contingência para esses casos, uma vez que é intensificado pelos riscos climáticos. É algo que impacta muito a vida das pessoas, inclusive questões de saúde. Sugere incluir de alguma forma na ação.
- Ricardo: Complementa sobre o tema, colocando que as quedas de energia nessas situações têm impactado a renda e a segurança da população.
 - Em resposta, o consórcio considerou uma medida importante e inovadora. A sugestão será destacada como uma recomendação dentro do eixo de resiliência. Também ressaltam a importância de

ênfatisar a parceria com o setor privado de distribuição de energia elétrica do município, responsável pela manutenção do sistema.

- Marcos: Complementa sobre a importância de aumentar a resiliência dos abrigos, sugerindo a incorporação de oferta de geração distribuída como parte da solução.
- Nilton: Sobre o tema de qualidade do ar, comenta sobre o desafio dos poluentes secundários, que podem ter a sua produção intensificada pelo uso de determinadas espécies na arborização urbana, as quais podem potencializar a concentração de ozônio, por exemplo.
 - Em resposta, o consórcio menciona a dificuldade dos estudos de arborização e necessidade de avaliação de trade-offs, uma vez que a arborização também contribui para a mitigação de emissões de GEE. Será incluída uma observação na Ação 11 para que este ponto seja considerado.
- Ricardo: Menciona sobre a complexidade do problema da balneabilidade das praias. A ação do município em termos de limpeza tem um limite, já que a poluição continua chegando de outras fontes. Sugere ênfatisar a necessidade de estudos para a obtenção de dados mais completos sobre os resíduos no mar, com o objetivo de apoiar a tomada de decisão.
 - Marcos complementa sobre a necessidade da ação conjunta intermunicipal;
 - O Consórcio concorda com os apontamentos.

Eixo 3: Engajamento e Inovação

- Marcos: Em relação à ação 28, menciona que está sendo estruturado o fundo municipal de mudanças climáticas e sugere sua inclusão enquanto uma ação específica sobre financiamento.
 - Em resposta, o consórcio concorda com a inclusão e solicita que a SECLIMA envie o detalhamento da nova ficha de ação.
- Marcos: Em relação à Ação 21, menciona que está sendo desenvolvido o Observatório do Clima de Niterói, e sugere incorporá-lo enquanto uma ação de monitoramento da situação de saúde e educação. Entende que a ação poderá fortalecer a capacitação de profissionais para a ação climática, e será feita em parceria com a UFF.
 - Em resposta, o consórcio concorda com a inclusão da ação e solicita que a SECLIMA envie o detalhamento das novas fichas de ação.
 - Marcos confirma que a prefeitura poderá construir a ficha da ação e encaminhar ao consórcio.

Apresentação dos Produtos 6 e 7

- No segundo momento da reunião, foram apresentados os produtos P6 - Parâmetros e Indicadores e P7 - Governança Climática.
- Júlia iniciou a apresentação com uma introdução sobre a importância da governança climática para contribuir com a gestão e monitoramento da implementação do planejamento climático do município.
- Augusto seguiu com a apresentação sobre os parâmetros e indicadores. O relatório apresenta a compilação dos indicadores das ações do Plano de ação Climática e o seu detalhamento para o monitoramento das ações em todos os seus eixos estratégicos.
 - Na segunda parte do relatório, também é apresentado o levantamento da legislação municipal com recomendações indicadas para a consolidação da política municipal de mudança do clima.
- Na sequência, Julia apresentou sobre o engajamento e mobilização para o Plano de Adaptação, Mitigação e Resiliência. Ressalta a participação das diferentes secretarias municipais e de órgãos de gestão associados.
 - Foi apresentada a proposta de arranjo de governança para Niterói, dividido em duas frentes de atuação. A primeira relacionada à gestão da implementação com a coordenação do COMCLIMA, e a segunda uma frente de diálogo ampliado com a coordenação do fórum de mudanças climáticas.
 - A proposta considera a incorporação das instâncias de governança já existentes no município, em um arranjo que favoreça a incorporação do diálogo ampliado com a sociedade civil.
- Marcos: Comenta sobre duas instâncias de governança que podem ser incorporadas: IPCCNit - documentos técnicos, relatórios e incentivo a pesquisa, e a Frente Parlamentar do Clima – ação no legislativo.
 - Sugere pensar sobre como as instâncias de governança podem ter relacionamentos mais horizontais, já que o Fórum Municipal de Mudanças Climáticas não deveria ter uma relação de hierarquia com o Fórum das Juventudes.

Falas Finais

- Marcos: Agradece todo o trabalho realizado pelo consórcio. Considera que foi feito um bom trabalho, que agrega em um plano todas as ações climáticas realizadas e planejadas pelo município, além de propostas para uma atuação ainda mais ousada no tema. Afirma que o plano incorpora as complexidades do município e se sentiu satisfeito com o resultado final. Ressalta a necessidade da consolidação da governança climática e da incorporação do Plano de Ação climática enquanto política pública a ser

gerida por uma governança consistente. Por fim, agradece a todos os participantes.

- Melina: Em nome do consórcio, agradece a participação de todos os presentes e reforça o compromisso de entregar um Plano de Ação Climática robusto para Niterói.

Conclusões ou encaminhamentos

- Consórcio WayCarbon – ICLEI
 - Encaminhará Ata e material apresentado.
 - Encaminhará a base da ficha de ação para que a prefeitura possa contribuir com as ações do eixo de inovação e engajamento mencionadas.
- Prefeitura de Niterói
 - Enviará o detalhamento das novas ações sobre o Observatório do Clima e Fundo Municipal do Clima, em formato de ficha preenchida.

Participantes

Nome	Instituição/Organização/Secretaria
Marcos Lacerda	SECLIMA
Ricardo Porivear	CLIN
Paulo Ricardo Viana	Instituto de Tecnologia
Vitor Luiz	UFF
Katia Valleda	CCRON
Cynthia Gorham	Mandato PEG
Nilton Oliveira Moraes	SMDCG
Victor Queiroz	SMDCG
Mario Campos	SMARHS
Melina Amoni	WayCarbon
Augusto Diniz	WayCarbon
Julia Finotti	ICLEI

Registros fotográficos



