

viva  água

cuidar da Baía de Guanabara
é proteger a vida

ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM **GUAPI-MACACU (RJ)**

Iniciativa: EPC Adapta Territorial

FICHA TÉCNICA

Título:

Estratégia Territorial de Adaptação à Mudança do Clima: integração da adaptação ao processo de desenvolvimento local sustentável na Biorregião de Guapi-Macacu (RJ)

Execução:

FGVces (Fundação Getúlio Vargas - Centro de Estudos em Sustentabilidade)

Mariana Xavier Nicolletti (Coordenação técnica)

Adriana de Paula Cavalcante Fraga

Diego Rafael Galvão Cesar Braga

José Agnello Alves Dias de Andrade

Pedro Sanches

Thaynah Gutierrez

Financiamento e Parceria Técnica:

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH - Projeto ProAdapta

Ana Carolina Câmara

Luciana Mara Alves

Parceria técnica:

Fundação Grupo Boticário - Movimento Viva Água Baía de Guanabara:

André Petick Dias

Thiago Piazzetta Valente

Rubiane Neizer Spina

Contribuição Técnica:**Zebu Mídias:**

Amon Costa

Pedro Ivo

GeoClimate Data Analytics:

Thales Vaz Penha

Diagramação:

Agência Bistrô:

Matheus Brito

Yasmin Flores

Gabriele Becker

ÍNDICE

5	Sobre a iniciativa
9	Uma nova realidade climática
12	Onde atuamos?
15	O percurso
22	Desenho da Estratégia de Adaptação à Mudança do Clima
23	ETAPA 1 DIAGNÓSTICO: Território, Iniciativas e Clima
35	ETAPA 2 PLANEJAMENTO: Plano de Ação
43	Aprendizados da construção coletiva
45	Caminhos de continuidade
49	Agradecimentos
51	Referências Bibliográficas





Sobre a iniciativa

Em 2024, a Plataforma Empresas pelo Clima (EPC), uma das Iniciativas Empresariais do FGVces¹ (Centro de Estudo em Sustentabilidade, da Fundação Getúlio Vargas), inaugurou o eixo temático de Adaptação à Mudança do Clima, a EPC Adapta, com o objetivo fomentar e apoiar a estruturação de agendas empresariais consistentes para a redução de riscos e vulnerabilidades e fortalecimento de capacidades adaptativas diante de eventos climáticos extremos mais frequentes e intensos, que afetam as operações, cadeias de valor, resultados financeiros e relações das empresas com seus stakeholders nos territórios de atuação.

O eixo temático resgata um processo metodológico e uma ferramenta desenvolvidos junto a parceiros em 2013-2014, aprimorados em parceria com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e a UK Climate Impacts Programme (UKCIP) em 2018, e aplicados com empresas

de diversos setores entre 2013 e 2021. A partir do entendimento de que é fundamental que empresas atuem junto a suas cadeias de valor e territórios de incidência para a gestão efetiva de riscos e fortalecimento de resiliência sistêmica, um novo eixo de atuação foi inaugurado: o apoio à elaboração de estratégias territoriais de adaptação.

Com o objetivo de articular perspectivas, recursos e conhecimentos de atores de diferentes setores presentes em um mesmo território, FGVces, GIZ/ProAdapta² e movimento Viva Água Baía de Guanabara³ - iniciativa idealizada pela Fundação Grupo Boticário e que conta com uma rede de mais de 30 atores multissetoriais - se uniram em uma parceria voltada a desenvolver uma abordagem, metodologia e ferramenta para a conformação de grupos multissetoriais e elaboração de estratégias territoriais de adaptação à mudança do clima. Assim, por meio dessa



parceria, surge a iniciativa “EPCAdapta Territorial: integração da adaptação à mudança do clima ao processo de desenvolvimento local sustentável⁴”.

O principal propósito da iniciativa é formular estratégias de adaptação climática que respeitem as especificidades dos territórios e contribuam para o fortalecimento da resiliência comunitária e a promoção do desenvolvimento sustentável. Assim, o projeto visa reduzir os impactos dos eventos climáticos extremos sobre comunidades, ecossistemas e infraestruturas, por meio de ações planejadas e territorializadas e da promoção de uma cultura de resiliência. Para tanto, um objetivo específico é o fortalecimento da integração entre atores locais e regionais, garantindo que o conhecimento técnico e as práticas locais sejam articulados em um esforço colaborativo multissetorial.

No sentido de impulsionar a articulação com atores-chave, a EPC Adapta Territorial também contou com a parceria do Consólio das Águas⁵, uma iniciativa do movimento Viva Água Baía de Guanabara, como ponto de partida para a construção da rede de parceiros no território; da GeoClimate Data, que realizou a consultoria de levantamento e organização de informações climáticas para subsidiar o trabalho desenvolvido com os atores do território e da consultoria Zebu Mídias, que atuou no mapeamento, mobilização e facilitação de diálogo com atores-chave a partir do vasto conhecimento acumulado sobre o território, fruto da atuação em parceria



com movimento Viva Água Baía de Guanabara e Consílio das Águas.

A iniciativa EPC Adapta Territorial busca ainda contribuir para que políticas municipais, estaduais e nacionais, assim como seus instrumentos, alcancem os territórios, e para que, assim, objetivos nacionais – como os assumidos no Plano Clima Adaptação – e compromissos internacionais - assumidos pelo Brasil no Acordo de Paris – sejam alcançados por meio da convergência entre ações locais e esforços regionais, nacionais e internacionais de enfrentamento à mudança do clima.

Além disso, a iniciativa reforça a importância de integrar a adaptação climática a outras agendas de desenvolvimento, como redução de desigualdades e transição para economias resilientes e sustentáveis. Ao articular ações em níveis subnacionais alinhadas com os compromissos do Acordo de Paris e o Plano Clima Adaptação, a EPC Adapta Territorial também contribui para posicionar o Brasil como referência em estratégias inovadoras, inclusivas e comunitárias para enfrentar a crise climática.



Foto: Suzanna Tierie

¹ Conheça mais sobre o [FGVces](#).

² Conheça mais sobre o Projeto [GIZ/ProAdapta](#).

³ Conheça mais sobre o [Movimento Viva Água](#).

⁴ [Conheça mais sobre a iniciativa](#).

⁵ Consílio das Águas é uma iniciativa do movimento Viva Água Baía de Guanabara, que tem como foco a gestão participativa e a implementação de soluções para os problemas ambientais da biorregião Guapi-Macacu, especialmente a poluição da baía e o uso sustentável dos recursos hídricos. Atua na mobilização e articulação para a atuação socioambiental junto a organizações com incidência local, especialmente pequenas e médias empresas, nos territórios de Cachoeiras de Macacu e Guapimirim. Assim, reúne diferentes atores para discutir e propor ações concretas para a recuperação da Baía de Guanabara, sempre com a colaboração entre governo, sociedade civil e setor privado.

Portanto, a relevância da iniciativa vai além do enfrentamento da mudança do clima; ela está no reconhecimento dos territórios como o lócus dos impactos, mas também como potência para estratégias sistêmicas e integrais de adaptação. A centralidade dos territórios, aliada à mobilização multissetorial e ao foco em ações implementáveis, torna a iniciativa relevante para a transformação de riscos em oportunidades de crescimento sustentável e construção de sentidos concretos para resiliência e justiça climática, vinculados às necessidades e aos modos de vida das pessoas.

A construção deste sumário visa compartilhar a metodologia e os principais resultados e aprendizados gerados no ciclo-piloto da iniciativa EPC Adapta Territorial, realizado nos municípios de Guapimirim e Cachoeiras de Macacu (RJ), biorregião de Guapi-Macacu, entre agosto e dezembro de 2024. O documento está estruturado em sete seções: ***Sobre a iniciativa*** e ***Uma nova realidade climática*** abordam o surgimento e objetivo da iniciativa diante do contexto e desafios da mudança do clima; ***Onde atuamos?*** apresenta o território do ciclo piloto; ***O percurso*** sintetiza a abordagem e métodos empregados para alcance dos objetivos da iniciativa; ***Desenho da Estratégia de Adaptação à Mudança do Clima*** e ***Aprendizados da construção coletiva*** apresentam os principais resultados e aprendizados alcançados pelo processo; e, por fim, em ***Caminhos de continuidade*** são apontadas sugestões e ideias para a continuidade da iniciativa no território.

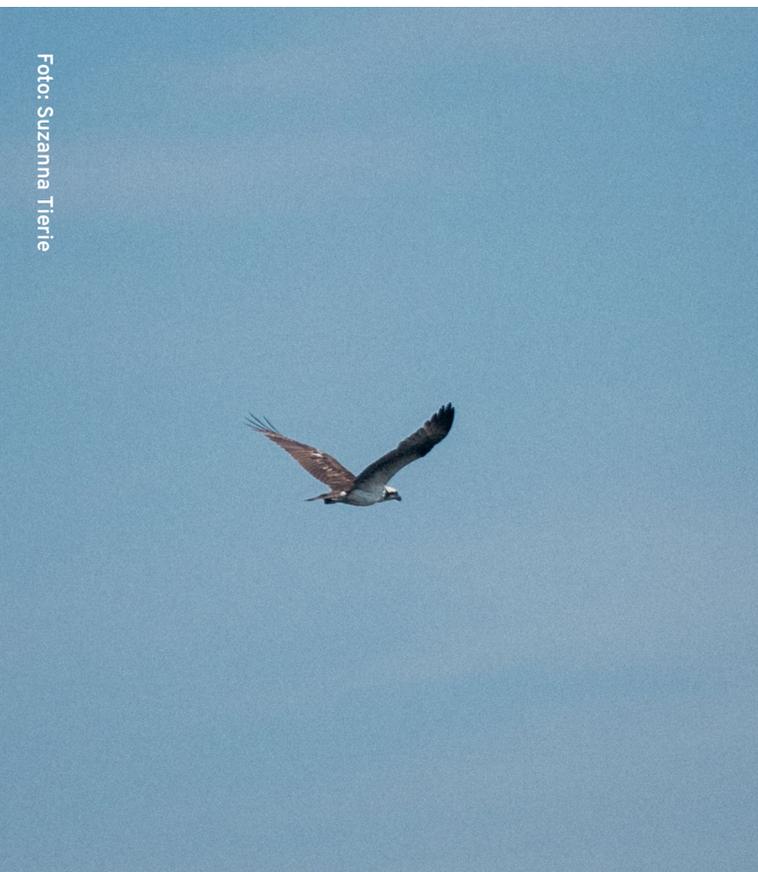


Foto: Suzanna Tierie

Uma nova realidade climática

A emergência climática representa um dos maiores desafios globais da atualidade, demandando respostas eficazes, coordenadas e inclusivas. Os impactos de eventos climáticos extremos, que já se fazem presentes tanto nas cidades quanto nas zonas rurais (IPCC, 2018), tendem a se tornar mais frequentes e intensos nos próximos anos diante da previsão de aumento da temperatura média da Terra e das diversas evidências sobre pontos de não retorno já ultrapassados (WMO, 2020, IPCC, 2023).

No Brasil, um país com um cenário especialmente desafiador devido à sua extensão territorial, variedade de biomas e desigualdades socioeconômicas, a mudança do clima tem provocado impactos em todos os territórios, setores da sociedade e da economia, apesar de serem sentidos de forma desproporcional por grupos em situações críticas de

vulnerabilidade. Nos últimos 10 anos, entre janeiro de 2013 e dezembro de 2023, os desastres afetaram mais de 418,3 milhões de pessoas em todo o território brasileiro, com prejuízos na ordem de R\$ 639,4 bilhões (CNM, 2024). Em 2023, o país bateu o recorde de ocorrências de desastres hidrológicos e geohidrológicos; foram registrados 1.161 eventos de desastres, dos quais 716 foram associados a eventos hidrológicos, como transbordamento de rios, e 445 de origem geológica, como deslizamentos de terra (MCTI, 2024).

Eventos climáticos extremos desdobram-se em desastres em territórios expostos, sensíveis e com menor capacidade de resposta e adaptação, portanto vulneráveis às ameaças climáticas, uma vez que provocam interrupções em sistemas sociais, ambientais e econômicos e ocasionam impactos em cascata. Dessa forma, os eventos

climáticos presentes e futuros desafiam os modelos de gestão, pública e privada, demandam que mecanismos de preparação e resposta sejam combinados e integrados, transversalmente, aos processos de planejamento e implementação de políticas e instrumentos de ordenamento territorial, moradia, saneamento, saúde, educação, transporte e mobilidade.

Os esforços de adaptação incluem tanto a implementação de medidas voltadas à preparação dos sistemas para absorver e responder a impactos e riscos específicos, atuando em situações de emergência, quanto ao fortalecimento de capacidades adaptativas dinâmicas, frente a quaisquer ameaças e estressores (Cundill et al., 2014; Fischer et al., 2006). Envolvem, portanto, ações e investimentos dedicados a aumentar as habilidades e os recursos com os quais instituições, organizações e indivíduos contam para se adaptar a mudanças, assim como à implementação de medidas direcionadas à preparação e a respostas a impactos e riscos climáticos específicos (Tompkins et al., 2010).

As intrínsecas relações da mudança do clima com diversas agendas da gestão pública e a multiplicidade de escalas temporais e espaciais em que os efeitos da mudança do clima e as raízes das vulnerabilidades se desdobram requerem competências que permitam aos governos dos três níveis atuar de forma coordenada entre escalas e instituições em arranjos de governança multissetoriais, envolvendo sociedade civil, empresas e academia. Em adição,

a visão de longo prazo necessária para a gestão de riscos e planejamento de investimentos estende o horizonte em geral assumido na gestão pública e demanda a revisão de processos e instrumentos. Ainda, ao envolver incertezas em relação a cenários futuros e interesses e valores de diversos setores, grupos e atores - os quais são afetados e afetam a agenda de forma desproporcional (Nicolletti et al., 2020) – o ciclo de adaptação deve se ancorar na participação social diversa, ativa e informada do levantamento inicial de informações à implementação e monitoramento das ações (Monzoni e Nicolletti, 2024).

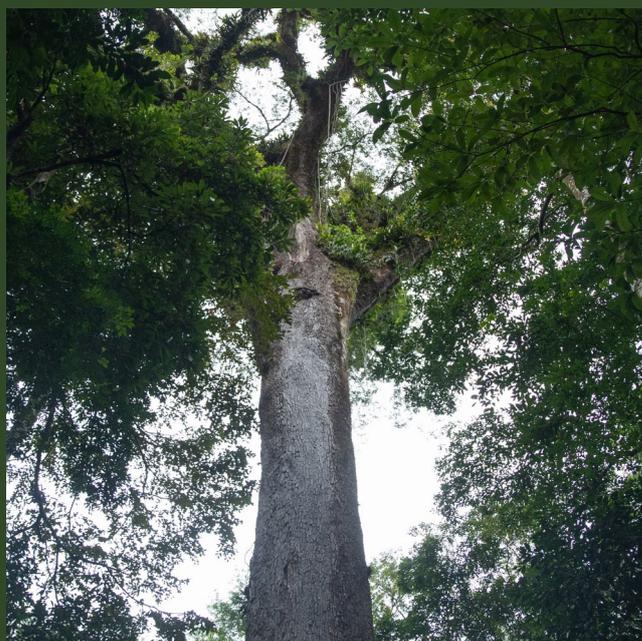


Foto: Suzanna Tierie

Por tudo isso, adaptação é considerada um *wicked problem*⁶ e se enquadra em um novo domínio de políticas públicas (Preston, et al., 2011; Massey e Huitema, 2013). Para serem enfrentados, *wicked problems* demandam o envolvimento de diversos setores e grupos sociais, a articulação entre níveis de governo e escalas de atuação e a integração entre disciplinas e conhecimentos técnico-científicos e tradicional-empíricos, rumo à transdisciplinaridade (Head e Alford, 2013; Dale et al. 2018).



Foto: Suzanna Tierle

⁶ Problemas complexos, abertos, de difícil previsão, e inapreensíveis por meio de modelos lineares de gestão de riscos e planejamento (Alford e Head, 2017).

Onde atuamos?

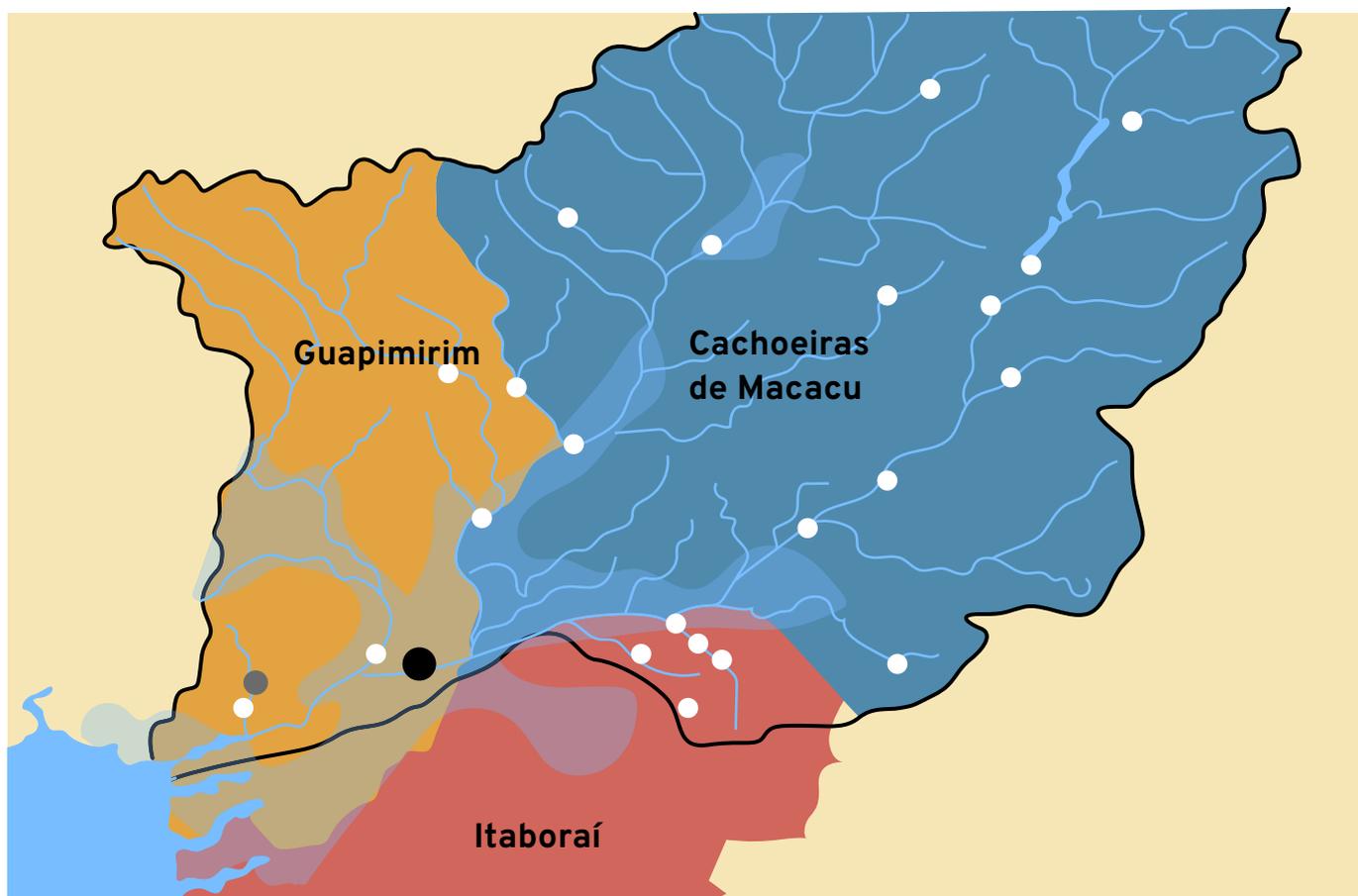
Os municípios selecionados para implementação da iniciativa foram **Cachoeiras de Macacu** e **Guapimirim**, na **biorregião⁷ de Guapi-Macacu**, no Estado do Rio de Janeiro.

A biorregião Guapi-Macacu compreende a bacia hidrográfica do rio Guapi-Macacu, que possui uma área de drenagem aproximada de 1.256 km², abrangendo os municípios de Cachoeiras de Macacu e parte dos municípios de Itaboraí e Guapimirim, situados na porção leste da Baía de Guanabara, no Estado do Rio de Janeiro (Figura 1). Esta área de drenagem corresponde a 31% da área continental total de contribuição da Baía de Guanabara. A biorregião está inserida no bioma Mata Atlântica, apresentando áreas de mata ainda preservadas, muitas das quais localizadas em áreas de conservação e proteção ambiental. Assim, a água proveniente dessas áreas é de melhor qualidade em relação à água das bacias da região Oeste (Pedreira et al., 2009 apud Cardoso, 2022).



Figura 1: Localização da Bacia hidrográfica do rio Guapi-Macacu (BHGM). Fonte: Cardoso, 2022.

⁷ Para auxiliar no planejamento e desenvolvimento de ações do movimento Viva Água Baía de Guanabara, a Fundação Grupo Boticário e parceiros definiram uma segmentação territorial para a Baía de Guanabara, à qual denominaram Biorregião. Com base nas bacias hidrográficas de cada rio, foram definidas três Biorregiões, sendo territórios com similaridade de características, aptidões e vocações, considerando bioeconomia e formação geográfica.



LEGENDA

- Espelho d'água
- Curso d'água
- Área alagada/alagável
- Limite Bacia do Rio Macacu
- Ponto de captação para o Sistema Imunana-Laranjal
- Ponto de captação para irrigação
- Ponto de captação para criadouro de peixe

A bacia do rio Guapi-Macacu abriga sistemas ecológicos importantes, como manguezais, florestas nativas e campos de altitudes, que em boa parte estão contidos em oito áreas protegidas, dentre as quais a Área de Proteção Ambiental (APA) da Bacia do Rio Macacu, APA Guapimirim, APA Petrópolis, Parque Estadual Três Picos e Parque Nacional Serra dos Órgãos. Ainda, este território está inserido no contexto da Lei da Mata Atlântica (LEI Nº 11.428, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006), tendo seus principais municípios, Cachoeiras de Macacu e Guapimirim, elaborado e publicado seus Planos Municipais da Mata Atlântica (PMMA) em 2020.

A biorregião também é responsável pelo abastecimento de água para muitos municípios no Estado do Rio de Janeiro; estima-se que 2,5 milhões de habitantes são providos por tal bacia, por meio do Sistema de abastecimento de água Imunana/Laranjal, localizado no município de Guapimirim. Apesar de estar localizado em uma região de proteção ambiental, historicamente, o território tem passado por um intenso processo de intervenção humana marcado pela expansão urbana, desmatamento, agricultura, agropecuária e construção do COMPERJ - Complexo de Energias Boaventura, inicialmente chamado de Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Cardoso, 2022).

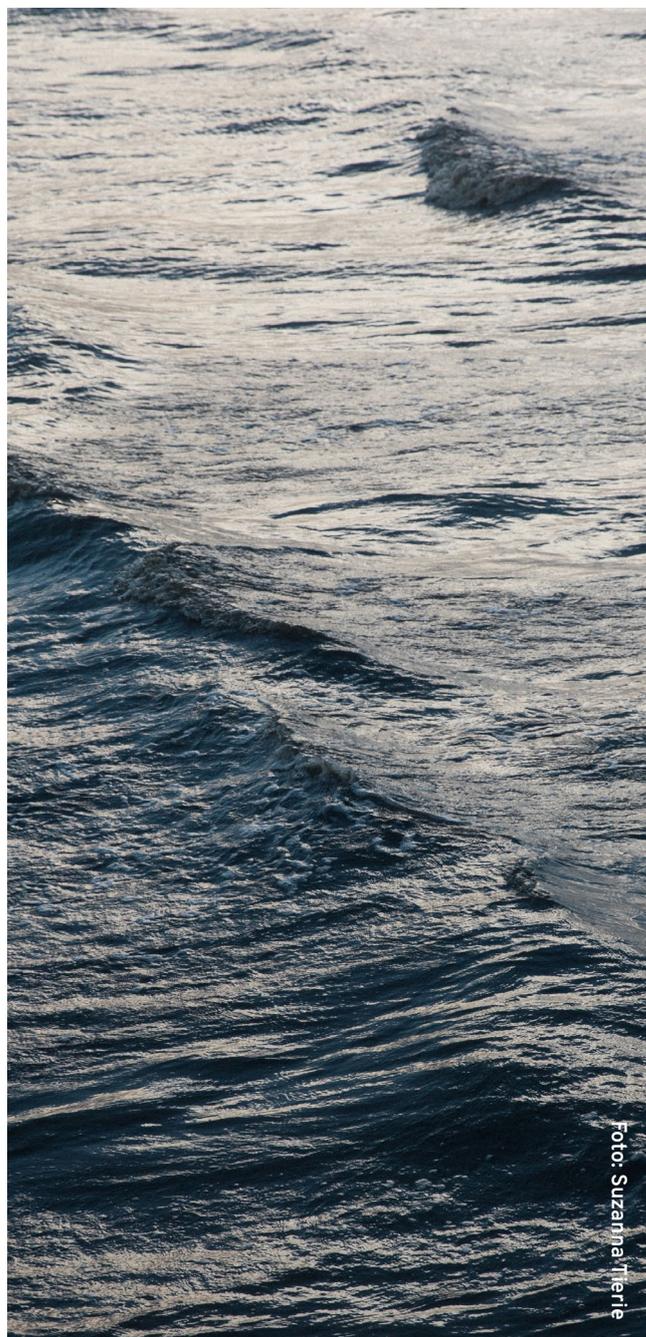


Foto: Suzanna Terrie

Dessa forma, a escolha da biorregião Guapi-Macacu se destaca por sua importância ambiental, econômica e social, tanto local quanto regional. Além disso, a congruência entre atores, interesses e investimentos em prol do desenvolvimento local sustentável tornou o cenário propício ao processo de construção coletiva proposto pela iniciativa EPC Adapta Territorial.

0 percurso

A iniciativa EPC Adapta Territorial foi implementada no período de agosto a dezembro de 2024, com atividades em formato presencial e on-line, para os municípios de Cachoeiras de Macacu e Guapimirim, na biorregião de Guapi-Macacu, no Estado do Rio de Janeiro.

A abordagem promovida pela iniciativa EPC Adapta Territorial reconhece os desafios para consolidação da agenda de adaptação no país e propõe como caminho a construção de soluções colaborativas e ajustadas às especificidades locais.

A proposta metodológica considera o desenvolvimento dessas soluções por meio de abordagens participativas e orientadas “de baixo para cima”, baseadas na valorização dos potenciais e das vocações territoriais e do conhecimento empírico-tradicional, integrado ao técnico-científico. Esse enfoque é importante para garantir que as soluções sejam inclusivas, culturalmente adequadas e efetivas a longo prazo, possibilitando não apenas a mitigação dos riscos climáticos, mas também a redução das vulnerabilidades

estruturais.

Outro componente essencial da metodologia diz respeito ao engajamento de atores estratégicos, relevantes e interessados, promovendo a integração de conhecimentos técnicos, expertise local e esforços intersetoriais para a formulação e implementação de estratégias de adaptação. O processo colaborativo multiautores propicia a articulação intersetorial e a transversalização da lente climática fundamentais para estratégias e políticas efetivas de adaptação à

“...um aprendizado importante na construção da estratégia de adaptação climática para a biorregião de Guapi-Macacu foi o alinhamento e a colaboração entre os diversos atores que participaram do processo. As informações compartilhadas e o engajamento dos participantes foram essenciais para uma compreensão clara dos riscos climáticos específicos da região.”

Maria Emília Medeiros do Nascimento
Instituto de Inclusão Cultural e

Além disso, a abordagem adotada combina as perspectivas da adaptação transformacional e incremental, reconhecendo a adaptação como uma oportunidade para promover transformações profundas nos territórios e, simultaneamente, apoiar o desenvolvimento sustentável.

Dessa forma, a metodologia adotada foi estruturada em dois momentos que dizem respeito à Formação da Rede de Parceiros e ao Processo de Construção da Estratégia de Adaptação Territorial, sendo percorridas as etapas de implementação representadas na Figura 2.

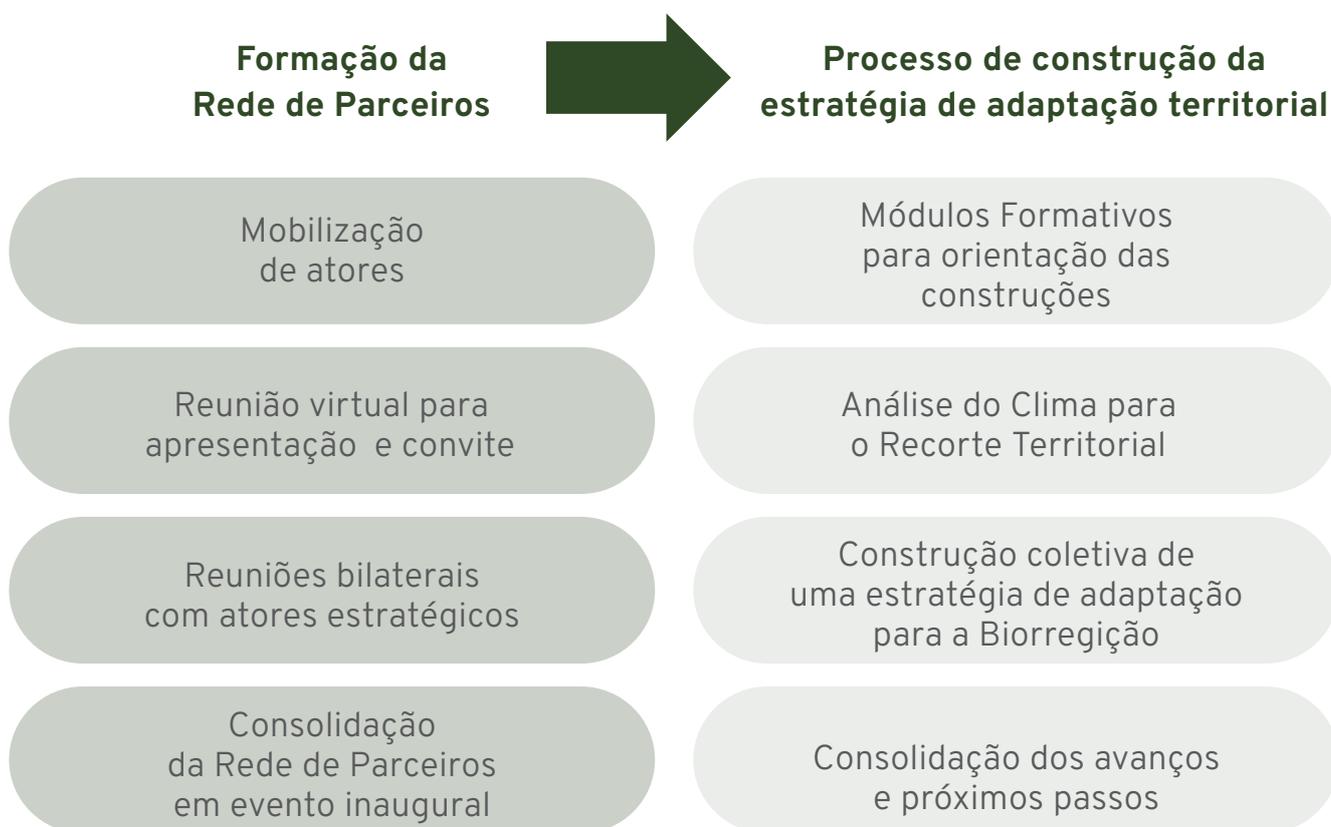


Figura 2: Etapas percorridas no processo de construção da estratégia de adaptação à mudança do clima para Guapi-Macacu.

A **Formação da Rede de Parceiros**, grupo de participantes da iniciativa, foi um passo crucial tendo em vista o objetivo de configurar uma rede multisetorial de atores com envolvimento e interesse na temática, inserção territorial e capacidade de ação. Buscou-se a representação e a integração de até 20 instituições públicas e privadas, da academia e sociedade civil atuantes na biorregião em foco. A Figura 3 apresenta as atividades realizadas durante esta

1

MOBILIZAÇÃO DE ATORES

Mapeamento de atores; formação de lista inicial de atores com apoio do MVAG, CDA e Zebu Mídia.

Reunião virtual para apresentação da iniciativa e convite de participação.

Inscrição para participação no processo de construção da Estratégia de Adaptação à

2

REUNIÕES BILATERAIS

Reuniões com atores estratégicos para engajamento e compreensão de contexto na biorregião Guapi-Macacu.

Ampliação do mapeamento de atores e iniciativas relevantes no contexto Adaptação à Mudança do Clima.

3

EVENTO INAUGURAL

Reunião inaugural para consolidação da rede de parceiros e início do percurso formativo para construção da Estratégia de Adaptação à Mudança do Clima.

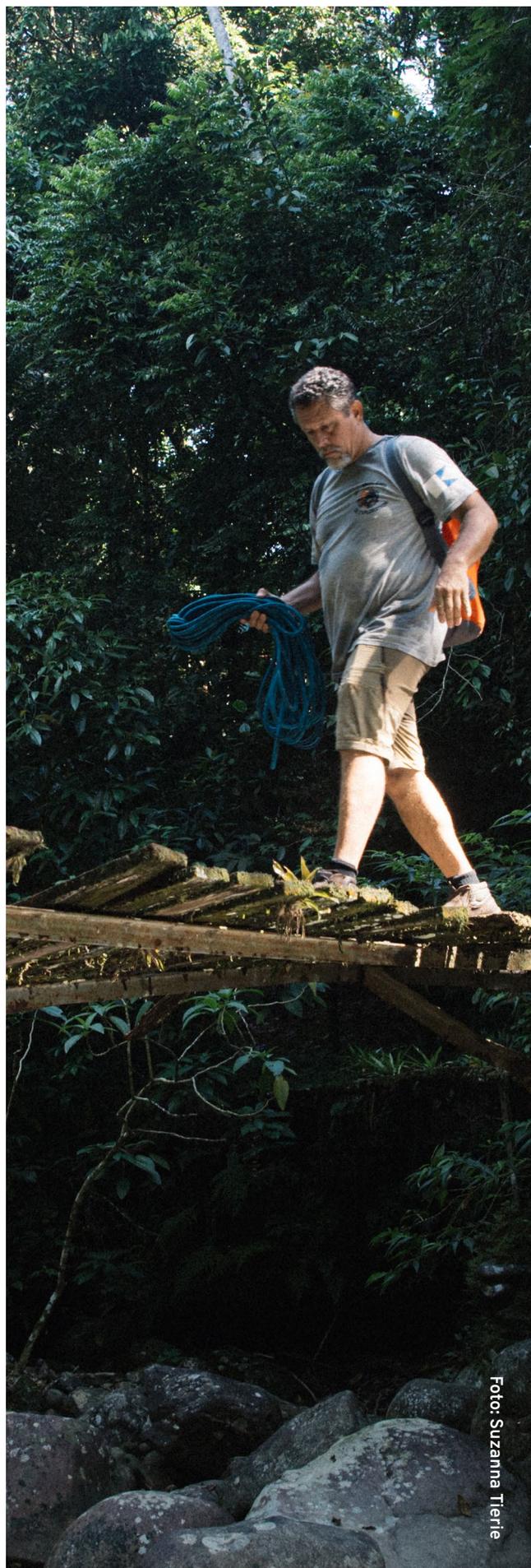
Figura 3: Abordagem metodológica e atividades implementadas para processo de formação da rede de atores multisetorial na biorregião Guapi-Macacu. Fonte: autoria própria.

Os esforços empreendidos na mobilização alcançaram 32 atores e instituições, em período anterior e durante toda a implementação da iniciativa, que tomaram conhecimento e se envolveram em tempos e momentos específicos do projeto.

Além da GIZ/ProAdapta, FGVces e Zebu Mídias, os esforços de mobilização e diálogo resultaram na adesão e formação inicial da rede de instituições parceiras que atuaram na construção da estratégia de adaptação à mudança do clima para Guapi-Macacu (Figura 4).

“Acredito que o processo de adaptação à mudança do clima é intrinsecamente colaborativo, e a iniciativa de reunir atores que foram escolhidos com cuidado, tentando conectar governo, órgãos ambientais, setor privado, sociedade civil e comunidades afetadas foi muito importante para a discussão dos problemas reais do território.”

Daniella Licurgo
Coordenadora de Meio Ambiente AEGEA |
Águas do Rio



Primeiro setor

Governo
Setor público

Secretaria de Estado
do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS)

Instituto Estadual do Ambiente (INEA)

Secretaria Municipal do Ambiente de
Guapimirim.

Secretaria Municipal do Ambiente de
Cachoeiras de Macacu.

Comitê de Bacia da Região Hidrográfica
da Baía de Guanabara (CBH-BG)

Companhia Estadual de Águas e Esgotos do
Rio de Janeiro (CEDAE)

Segundo setor

Empresas privadas Setor
privado

Action Tratamento
de Resíduos LTDA

Federação das Indústrias
do Estado do Rio de Janeiro (Firjan)

Águas do Rio/Aerea

Orion

Zebu Mídias

Água Mineral Cascatai

Terceiro setor

Guardiões do Mar

Reserva Ecológica de Guaplaqu
(REGUA)

Instituto de Ação Socioambiental (ASA)

Instituto de Inclusão Cultural
e Tecnológica (Tecnoarte)

Observatório Socioclimático Recôncavo da
Guanabara/UFRJ

COPPE/UFRJ

Instituto Internacional para
Sustentabilidade (IIS-Rio)

Associação ProMudas

Movimento Viva Água Guanabara
(MVAG)

Consílio das Águas (CDA)

Fundação Grupo Boticário (FGB)

Figura 4: Organizações que compuseram a rede multissetorial para a elaboração da estratégia de adaptação. Fonte: autoria própria.

O Processo de Construção da Estratégia de Adaptação Territorial tomou como base o *Ciclo elaboração de estratégias territoriais de adaptação à mudança do clima*, utilizando a metodologia e ferramenta desenvolvida e aplicada por FGVces e parceiros para a estruturação de estratégias empresariais de adaptação à mudança do clima. Os materiais têm como objetivo conduzir os atores em um percurso de construção coletiva e diálogo que permite a seleção, priorização e implementação de ações de adaptação de diferentes tipos, condizentes com a realidade territorial, a partir da compreensão de impactos e riscos climáticos, históricos, presentes e futuros, das necessidades locais, e da disponibilidade de recursos.



A metodologia está organizada em três principais etapas: (1) diagnóstico, (2) planejamento, (3) implementação e monitoramento e avaliação. Cada etapa desdobra-se em passos cumulativos de levantamento, sistematização e análise de informações, formando uma sequência lógica que permite a elaboração progressiva da estratégia e do plano de ação para implementação das medidas e ações de adaptação prioritárias para o território. Transversal às três etapas, o mapeamento, articulação e comunicação com atores relevantes permeia todos os passos a fim de garantir as contribuições e parcerias necessárias para cada componente da estratégia. A Figura 5 ilustra o ciclo.

“... Sem a contribuição de atores locais de diversas áreas, como representantes da sociedade civil, os órgãos gestores, a academia e terceiro setor, não é possível criar uma estratégia de adaptação que leve em consideração as particularidades sociais e ambientais do território em análise, seja ele qual for.”

Victor Buznello de Vasconcellos Maluf
Chefe de Serviço GERGET/INEA



Figura 5: Ciclo elaboração de estratégias territoriais de adaptação à mudança do clima. Fonte: autoria própria.

Com objetivo de facilitar a construção da estratégia e tornar o processo didático e intuitivo, a metodologia foi refletida em uma ferramenta no formato de planilha Excel: Ferramenta de Apoio à Elaboração de Estratégias Territoriais de Adaptação à Mudança do Clima.

A planilha Excel é composta por 20 abas, sendo: 8 destinadas a orientações de preenchimento e informações de apoio, como glossário e referências, e 12 voltadas à sistematização e consolidação de dados e informações, por meio do preenchimento de quadros e matrizes, para compor a estratégia e o plano de ação para adaptação territorial.

O processo de construção da estratégia de adaptação territorial contemplou um conjunto de atividades para operacionalizar as etapas e passos do Ciclo, sendo: (i) realização de **ação formativa** sobre a temática de adaptação e passo a passo do processo de construção da estratégia de adaptação, incluindo um plano de ação (com base na ferramenta proposta); (ii) preparação de um estudo, por um especialista, com a **análise do clima** para o recorte territorial selecionado, debate de resultados e capacitação sobre a Plataforma AdaptaBrasil; e (iii) mediação de **reuniões de trabalho** para construção coletiva da estratégia e plano de ação para adaptação territorial, conforme figura abaixo.

1 MÓDULOS FORMATIVOS

06 Encontros formativos para apresentação e debate de conteúdo teórico baseado nos passos da ferramenta (12h).

03 Sessões para troca de experiências e esclarecimentos quanto ao processo de construção da estratégia de adaptação para o território (4h).

2 ANÁLISE DO CLIMA

01 Elaboração e debate da Análise do Clima para biorregião de Guapi-Macacu por especialista.

01 Capacitação na Plataforma Adapta Brasil (3h).

3 CONSTRUÇÃO COLETIVA

08 Reuniões de trabalho para debate e construção de definições, seleção e priorização de riscos, medidas e opções de adaptação (16h).

Material de apoio construído para interação assíncrona com a rede de parceiros.

Ferramenta de Apoio; sistematização de conteúdos gerados.

Figura 6: Abordagem metodológica e atividades implementadas para processo de construção da estratégia de adaptação territorial de Guapi-Macacu. Fonte: autoria própria.

ETAPA 1



DIAGNÓSTICO:

TERRITÓRIO,
INICIATIVAS
E CLIMA

ETAPA 1

DIAGNÓSTICO:

Território, Iniciativas e Clima

A Etapa 1 da ferramenta é composta por três importantes passos que embasam e contribuem para dar contorno às tomadas de decisão da estratégia de adaptação territorial, são elas: **Análise de contexto, Análise do clima, e Avaliação de riscos** e oportunidades.

Os primeiros debates que compõem esse passo são estruturantes para todo o processo e voltam-se a pactuar o recorte territorial e construir o objetivo e o escopo da iniciativa.

O debate referente ao escopo foi contundente quanto à necessidade de priorizar os riscos e oportunidades de curto prazo, tendo em vista que “o futuro já chegou” e as ações precisam ser imediatas, uma vez que os impactos já estão sendo vivenciados. Um tema crucial para o território e que impacta outros municípios do entorno é a segurança hídrica, assim, esse foi o recorte temático priorizado pelos participantes.

RECORTE TERRITORIAL

Municípios de Cachoeiras de Macacu e Guapimirim, na biorregião de Guapi-Macacu, Rio de Janeiro/RJ.

OBJETIVO

Constituição de uma rede multiatores para fortalecer e desenvolver estratégias de adaptação climática que reduzam vulnerabilidades e promovam melhorias sociais e ambientais no território.

ESCOPO

A análise trata das oportunidades e riscos climáticos associados ao território Guapi-Macacu, considerando o período de 2020 a 2039 (curto prazo), e ainda o interesse no recorte temático de Segurança Hídrica com o olhar da lente de justiça climática e socioambiental.

Com base nas definições iniciais, a rede de parceiros foi convidada a refletir e indicar as principais motivações e barreiras para a elaboração da estratégia de adaptação no território a fim de reconhecer e fortalecer as motivações e minimizar as barreiras. No Quadro 1, são apresentadas as motivações e barreiras destacadas pela rede de parceiros.

MOTIVAÇÕES

- Integração dos atores para apresentação de ações concretas por meio da adaptação;
- Melhorias sociais e ambientais concretas;
- Estratégias de governança climáticas e propostas baseadas na natureza;
- Educação ambiental;
- Uso racional das águas;
- Mais projetos e ações;
- Maior conhecimento;
- Aprendizado e troca;
- Confluência;
- Alinhamento;
- Ampliação da rede de colaboração;
- Ampliação da consciência ambiental da comunidade sobre as questões relacionadas à mudança do clima.

BARREIRAS

- Barreiras socioeconômicas;
- Dificuldade de generalizar especificidades do território para que possa ser replicado em outros territórios;
- Consideração de estudos e documentos técnicos na tomada de decisão, baixo monitoramento ambiental;
- Interseccionalidade entre segmentos da sociedade cujos interesses são conflitantes, dificultando a efetividade de ações propostas;
- Restrição de disponibilidade de dados;
- Verba, engajamento dos produtores rurais, continuidade;
- Visão unificada do problema;
- Articulações entre diferentes setores da sociedade;
- Falta de implementação das ações pelo poder público;
- Mobilização social; governança;
- Falta de recursos financeiros, apoio institucional, desinformação, antipolítica e cooperação com gestores públicos;
- Resistência às mudanças nos diversos setores da sociedade.

“Foi interessante fazer a interlocução com outros atores do território, identificar iniciativas e as possibilidades de parcerias e cooperação. A utilização da plataforma do INPE e os dados gerados/mapeados também foram interessantes.”

Wander de Souza Dias Guerra
Assessor de Planejamento
e Gestão/Engenheiro Ambiental
da Secretaria Municipal do Ambiente
e Sustentabilidade de Guapimirim)

A etapa de diagnóstico ainda contemplou o mapeamento das iniciativas, políticas, instrumentos e compromissos públicos existentes ou que incidem no território, considerando o diálogo com os atores envolvidos e pesquisa em fontes secundárias. A partir desses materiais, foi possível compreender características e dinâmicas relevantes do território a serem consideradas na **Análise de contexto**, tendo em vista que boa parte das plataformas nacionais oferecidas não permite o refinamento de dados na escala intramunicipal.

As informações levantadas foram sistematizadas em uma planilha Excel com potencial para respaldar e subsidiar as futuras ações de adaptação na biorregião. A lista completa foi incorporada à Ferramenta; dentre os documentos e iniciativas mais relevantes, destacaram-se:

Plano Estadual de Adaptação Climática do Estado do Rio de Janeiro;

Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro;

Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Guapimirim;

Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Cachoeiras de Macacu;

Plano de Gerenciamento de Riscos para a RH-V;

Guia para Justiça Climática - Casa Fluminense;

Painel Climático - Casa Fluminense;

Atlas do IPCC;

Portal de Projeções Climáticas do Brasil - INPE;

Plataforma AdaptaBrasil - MCTI;

Portal de nível do mar da NASA/JPL.

O conhecimento do território é fundamental para que as estratégias, planos e políticas de adaptação possam direcionar de maneira eficaz as ações e intervenções, considerando a limitação de recursos. Nesse sentido, a **Análise do Clima**, tanto *retrospectiva* quanto *prospectiva*, é um componente crucial para subsidiar a tomada de decisões e embasar a estratégia de adaptação em informações bem fundamentadas. Para tanto, a iniciativa realizou o mapeamento e sistematização de impactos históricos (já ocorridos no território) e ameaças presentes e futuras, com base em cenários climáticos para a região de Guapi-Macacu. Abaixo, são apresentados os links de acesso e uma descrição sucinta dos documentos sobre Análise do clima produzidos:

[Impactos climáticos observados na biorregião de Guapi-Macacu](#)

O material consolida informações sobre impactos climáticos observados na biorregião Guapi-Macacu, localizada no nordeste da Baía de Guanabara, no Estado do Rio de Janeiro. Para a condensação das informações, foi consultada como principal fonte a base pública e aberta do Sistema Integrado de Informações Sobre Desastre (S2ID-MDIR). Além disso, foi realizada uma breve revisão bibliográfica em repositórios de artigos científicos (ex: Google Scholar, Web of Science e Scopus) e um levantamento de informações na imprensa digital, cobrindo as principais notícias que mencionaram impactos climáticos experienciados na biorregião.

[Riscos e ameaças climáticas para a biorregião de Guapi-Macacu](#)

O material consolida informações sobre ameaças e riscos climáticos projetados para a biorregião Guapi-Macacu, localizada no nordeste da Baía de Guanabara, no Estado do Rio de Janeiro. Para a sistematização das informações, foram consultadas como principais fontes de informações e bancos de dados de cenários climáticos: Atlas do IPCC, portal de Projeções Climáticas do Brasil do INPE, portal de mudança do clima do Banco Mundial, plataforma AdaptaBrasil-MCTI, INMET, plataforma Climate Information Site-Specific Report, da Organização Mundial de Meteorologia, e portal de nível do mar da NASA/JPL. Além disso, foram considerados artigos científicos relevantes para a biorregião, identificados a partir de uma breve revisão bibliográfica em repositórios de artigos científicos (ex: Google Scholar, Web of Science e Scopus), e que acrescentam à análise, especificamente do clima observado, para a compreensão das tendências de mudança do clima. Salienta-se que os estudos científicos selecionados são resultados de pesquisas realizadas por cientistas ligados a instituições como UFRJ, UFF, UFAL, USP e Embrapa.

“... a compilação de informações sobre as projeções climáticas apresentada na fase inicial do processo (Análise do clima) foi essencial para a compreensão global dos desafios que serão enfrentados em um horizonte temporal próximo.”

Victor Buznello de Vasconcellos Maluf
Chefe de Serviço GERGET/INEA

A análise retrospectiva do clima - impactos observados - envolve o levantamento histórico dos eventos climáticos ocorridos em um determinado território e dos efeitos deles derivados. Essas análises identificaram quatro principais eventos climáticos que afetam a biorregião, sendo eles: Alta de temperatura, Alta precipitação, Alterações no nível do mar/ressacas e Baixa precipitação. Os dados apontam que há uma grande diversidade de impactos que se desdobram no território, passando pela desregulação hídrica, baixa produtividade agrícola, movimentos gravitacionais de massa e inundações, intrusão salina, aumento de doenças fisiológicas, entre outros. Esses impactos se distribuíram nas 10 categorias apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2: Principais impactos identificados por meio da análise retrospectiva do clima.

CATEGORIA DE IMPACTO

DEFINIÇÃO

Administração pública

Impactos no atendimento e na dinâmica de trabalho da administração pública, como aumento da pressão sobre serviços e atendimentos e alteração de rotina de trabalho de servidores.

Alimentação e hidratação

Impactos relacionados ao comprometimento de aspectos culturais da alimentação (produção ou consumo), assim como à insegurança em relação ao acesso e consumo de alimentos e água em quantidade e/ou qualidade adequada.

Ambiental

Impactos nos ecossistemas (incluindo fauna e flora, mas também ecossistemas urbanos). (Fonte: s)

Cadeia de valor

Impactos nos fornecedores de produtos ou serviços e no acesso/distribuição da empresa a esses fornecedores, produtos ou serviços.

Financeiro	Impactos que afetam os investimentos, seguro, interesses dos acionistas, acesso a crédito da empresa (ex.: custos de danos, de paradas na operação e redução de vendas).
Moradia	Impacto às condições físicas de acesso à moradia adequada, assim como de disponibilidade e acesso a serviços, materiais, equipamentos e infraestruturas.
Operacional	Impactos nos processos de produção e/ou na prestação de serviço da empresa.
Relações com o meio ambiente	Impactos à fruição de um meio ambiente ecologicamente equilibrado e do uso e da capacidade produtiva e de lazer e convivência dos recursos naturais da região.
Renda, trabalho e subsistência	Impactos na obtenção de renda por efeitos do evento no trabalho ou na atividade econômica exercida, assim como ao exercício do trabalho e atividade em condições seguras, saudáveis e favoráveis.
Saúde	Impactos relacionados à sujeição ao risco ou efetivos prejuízos à saúde física e mental.

Fonte: autoria própria, a partir da análise do clima realizada por especialista e debatida com a rede de atores.

Os dados analisados ainda indicam que os tipos de desastres com maior ocorrência estão relacionados à alta precipitação, como apresentado nas Figuras 7 e 8.

Figura 7: Distribuição dos tipos de desastres para a Biorregião de Guapi-Macacu. Fonte: S2ID

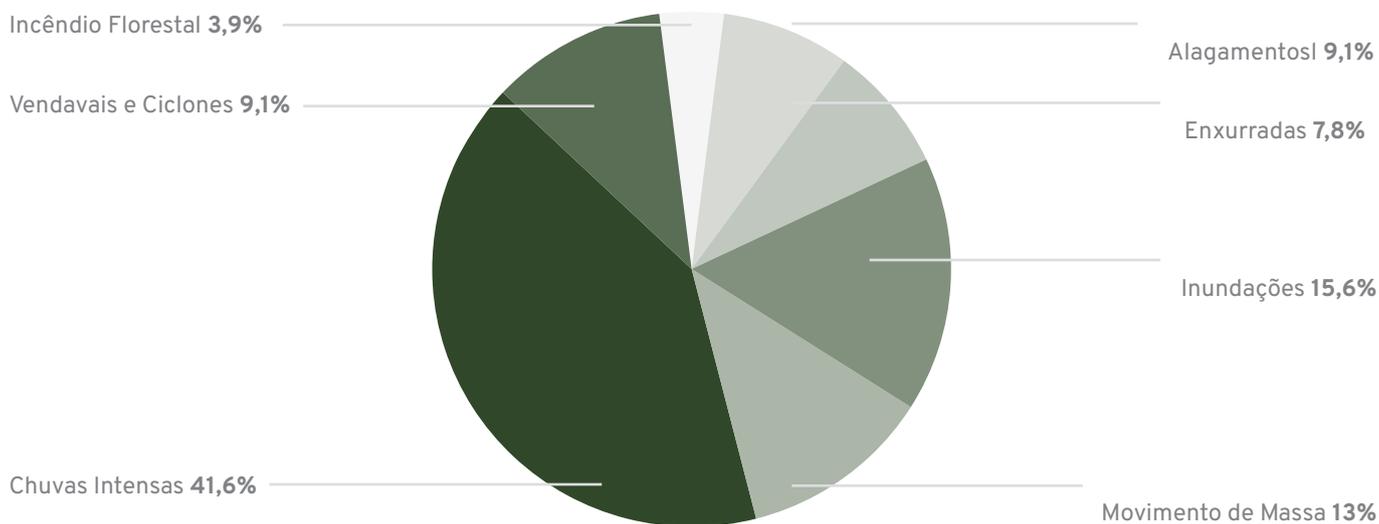
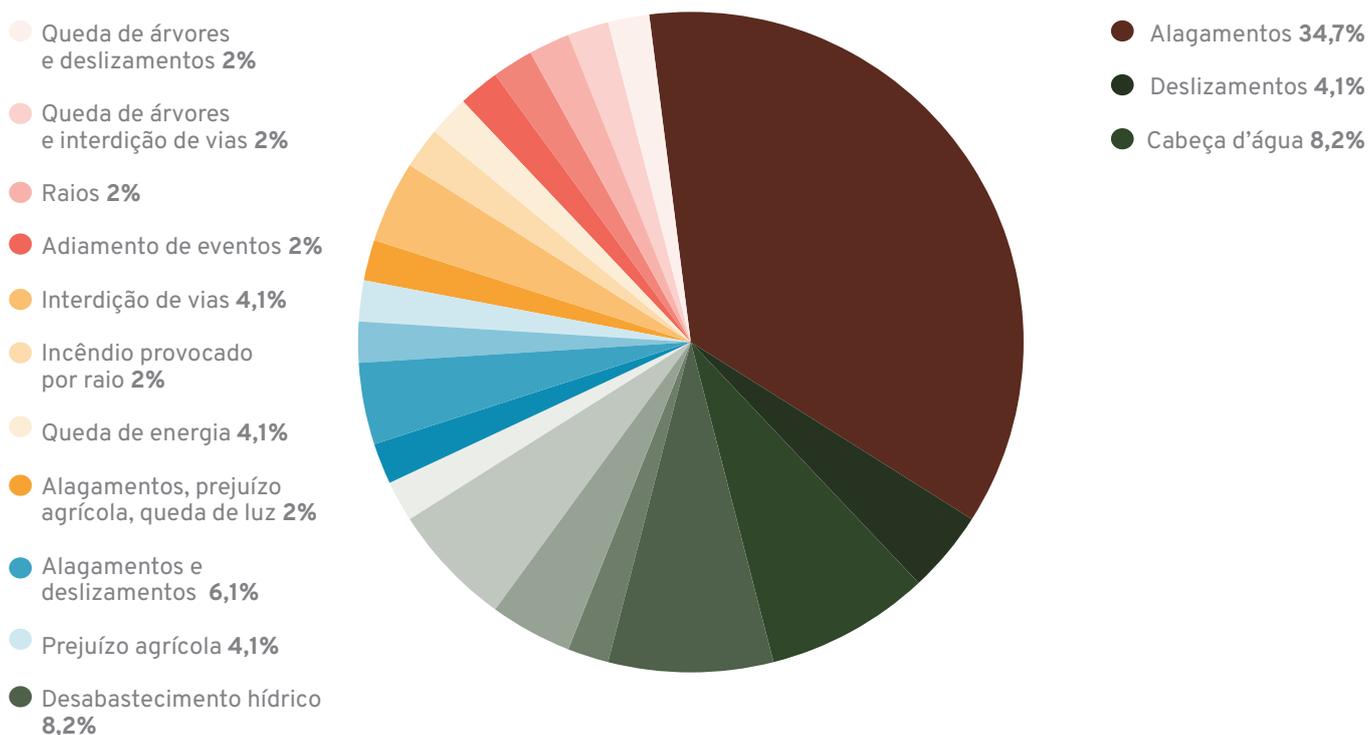


Figura 8: Tipos de desastres identificados em periódicos jornalísticos para a Biorregião de Guapi-Macacu. Fonte: S2ID.



A **análise prospectiva do clima** é essencial para compreender futuros cenários climáticos, permitindo um planejamento mais robusto, equitativo e eficaz no enfrentamento à mudança do clima. Importa reconhecer que as projeções climáticas apresentam diferentes níveis de confiabilidade, variando conforme a escala de tempo e espaço analisada, bem como segundo as variáveis climáticas estudadas. Dessa forma, ao usar projeções climáticas para embasar decisões e formular estratégias de adaptação, é fundamental ter clareza sobre suas limitações e incertezas. É justamente nesse contexto que a análise simultânea de múltiplas fontes e modelos ganha importância, sendo o método adotado para as análises realizadas.

As ameaças climáticas identificadas para o território foram: Alta de temperatura, Alta precipitação, Alterações no nível do mar/ressacas e Baixa precipitação. Elas coincidem com os eventos climáticos já observados no território e apontam uma tendência de agravamento nos cenários futuros sendo identificados riscos de curto (2020 a 2039), médio (2040 a 2069) e longo (2070 a 2100) prazo.

Como principais resultados da análise prospectiva do clima, destaca-se que a biorregião de Guapi-Macacu tem experimentado um aumento de temperatura gradual nos últimos anos, a qual se reflete tanto em termos de temperaturas médias mais altas, quanto nos extremos de temperaturas mínimas e máximas, sendo plausível que esta tendência de aumento continue no

futuro (alta concordância). As ondas de calor já são sentidas no presente, com tendências positivas, mas confirmadas em poucos estudos. Os dados de cenário futuro projetam o aumento destas ondas de calor em muitos cenários e recortes temporais (alta concordância).

Na biorregião são observados aumentos no volume total de chuvas anual em dados históricos (alta concordância), que podem se manifestar em eventos extremos e concentrados. Para o futuro, é projetada a redução dos totais anuais nos modelos com cenário otimista e a curto prazo no cenário pessimista. Ressalta-se que devido às variações nos sinais dos dados de modelos consultados (indefinido a médio e longo prazo no cenário RCP 8.5) e a pouca concordância entre as fontes, não há uma tendência plausível para o futuro do volume total de chuvas anuais.

Para o futuro, chuvas extremas são esperadas para a biorregião, principalmente nos cenários de maiores emissões (RCP 8.5), nos quais a tendência de aumento é mais bem definida tanto a curto, médio e longo prazos (alta concordância entre as fontes).

Quanto a episódios de estiagem e secas, não se observam tendências nos dados históricos, entretanto, para o futuro são esperados dias mais secos tanto a curto, médio e longo prazos, com baixa e média concordância no cenário de emissões intermediário (RCP 4.5) e alta concordância entre as fontes no cenário de altas emissões (RCP 8.5).

Em termos de ventos mais severos que podem desencadear vendavais na região, não se observam no histórico tendências para Guapi-Macacu. Em contraste, para o futuro são projetados cenários com alta tendência de ventos mais intensos (média concordância).

A ameaça de elevação média do nível do mar na região da Baía de Guanabara já está ocorrendo e é esperado um aumento (sinal positivo) para a região no futuro. Porém, apenas uma fonte foi consultada (Altas IPCC), o que impede de garantir tendência com concordância entre as fontes.

“O aprendizado teve bom teor em profundidade e abrangência em relacionar aspectos sociais e ambientais correlatos ao tema em nível regional. Houve ideias sobre possibilidades de coleta de dados para melhorar o diagnóstico, bem como sobre alternativas de contingência, mitigação de riscos, danos, com aplicações de impactos positivos na conservação de recursos naturais e na geração sustentável de trabalho e renda.”

Alexandre de Almeida
Coordenador de Projetos da
Associação Cultural Nascente
Pequena - ACNP

Na Ferramenta preenchida, podem ser encontrados todos os riscos climáticos identificados para a biorregião a partir dos esforços empenhados na sistematização das informações. No Quadro 3, são destacados os principais riscos identificados por município.

PRINCIPAIS RISCOS CLIMÁTICOS IDENTIFICADOS

Cachoeiras de Macacu

- Rebaixamento de lençol freático;
- Erosão de encostas de sotavento;
- Elevação do nível do mar.

Guapimirim

- Desabastecimento hídrico;
- Perda na qualidade da água;
- Inundações na parte de planície;
- Incêndios das turfas;
- Aumento do nível do mar com efeitos no mangue e intrusão salina.

A análise do clima e os debates coletivos com a rede de parceiros forneceram subsídios para o **Mapeamento dos Riscos e Oportunidades** identificados para a biorregião de Guapi-Macacu. O esforço de sistematização dos dados mapeados gerou um conjunto de riscos a serem priorizados. E, na sequência, foi iniciado o debate para seleção de critérios mais adequados para compor a priorização dos riscos, sendo consideradas: (i) Magnitude do impacto; (ii) Probabilidade de ocorrência; (iii) Irreversibilidade do impacto; (iv) Temporalidade do evento, e (v) Dimensão impactada, que se subdividiu em: Atividades econômicas (vocações da região), Populações em situações de vulnerabilidade e Ecossistemas críticos para produção de água.

Os resultados da priorização foram alcançados por meio de metodologia presente na ferramenta que consiste em atribuição de notas (que variam de 1 a 4), ponderando sua magnitude e probabilidade. A facilitação dessa coleta de informações/percepções foi auxiliada por um formulário GoogleForms. A síntese dos riscos priorizados é apresentada no Quadro 4.

Quadro 4: Riscos climáticos priorizados para Guapi-Macacu.

Fonte: Ferramenta preenchida a partir do exercício coletivo de priorização de riscos climáticos.

Ameaça	Risco (potencial impacto)
Alta temperatura	Redução do armazenamento hídrico em planícies.
	Redução da regulação hídrica.
	Perdas na Agricultura - baixa produtividade agrícola.
Baixa precipitação	Redução da disponibilidade hídrica para abastecimento humano, irrigação e vegetação.
	Aumento do calor e redução da distribuição das chuvas: fragiliza os ecossistemas menos resilientes, reduz a ofertas de seus serviços ecossistêmicos.
	Insegurança alimentar e hídrica: falta de abastecimento de água para a população e perda de produção agrícola.
Alta precipitação	Alagamento e inundações.
	Elevação do custo de tratamento de água e perdas na produção agrícola.
	Aumento do transporte de sedimentos para rios (assoreamento).

ETAPA 2

PLANEJAMENTO: PLANO DE AÇÃO

ETAPA 2

PLANEJAMENTO:

Plano de Ação

Para **Identificação e Seleção de Opções de Adaptação** foram utilizadas referências indicadas pelo FGVces e advindas das contribuições dos atores participantes e, junto disso, foram mapeadas fontes externas que pudessem subsidiar opções de adaptação condizentes com a realidade do território para os riscos mapeados. As principais fontes utilizadas são listadas abaixo, com hiperlink para acesso e consulta:

[Catálogo Brasileiro Soluções baseadas na Natureza \(CGEE\):](#)

[Cardápio de Medidas de AbE \(FGVces e FGB\):](#)

[Plataforma WeAdapt:](#)

[Banco de casos da Adaptation Private Sector Initiative \(UNFCCC\):](#)

[Climate-ADAPT Case study explorer:](#)

[A-PLAT Climate Change Adaptation Information Platform:](#)

[Guia para a Justiça Climática - Casa Fluminense.](#)

Para cada uma dessas fontes, foram selecionadas um conjunto de opções de adaptação que se conectaram com os riscos climáticos mapeados, visando endereçar respostas mais efetivas ao cenário colocado. Dentre as fontes utilizadas, destaca-se o Guia para a Justiça Climática, produzido pela organização Casa Fluminense, que atua diretamente na região da Baixada Fluminense. Nesse guia há um conjunto de opções de adaptação implementadas de forma comunitária e coletiva, destacando-se o trabalho de mulheres negras e oriundas de territórios vulnerabilizados que protagonizam a justiça climática a partir de soluções de adaptação. Tais soluções protagonizadas pelas comunidades tornam-se fontes de inspiração relevantes para a presente iniciativa à medida que desafiam a necessidade latente de incorporar a justiça climática e o combate ao racismo ambiental nas opções de adaptação climática desenhadas pela multiplicidade de atores aqui envolvidos.

Com base nas ameaças e riscos priorizados, foram debatidas e atribuídas, de forma coletiva, as medidas de adaptação consideradas

mais apropriadas ao contexto local. Dos nove riscos (potenciais impactos) priorizados, apenas o risco de ‘Elevação do custo de tratamento de água e perdas na produção agrícola’ não foi mantido, uma vez que o grupo entendeu que as medidas já estavam sendo abordadas nos riscos ‘Insegurança alimentar e hídrica: falta de abastecimento de água para a população e perda de produção agrícola’ e ‘Redução da disponibilidade hídrica para abastecimento humano, irrigação e vegetação’.

Após atribuição das medidas adaptação por ameaça e risco priorizados, foram elencados critérios para selecionar tais medidas, sendo: (i) Tempo de resposta, (ii) Custo de implementação, (iii) Barreiras à implementação, (iv) Flexibilidade, (v) Risco Residual e (vi) Resultados esperados. A partir de uma análise conjunta, foi decidido levar para o Plano de Ação as medidas apresentadas no Quadro 5.



Foto: Suzanna Tierie

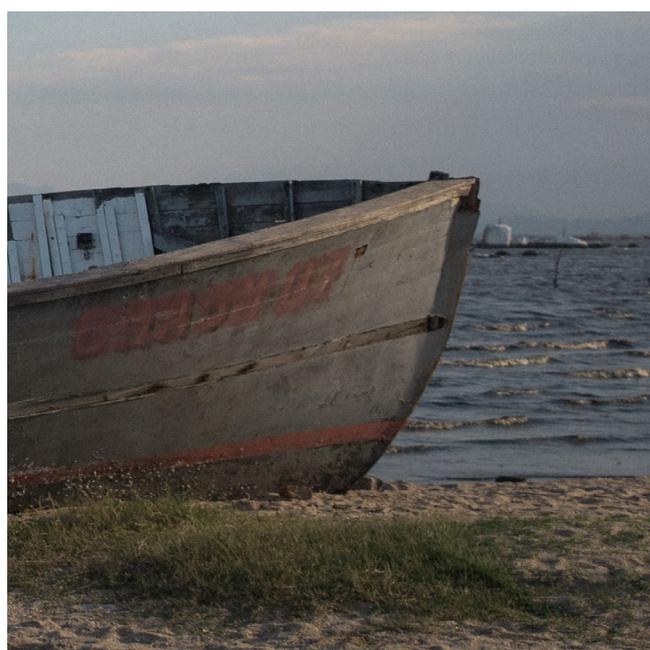


Foto: Suzanna Tierie

Risco a ser reduzido

Medida de Adaptação

Alagamento e inundações.

Construir barraginhas na escala de propriedade (retenção e redução da erosão do solo).

Criar bacias de retenção
- áreas grandes em calhas de rios (áreas urbanas e rurais).

Elaborar estudo sobre áreas prioritárias e potencial de SbN para áreas urbanas e rurais (jardins de chuva, alagados construídos).

Fortalecer sistemas de alerta (ampliar cobertura) e desenhar rotas de evacuação (discussão com Defesa Civil municipal).

Elaborar Plano de Contingência para eventos extremos.

Mapear, fortalecer e oferecer microfinanciamento para iniciativas/projetos em comunidades com potencial de redução de vulnerabilidades junto a associações de moradores, comunidades ribeirinhas, etc.

Criar fundo público (estado e município) de ação climática para emergências.

Construir sistemas de tratamento de efluentes rurais (demanda mobilização e engajamento e diagnóstico/desenho do projeto a partir das condições da propriedade e do solo).

Aumento do calor e redução da distribuição das chuvas: fragiliza os ecossistemas menos resilientes, reduz a oferta de seus serviços ecossistêmicos.

Aumentar massivamente a arborização urbana.

Desenvolver planos de enfrentamento às ondas de calor com enfoque nas populações.

Identificar as áreas críticas para a implementação de SbN nas cidades e estruturar plano de soluções prioritárias (corredores verdes, telhados verdes).

Renaturalizar cursos hídricos.

Estabelecer cooperação entre instituições para a construção coletiva para base de dados climáticos.

Aumento do transporte de sedimentos para rios (assoreamento).

Desenvolver plano de gerenciamento para zonas de amortecimento.

Criar cordões de vegetação permanente (agrofloresta) - demanda mobilização e trabalho conjunto com produtores.

Promover o plantio em contorno ou terraço.

Recuperação da Faixa Marginal de Proteção (manguezal, biota aquática).

Insegurança alimentar e hídrica: falta de abastecimento de água para a população e perda de produção agrícola.

Promover assistência técnica para agricultores com foco em resiliência (agrofloresta, culturas alternativas, técnicas de irrigação e captação alternativa).

Perdas na Agricultura - baixa produtividade agrícola.

Desenvolver projeto de mapeamento e fortalecimento de tecnologias ancestrais (encontros de quintais; Escola Popular Agroecológica; captação de água de chuva

e bioconstruções para a manutenção das hortas e quintais produtivos.

Redução da disponibilidade hídrica para abastecimento humano, irrigação e vegetação.

Elaborar Plano de Contingência para épocas de estiagem

Desenvolver programa de restauração florestal, proteção de APPs e Restauração ecológica de ambientes lacustres, ciliares e/ou mananciais.

Redução da regulação hídrica.

Criar parque linear multifuncional.

Redução do armazenamento hídrico em planícies.

Elaborar estudo/diagnóstico para entender as localidades/populações mais afetadas/não atendidas e levantar as opções, incluindo a possibilidade de captação alternativa (poço, água da chuva, etc.).

Realizar estudo em campo sobre contribuições da restauração de mata ciliar (com base no solo e vegetação) envolvendo pilotos de restauração e monitoramento em parcelas do território.

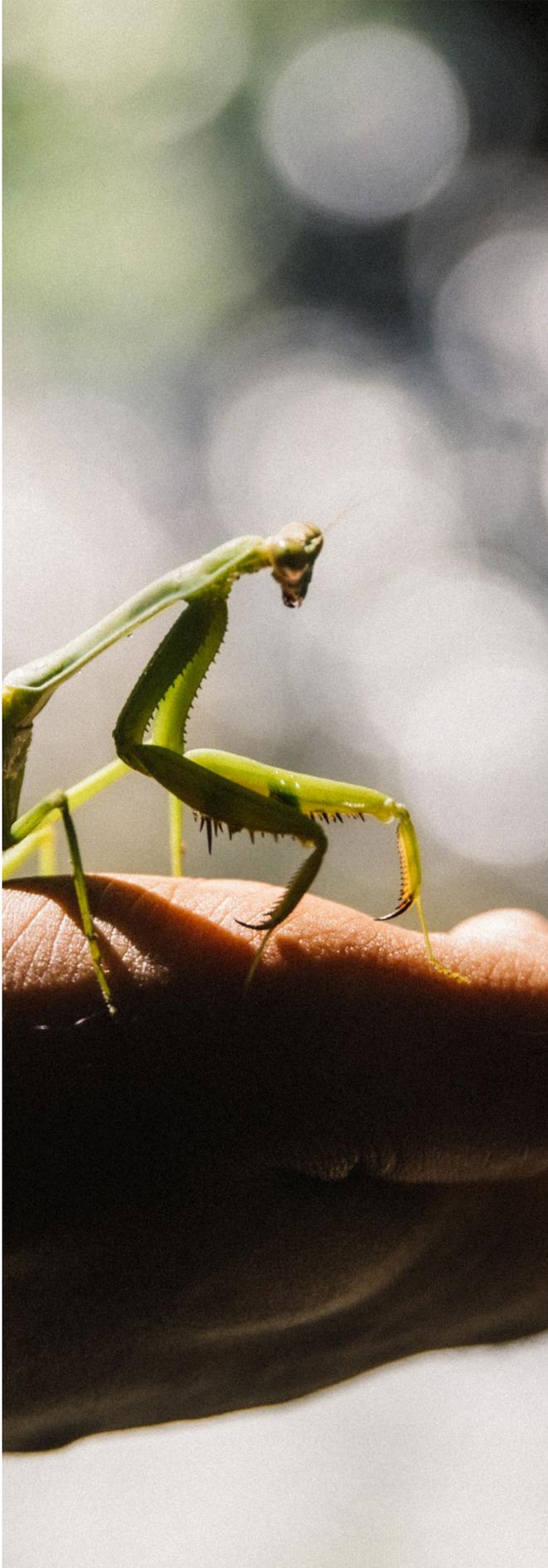
Implementar sistemas de armazenamento e reutilização de água nos centros urbanos (propriedades com sistemas de armazenamento).

Conectar.

Criar um programa de comunicação, conscientização e capacitação técnica - direcionada por público (propriedade, necessidade, demanda):

- Área urbana
- Área rural - junto a cooperativas:

conscientização sobre mudança do clima/ laboratório de projetos (ref. movimento Viva Água Miringuava com 3 abordagens



combinadas)/agroecologia/espécies adaptadas/melhoria da qualidade do solo.

Criar programa de planejamento das propriedades rurais com foco em SbN.

Realizar a restauração ecológica de ambientes lacustres, ciliares e/ou mananciais.

Promover a proteção e restauração de APPs ripárias (margens).

Desenvolver programa de PSA com foco em capacitação de pequenas propriedades rurais sobre retenção de água.

“... o preenchimento das planilhas fez com que tivéssemos dimensão do nosso próprio conhecimento adquirido, acadêmico ou empírico, sobre os riscos climáticos envolvidos. Dessa forma, os atores inseriram eventos climáticos, bem como suas dimensões de impacto, por vezes complementares, sobrepostos ou divergentes. O mesmo ocorreu no processo de priorização de impactos. Contudo, o interessante foi que todos priorizaram a segurança hídrica como o maior fator de risco para a biorregião.”

Victor Buznello de Vasconcellos Maluf
Chefe de Serviço GERGET/INEA

As medidas de adaptação selecionadas foram transportadas para ferramenta e o exercício de detalhamento das ações foi iniciado a partir de uma mediação coletiva, agregando aportes e insumos que dão contorno a um primeiro esboço do **Plano de Ação**. Apesar de não ter avançado na construção, ainda foram debatidos conteúdo, preenchimento e encaminhamento de continuidade de diálogo com atores para mapear

parceiros e recursos para implementação das medidas selecionadas.

A continuidade das etapas para detalhamento e consolidação do Plano de Ação, assim como o desenvolvimento de acordos e identificação de parcerias e recursos para implementação das ações são processos que ainda demandam aperfeiçoamento e avanço a partir da rede de parceiros.

“O mais importante foi ter conhecimento de várias técnicas de avaliação e a ampliação da rede de colaboração possível.”

Francisco Pontes de Miranda Ferreira
Instituto de Inclusão Cultural e Tecnológica
(Tecnoarte)

Aprendizados da construção coletiva

A constituição de arranjos de governança funcionais, multiatores e multinível é amplamente indicada na literatura, mas, na prática, ainda representa um desafio. Tais arranjos exigem a articulação de atores, recursos e fluxos em torno de objetivos comuns – entre os quais se destacam aqueles centrados na análise de custo-benefício, na narrativa de ganha-ganha e de cobenefícios, a partir de uma visão sistêmica que evidencie as relações necessárias entre as partes – para que ameaças e riscos sejam amplamente compreendidos, e estratégias efetivas de gestão de riscos e adaptação possam ser concebidas.

O primeiro ciclo da iniciativa EPC Adapta Territorial se insere nesse contexto e seus resultados e aprendizados contribuem para avançar no conhecimento e prática de processos de adaptação e resiliência ancorados nas realidades, necessidades e capacidades de territórios. A partir dessa experiência piloto, torna-se pública uma metodologia e ferramenta a ser replicada e aprimorada a partir de novas iniciativas e dos contextos de outros territórios.

Um dos principais pontos avaliados pela equipe de implementação (FGVces, GIZ,

FGB e Zebu) diz respeito à importância do processo de mobilização para tecer a rede de parceiros e construir objetivos compartilhados entre diversos setores e atores relevantes e interessados. Considerando que o padrão de funcionamento de um grupo se estabelece no início, e quanto mais informados e alinhados ao propósito da iniciativa maior será o engajamento dos atores para alcançar os objetivos, a etapa de Formação da Rede de Parceiros é crucial e demanda tempo para múltiplas interações.

Outro ponto importante é a necessidade de investir esforços para alcançar, ampliar e manter a diversidade do grupo multiatores ao longo de todo o processo. Isso requer atenção, escuta ativa e diálogo contínuo a fim de garantir o engajamento, promover espaços saudáveis de debate e negociação, e entender as dinâmicas e processos de transformação do grupo.

Um dos grandes ativos da iniciativa é a formação de uma rede de parceiros multiatores com foco na agenda de adaptação para a biorregião de Guapi-Macacu.

“...a rede de atores desempenha um papel essencial na estratégia de adaptação climática da biorregião de Guapi-Macacu, promovendo uma abordagem integrada e sustentável. É fundamental que ela atue com o objetivo de garantir a mobilização de recursos, o monitoramento contínuo e o fortalecimento da resiliência socioeconômica...”

Maria Emília Medeiros do Nascimento
Instituto de Inclusão Cultural e Tecnológica
(Tecnoarte)

A modalidade de atividade on-line é interessante para viabilizar agendas e permitir a participação de atores externos ao território; ao mesmo tempo, mesclar atividades e encontros presenciais é necessário em momentos estratégicos de construção coletiva e podem acelerar o processo e motivar a participação e o engajamento.

A iniciativa foi desenvolvida durante um período curto (agosto a dezembro de 2024) em que a dinâmica e o processo metodológico foram muito intensos, demandando interações síncronas e assíncronas semanais. A intensidade do cronograma foi um dificultador para participação, portanto recomenda-se um período mais longo de execução para as próximas iniciativas.

“...a sobreposição de agendas e demandas inerentes à ocupação de cada um dos atores atrapalhou a construção fluida da estratégia...”

Victor Buznello de Vasconcellos Maluf
Chefe de Serviço GERGET/INEA

É importante destacar que a iniciativa EPC Adapta Territorial serve como ponto de partida, reunindo uma rede de parceiros com interesse e capacidade para construir, implementar e apoiar uma Estratégia de Adaptação à Mudança do Clima na biorregião Guapi-Macacu. Nesse sentido, refletir sobre a continuidade além da iniciativa é um aspecto crucial a ser incorporado de forma mais ativa durante todo o processo de Formação da Rede de Parceiros e de implementação do Ciclo.

“É de grande relevância a mobilização. Sem a articulação da rede e ação dos atores, as iniciativas não sairão do papel.”

Wander de Souza Dias Guerra
Assessor de Planejamento e Gestão/
Engenheiro Ambiental da Secretaria
Municipal do Ambiente e Sustentabilidade
de Guapimirim

Quanto à Ferramenta, as etapas e passo a passo demonstraram um caminho didático a ser seguido para gerar, de forma embasada, um desenho da Estratégia e do Plano de ação para Adaptação Territorial à Mudança do Clima. Contudo, a facilitação do processo coletivo demanda ferramentas adicionais, além de uma equipe com experiência em dinâmicas e processos participativos. Ainda que a Ferramenta seja didática, intuitiva e autoexplicativa, a mediação do processo coletivo é fundamental para que conhecimentos e experiências diversos sejam mobilizados e sirvam de base para a construção de um plano de ação coletivo.

Caminhos de continuidade

Durante o processo, dois importantes resultados foram alcançados e dizem respeito: à formação de uma Rede de Parceiros, multiautores e multissetorial, e ao esboço do Plano de Ação para implementação da Estratégia de Adaptação à Mudança do Clima na biorregião Guapi-Macacu.

Dessa forma, o principal legado para a continuidade e o fortalecimento da Estratégia de Adaptação à Mudança do Clima no território é a permanência da Rede de Parceiros engajada na iniciativa. Assim, a continuidade das ações requer uma liderança sólida para dar seguimento ao processo iniciado, sendo passos necessários: (i) a estruturação da governança para esse processo, (ii) o refinamento do Plano de Ação para a Biorregião e

cronograma de implementação das ações, e (iii) a estruturação de um plano de captação de investimento financeiro para implementação de iniciativa(s) prioritária(s) para adaptação à mudança do clima na Biorregião.

“Conseguir avançar com as propostas para que se tornem ações concretas no território.”

Francisco Pontes de Miranda Ferreira
Instituto de Inclusão Cultural
e Tecnológica - Tecnoarte

Para conduzir o período de interseção entre encerramento da iniciativa e estruturação da governança da Rede de Parceiros, o movimento Viva Água Baía de Guanabara assumiu o papel de liderar conversas bilaterais com atores para identificação de interesses, perspectivas e recursos.

O Fundo Viva Água Guanabara, criado para financiar ações estruturantes e garantir a sustentabilidade do movimento Viva Água, é uma das possíveis fontes de recurso para um aporte inicial (recurso semente) para ações que estejam alinhadas aos objetivos e critérios do fundo filantrópico. Um capital semente pode viabilizar a implementação das primeiras ações do plano de implementação da estratégia de adaptação à mudança do clima na Biorregião, embora sejam necessários aportes adicionais para a implementação efetiva das ações.

“Possibilitar a execução de projetos para: i) melhorar o diagnóstico, o monitoramento climático e das microbacias hidrográficas, ii) haver alternativas de contingência, mitigação de riscos, danos, com aplicações de impactos positivos na conservação de recursos naturais e na geração sustentável de trabalho e renda.”

Alexandre de Almeida
Coordenador de Projetos da Associação Cultural Nascente Pequena - ACNP

Nesse sentido, é fundamental explorar alternativas para captar investimentos e financiamentos que ampliem a capacidade de implementação, como fundos nacionais (como o Fundo Clima, BNDES) e internacionais (como o Green Climate Fund - GCF), bancos multilaterais de desenvolvimento (como o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID), cooperação internacional (fundos e programas bilaterais), instrumentos de política pública (como crédito rural que pode financiar ações climáticas) e parcerias com a iniciativa privada entre outras fontes. Publicações de CNI, Instituto Talanoa e Climate Policy Initiative figuram entre as referências que mapeiam fontes de recursos para a agenda de clima e podem ser consultadas e debatidas à luz das ações prioritárias para adaptação na Biorregião de Guapi-Macacu.

Como opções de ações de continuidade, implementação e ampliação da estratégia de adaptação territorial na Biorregião, destacam-se a potencial inserção das ações e medidas identificadas pelo grupo como complementares às iniciativas em curso em políticas públicas e em projetos empresariais e de organizações da sociedade civil. Assim, a articulação com instituições dos governos locais e estaduais, já iniciada, como aponta a lista de atores envolvidos na iniciativa, é de extrema relevância.

A instituição do Plano Clima Adaptação, prevista para 2025, também configura como oportunidade para a identificação de sinergias em relação às ações priorizadas nos 16 planos setoriais/temáticos. O Plano deve alavancar investimentos públicos e privados em adaptação nos territórios e aqueles com uma articulação multisetorial e estratégia elaborada podem ter maior facilidade no estabelecimento de parcerias e acesso às oportunidades. A apresentação da estratégia de adaptação, uma vez finalizada, para a equipe do Ministério do Meio Ambiente (MMA) na liderança do Plano é um passo recomendado.

Ainda, sugere-se que a articulação e engajamento de empresas presentes e com incidência na Biorregião tenha continuidade por meio do Concílio das Águas/Viva Água. Uma vez que uma primeira versão da estratégia e do plano de ação possa ser apresentada às empresas, será possível identificar interesses e objetivos comuns e estabelecer parcerias e arranjos de colaboração para a implementação de medidas que abranjam territórios e cadeias de valor críticos para os negócios.

Atores realizadores

PROADAPTA

O Projeto ProAdapta é fruto da parceria entre o Ministério do Meio Ambiente do Brasil (MMA) e o Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear e Defesa do Consumidor (BMUV, na sigla em alemão), no contexto da Iniciativa Internacional para o Clima (IKI, na sigla em alemão) e implementado pela Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. O ProAdapta, “Apoio ao Brasil na Implantação da Agenda Nacional de Adaptação à Mudança do Clima”, que visa favorecer o aumento da resiliência climática do Brasil, mediante apoio a processos de coordenação e cooperação entre as três esferas de governo, setores econômicos e sociedade civil, uma vez que os impactos da mudança do clima ocorrem em escala local, mas as medidas de enfrentamento dependem de ações coordenadas e implementadas em diferentes estratégias setoriais ou temáticas. Neste contexto, o ProAdapta contribui para o alcance dos objetivos da iniciativa movimento Viva Água Baía de Guanabara por meio de apoio técnico para o tema de risco climático e opções de adaptação.

FGVces

O Centro de Estudos em Sustentabilidade (FGVces) da Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP) é um espaço aberto de estudo, aprendizado, reflexão, inovação e de produção de conhecimento, composto por pessoas de formação multidisciplinar, engajadas e comprometidas, e com genuína vontade de transformar a sociedade.

O FGVces trabalha no desenvolvimento de estratégias, políticas e ferramentas de gestão públicas e empresariais para a sustentabilidade, no âmbito local, nacional e internacional. Seus programas são orientados por quatro linhas de atuação: (i) formação; (ii) pesquisa e produção de conhecimento; (iii) articulação e intercâmbio; e (iv) mobilização e comunicação. O Centro tem como missão expandir continuamente as fronteiras do conhecimento contribuindo para um desenvolvimento sustentável, no âmbito da administração pública e empresarial.

⁸CNI (2022). Financiamento para o Clima. Arcabouço global e guia informativo das fontes de financiamento aplicáveis às indústrias brasileiras. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/f9/8c/f98cefe6-2508-4e05-9daa-0cb9923273eb/financiamento_para_o_clima.pdf

⁹Talanoa (2024). O Ecossistema do Financiamento Climático no Brasil. Disponível em: <https://politicaprinteiro.org/wp-content/uploads/2024/08/NOAukpact-Desktop-20240828.pdf>

¹⁰CPI (2024). Panorama de Financiamento Climático para Uso da Terra no Brasil 2021–2023. Disponível em: <https://www.climatepolicyinitiative.org/pt-br/publication/panorama-de-financiamento-climatico-para-uso-da-terra-no-brasil-2021-2023/>.

MOVIMENTO VIVA ÁGUA

A Baía de Guanabara possui um grande potencial para se tornar um exemplo de adaptação territorial por meio da bioeconomia regenerativa, apesar dos seus desafios socioambientais. Com sua rica biodiversidade, cultura vibrante, comunidades tradicionais e empreendedores inovadores, a região oferece o cenário perfeito para o desenvolvimento de um novo modelo econômico, que seja mais justo e em harmonia com a natureza. O movimento Viva Água Baía de Guanabara desempenha um papel fundamental nesse contexto, ao conectar os diversos atores e promover soluções para os desafios da região.

O movimento adota a governança colaborativa como um de seus pilares, reconhecendo que a complexidade dos desafios socioambientais exige soluções integradas e participativas. Essa abordagem reúne diversas partes interessadas em um espaço para diálogo e ação conjunta, com o objetivo de construir políticas públicas inclusivas,

fortalecer cadeias de valor sustentáveis e gerar conhecimento e inovação aberta.

Dessa forma, o Viva Água trabalha em conjunto com diversos setores para influenciar a criação de políticas públicas que promovam a bioeconomia regenerativa, conectando diferentes elos nas cadeias de valor para promover o desenvolvimento de negócios inovadores e sustentáveis e promovendo a pesquisa científica, a troca de conhecimento tradicional e a criação de soluções inovadoras por meio de projetos de pesquisa e desenvolvimento envolvendo universidades, empresas e comunidades.

Por meio de seus esforços colaborativos, o Viva Água Baía de Guanabara obteve resultados significativos, como a criação do Fundo Filantrópico Viva Água, o fortalecimento de Biohubs na região e o envolvimento em Redes Globais para fortalecer a bioeconomia regenerativa e promover a troca de conhecimento e a cooperação internacional.

AGRADECIMENTOS

A imersão na iniciativa *'EPC Adapta Territorial: integração da adaptação à mudança do clima ao processo de desenvolvimento local sustentável'* foi um desafio enriquecedor e em nome do FGVces, expressamos nosso sincero agradecimento a todas as pessoas participantes que contribuíram para essa construção.

A participação, empenho e colaboração de cada pessoa foi crucial para os avanços no desenvolvimento de uma iniciativa tão importante para a sustentabilidade e o futuro da biorregião de Guapi-Macacu. A troca de conhecimentos, o apoio contínuo e o engajamento de cada um(a) de vocês fortaleceram o processo de construção de um modelo de adaptação que, com certeza, trará benefícios duradouros para a comunidade local e para o meio ambiente.

Agradecemos de forma especial:

À GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) / ProAdapta, que, com sua confiança e investimento, possibilitaram a realização desta iniciativa;

Aos parceiros técnicos da Fundação Grupo Boticário, da Zebu Mídias e GeoClimate Data Analytics, cuja experiência e compromisso enriqueceram cada etapa deste trabalho;

A toda equipe INPE/MCTI, responsável pela capacitação da Plataforma AdaptaBrasil, pelo relevante aporte e disseminação de conhecimentos para o avanço das análises dos impactos da mudança do clima;

À Rede de Parceiros e Atores-chave envolvidos durante a iniciativa, por toda contribuição e desejo de construir de soluções integradas e eficazes para enfrentar os desafios impostos pela mudança do clima na biorregião:

Action Tratamento de Resíduos LTDA
Água Mineral Cascataí
Águas do Rio/Aegea
Ambev Cachoeiras de Macacu
Aquário Marinho do Rio (AquaRio)
Associação de Agricultores (Apocam)
Associação ProMudas
Ativista Ambiental Guapimirim
Coco Legal Rio
Comitê de Bacia da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara (CBH-BG)
Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE)
Consólio das Águas
Defesa Civil de Cachoeiras de Macacu
Defesa Civil de Guapimirim
Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio de Janeiro (EMATER-Rio)
Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan)
Fumel Comercial e Industrial LTDA
Fundação Macatur de Cultura e Turismo
Guardiões do Mar
Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia (COPPE/UFRJ)
Instituto de Ação Socioambiental (ASA)
Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-Rio)
Instituto de Inclusão Cultural e Tecnológica (Tecnoarte)
Instituto Estadual do Ambiente (INEA)
Instituto Internacional para Sustentabilidade (IIS-Rio)
Maloca Agroflorestal
Movimento Viva Água Baía de Guanabara
Observatório Socioclimático Recôncavo da Guanabara/UFRJ
Orion
Papel Semente
Reserva Ecológica de Guapiaçu (REGUA)
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS)
Secretaria de Meio Ambiente de Cachoeira de Macacu (SEMMA Macacu)
Secretaria de Meio Ambiente de Guapimirim (SEMA Guapimirim)
VideVerde

Estamos certos de que a continuidade deste esforço coletivo será crucial para consolidar a estratégia e garantir que a biorregião de Guapi-Macacu siga em frente de forma resiliente e sustentável. Contamos com a colaboração de todos para que esta jornada continue a ser bem-sucedida.

**A todos e todas,
nosso mais profundo
agradecimento!**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cardoso, L. N. L. M. P. (2022) Uma História Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Guapi-Macacu à Luz dos Documentos da Agenda 21 do COMPERJ, 2007-2011. TCC. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro. 45 p. Disponível em: https://repositorio.ifrj.edu.br/xmlui/bitstream/handle/20.500.12083/1114/tcc%20lara%20ifrj_nit-final.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em jan./2025.
- Confederação Nacional dos Municípios (CNM). 2024. Panorama dos desastres no Brasil: 2013 a 2023. Disponível em: https://cnm.org.br/storage/noticias/2023/Links/01_Panorama%20dos%20Desastres%20no%20Brasil%202013%20a%202023.pdf. Acesso em 07/01/2025.
- Cundill, G., Shackleton, S., Sisitka, L., Ntshudu, M., Lotz-Sisitka, H., Kulundu, I., & Hamer, N. (2014). Social Learning for Adaptation: a descriptive handbook for practitioners and action researchers. IDRC/Rhodes University/Ruliv,
- Dale, A., Burch, S., Robinson, J., e Strashok, C. (2018). Multilevel Governance of Sustainability Transitions in Canada: Policy Alignment, Innovation, and Evaluation. Em S. Hughes, E. Chu, & S. (. Mason, Climate Change in Cities. Innovations in Multi-Level Governance. Springer.
- Fischer, F., Miller, G. J., & Sidney, M. S. (2006). Handbook of Public Policy Analysis. Theory, Politics, and Methods. Rutgers University. CNewark New Jersey, USA: CRC Press.
- Head, B. W., e Alford, J. (2013). Wicked problems: Implications for public policy and management. Administration & Society (published online 28 March 2013).
- IPCC, 2023: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001
- IPCC. (2018). Global Warming of 1.5 °C. Special Report. Summary for Policymakers. Acesso em 12 de 2021, disponível em https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_SPM_version_report_LR.pdf
- Massey, E., e Huitema, D. (2013). The emergence of climate change adaptation as a policy field: the case of England. Regional Environmental Change (13(2)), 341-352.
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). 2024. Em 2023, Cemaden registrou maior número de ocorrências de desastres no Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/01/em-2023-cemaden-registrou-maior-numero-de-ocorrencias-de-desastres-no-brasil>. Acesso em 07/01/2025.
- Monzoni, M; Nicolletti, M. (2024). Abra a Janela: Encarar a realidade da emergência climática, com estratégias integradas de prevenção, planos de contingência e fortalecimento de capacidades adaptativas, significa conceber futuros possíveis para a humanidade. v. 23 n. 1 (2024): Adaptação climática. DOI: <https://doi.org/10.12660/gvexec.v23n1.2024.90752>
- Nicolletti, M., Maschietto, F., e Moreno, T. (2020). Integrating social learning into climate change adaptation public policy cycle: Building upon from experiences in Brazil and the United Kingdom. Environmental Development, 33(10.1016/j.envdev.2019.100486).
- Preston, B. L., Westaway, R. M., e Yuen, E. J. (2011). Climate adaptation planning in practice: an evaluation of adaptation plans from three developed nations. Mitigation and adaptation strategies for global change (16(4)), 407-438.
- Tompkins, E., Adger, W., Boyd, E., Nicholson-Cole, S., Weatherhead, K., e Arnell, N. (2010). Observed adaptation to climate change: UK evidence of transition to a well-adapting society. Global Environmental Change, 20, 627-635.
- WMO. (2020). State of the Global Climate 2020. PROVISIONAL REPORT. World Meteorological Organization. Fonte: WMO Provisional Report on the State of the Global Climate 2020: https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21804#.YBH6U3dKhN0

Realização

On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Nuclear Safety and Consumer Protection



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE



Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



PROADAPTA
Adaptação à Mudança do Clima

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA



of the Federal Republic of Germany



CENTRO DE ESTUDOS
EM SUSTENTABILIDADE



Fundação

GrupoBoticário

www.movimentovivagua.com.br

viva  água

cuidar da **Baía de Guanabara**

é proteger a vida