

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E ACORDOS GLOBAIS

Capacitação 2 - Módulo 1



GRANDE RESERVA
MATA ATLÂNTICA



EDITORIAL

Instituto de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental - SPVS

Direção Executiva: Clóvis Schrappe Borges

Coordenação de Projetos: Liz Buck Silva

Coordenação do Projeto Mata Atlântica: Ricardo Aguiar Borges

Coordenação Educação para Conservação da Natureza:

Solange Latenek

Coordenação de comunicação: Letícia Queiroz

Colaboraram com os textos: Rafael Meirelles Sezerban e

Solange Regina Latenek dos Santos

Revisão: Andrea Cristina Fontes, Alessandra Oliveira, Crislaine Mendes, Gabriela Inhesta, Juliana Gonçalves Brandani e Luciana de Fátima Garcia

Diagramação: Lenise Scharf

Colaboração: Marina Cioato

SANEPAR

A Sanepar (Companhia de Saneamento do Paraná) é uma empresa de economia mista com capital aberto, controlada pelo Governo do Estado do Paraná, responsável por prestar serviços de saneamento básico em 344 municípios do Estado do Paraná e um de Santa Catarina. Sua atuação principal, a mais de seis décadas, envolve a produção e distribuição de água tratada e a coleta e tratamento de esgoto, com o propósito de levar saúde e qualidade de vida à população de forma sustentável. É reconhecida globalmente como líder em estratégias e ações voltadas para a universalização do saneamento. A Sanepar também atua na constante inovação de seus serviços para prestação de serviços de abastecimento e esgotamento sanitário com excelência e com respeito às comunidades do entorno de seus empreendimentos, clientes, investidores, fornecedores, poder concedente e demais stakeholders.

Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental – SPVS

A Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS) desenvolve projetos inovadores e de qualidade na área da conservação da natureza, com características voltadas à expansão e replicabilidade de ações direcionadas à manutenção do patrimônio natural e da biodiversidade.

Com mais de quatro décadas de atuação, especialmente no território da Grande Reserva Mata Atlântica, os trabalhos da SPVS são realizados sempre em ações conjuntas com empresas, instituições públicas e do terceiro setor, a fim de influenciar políticas públicas e buscar demonstrar como a qualidade de vida, as atividades econômicas e o desenvolvimento são dependentes da existência de áreas naturais bem conservadas e da garantia da conservação da biodiversidade.

O PROJETO MATA ATLÂNTICA

Em 2024, a Companhia de Saneamento do Paraná contratou a Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS) para fortalecimento das ações desenvolvidas pela conservação da Grande Reserva Mata Atlântica, no âmbito do Programa Condomínio da Biodiversidade (ConBio). Com foco na conservação de mananciais e de áreas estratégicas para abastecimento hídrico da Grande Curitiba, da Serra do Mar e do litoral paranaense, o projeto inclui ações de mapeamento e incentivo de áreas potenciais para criação de Unidades de Conservação, o engajamento e capacitação de gestores públicos, o envolvimento de empresas privadas e o fortalecimento de atores e da própria iniciativa da Grande Reserva Mata Atlântica, se consolidando como uma referência no Estado.

A SPVS atua tecnicamente na execução das ações, oferecendo conhecimento especializado em Produção de Natureza e manejo de áreas naturais, além de produzir conteúdos educativos e materiais de sensibilização voltados ao público atendido pelo projeto.

A sinergia com a Sanepar permite avanços concretos na proteção de ecossistemas, na segurança hídrica e na melhoria da qualidade da água, reforçando os benefícios e as oportunidades das soluções baseadas na natureza como estratégia eficaz para qualidade de vida em sociedade e mitigação das mudanças climáticas.

Acompanhando esta formação, você passa a fazer parte desta iniciativa.

VAMOS JUNTOS (AS)?



GRANDE RESERVA
MATA ATLÂNTICA



SUMÁRIO

1. O fenômeno das mudanças climáticas, causas e consequências..7
2. Mudanças climáticas e acordos globais pelo clima.....10
3. Agenda 2030 e os objetivos do desenvolvimento sustentável.....12
4. Planos de adaptação e mitigação às mudanças climáticas.....14
5. O Brasil no enfrentamento das mudanças climáticas.....16

As mudanças climáticas são um dos grandes desafios socioambientais do século XXI. Elas estão relacionadas a um processo natural, o chamado efeito estufa, que em virtude das atividades humanas relacionadas ao uso de combustíveis fósseis, associada a degradação dos ecossistemas naturais, gera um maior acúmulo de gases na atmosfera e em consequência disso, um aumento na temperatura. Este processo vem se intensificando em grande escala, atingindo todo o globo terrestre. Várias são as consequências do aquecimento global, sendo que algumas delas já são evidentes em diferentes localidades do planeta e vão muito além do aumento do derretimento das calotas polares e do aumento no nível do mar.

Elas ocorrem com frequência mais próxima do que imaginamos e já podem ser sentidas no cotidiano, trazendo graves consequências para populações humanas e ecossistemas naturais. Como exemplos, podemos citar os eventos climáticos extremos como ciclones, inundações, secas, ondas de calor, vendavais e incêndios florestais que afetam diversas partes do mundo.

Tempestades tropicais mais severas, inundações recorrentes, ondas de calor, estiagens prolongadas, dentre outros. Embora muitas vezes pontuais, estes eventos afetam diretamente a qualidade de vida de milhares de pessoas, especialmente das mais vulneráveis, além de impactar diretamente a economia dos territórios afetados.

Estudos realizados por meio das avaliações históricas e projeções futuras das variáveis climáticas, além da análise de dados atuais, indicaram uma tendência já visível no aumento dos eventos climáticos extremos ao longo do território brasileiro.

Pode se inferir que a precipitação pode estar aumentando na forma de eventos extremos, como chuvas e tempestades rápidas e volumosas, concentradas em um curto período de tempo. Em paralelo, há uma forte tendência de eventos de estiagem prolongada se sucederem, causando impactos como a crise hídrica vivenciada com certa frequência em alguns territórios. Estes eventos se agravam nos centros urbanos, pois existe uma maior transformação de áreas naturais em áreas impermeáveis, dificultando a possibilidade do ambiente absorver os volumes de água.

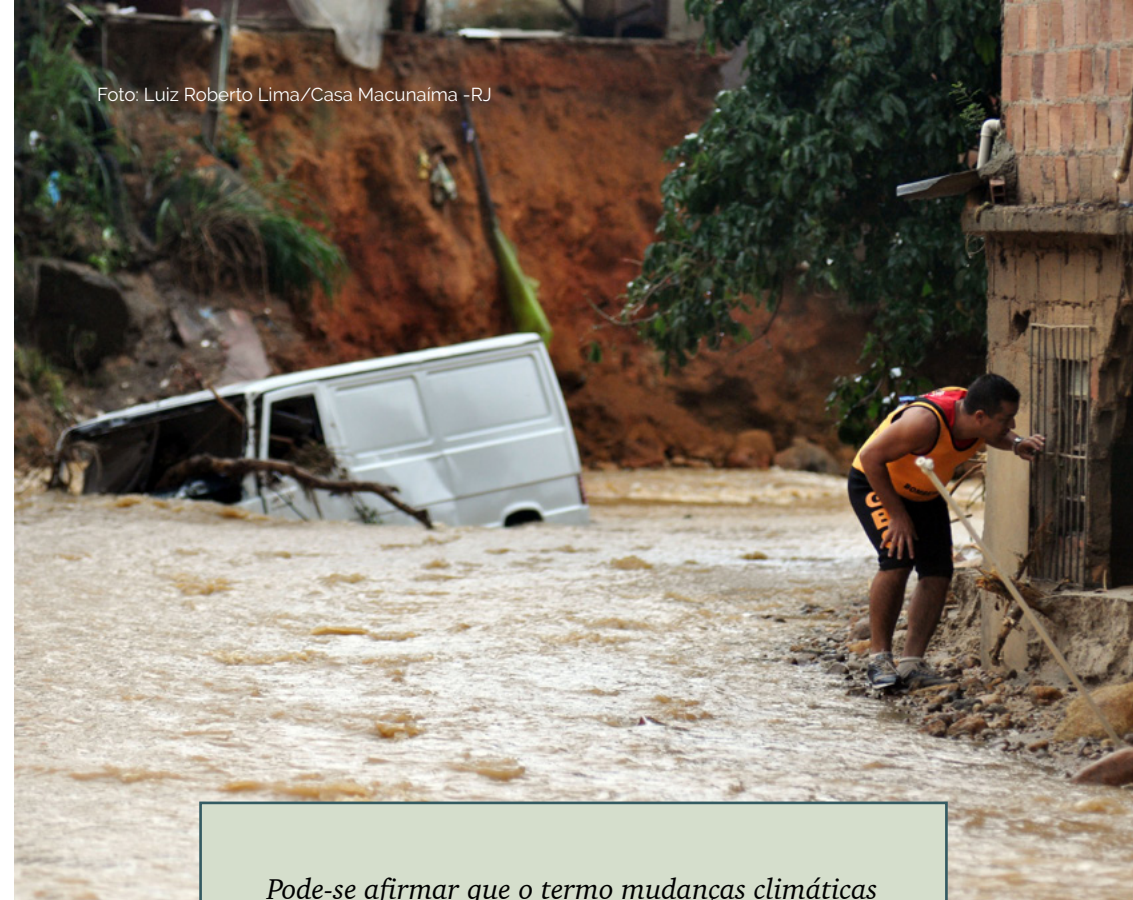


Foto: Luiz Roberto Lima/Casa Macunaima -RJ

Pode-se afirmar que o termo mudanças climáticas tem um significado amplo, envolvendo todos os fenômenos de transformação nos padrões médios de clima e temperatura, em longo prazo, no planeta Terra.

Já o termo aquecimento global refere-se especificamente ao aumento médio da temperatura nos oceanos e na camada de ar presente na superfície do planeta, fenômeno este já comprovado pelas medições que apontam aumento da temperatura média.

Apesar de existirem diferenças entre os dois termos, eles estão fortemente interligados e integrados, reconhecendo-se entre eles uma mútua relação de causa e efeito.

2. MUDANÇAS CLIMÁTICAS E ACORDOS GLOBAIS PELO CLIMA

As mudanças climáticas representam uma das maiores ameaças ambientais, sociais e econômicas enfrentadas pela humanidade na contemporaneidade. Essas alterações referem-se às modificações de longo prazo nos padrões climáticos globais, incluindo variações na temperatura, precipitação, ventos e eventos extremos. Tais mudanças são impulsionadas principalmente pela emissão de gases de efeito estufa (GEE), como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxidos de nitrogênio, cuja liberação decorre predominantemente das atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis, o desmatamento e processos industriais.

Os efeitos dessas mudanças são amplamente sentidos em escala global, manifestando-se por meio do aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, como furacões, secas severas e enchentes. Além disso, há o derretimento de geleiras e o consequente aumento do nível do mar, o que ameaça comunidades costeiras e ecossistemas sensíveis. Essas transformações também provocam alterações nos ecossistemas naturais e na biodiversidade, além de impactar setores econômicos essenciais, como a agricultura e a saúde pública.

Diante dessa realidade alarmante, a comunidade internacional tem buscado estabelecer mecanismos de cooperação para mitigar os efeitos das mudanças climáticas. Os principais instrumentos nesse esforço são os acordos globais pelo clima. O Protocolo de Quioto, assinado em 1997, foi pioneiro ao estabelecer metas obrigatórias para países desenvolvidos reduzirem suas emissões de GEE em relação aos níveis de 1990. Apesar de sua importância histórica, apresentou limitações ao não incluir países em desenvolvimento e entrou em vigor apenas em 2005.

Mais recentemente, o Acordo de Paris, firmado em 2015 durante a Conferência das Partes (COP21), representa um marco na governança climática internacional. Este acordo busca limitar o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais, com esforços adicionais para restringi-

lo a 1,5°C. Uma característica fundamental do Acordo é a adoção de contribuições nacionalmente determinadas (NDCs), nas quais cada país define suas metas específicas para redução de emissões e ações de adaptação. Sua abrangência universal reflete uma compreensão compartilhada da necessidade de cooperação global frente à crise climática.

Além desses tratados específicos, iniciativas como a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) incluem objetivos voltados à sustentabilidade ambiental (ODS 13), promovendo ações integradas para combater as mudanças climáticas por meio do financiamento climático, transferência de tecnologia e conscientização pública.

A relevância desses acordos reside na sua capacidade de promover uma coordenação internacional efetiva diante de um problema que transcende fronteiras nacionais. Eles incentivam os países a adotarem políticas ambientais responsáveis e a investirem em tecnologias limpas e sustentáveis. Ademais, fortalecem o compromisso global com a proteção do meio ambiente e garantem recursos necessários para ações concretas em países em desenvolvimento.

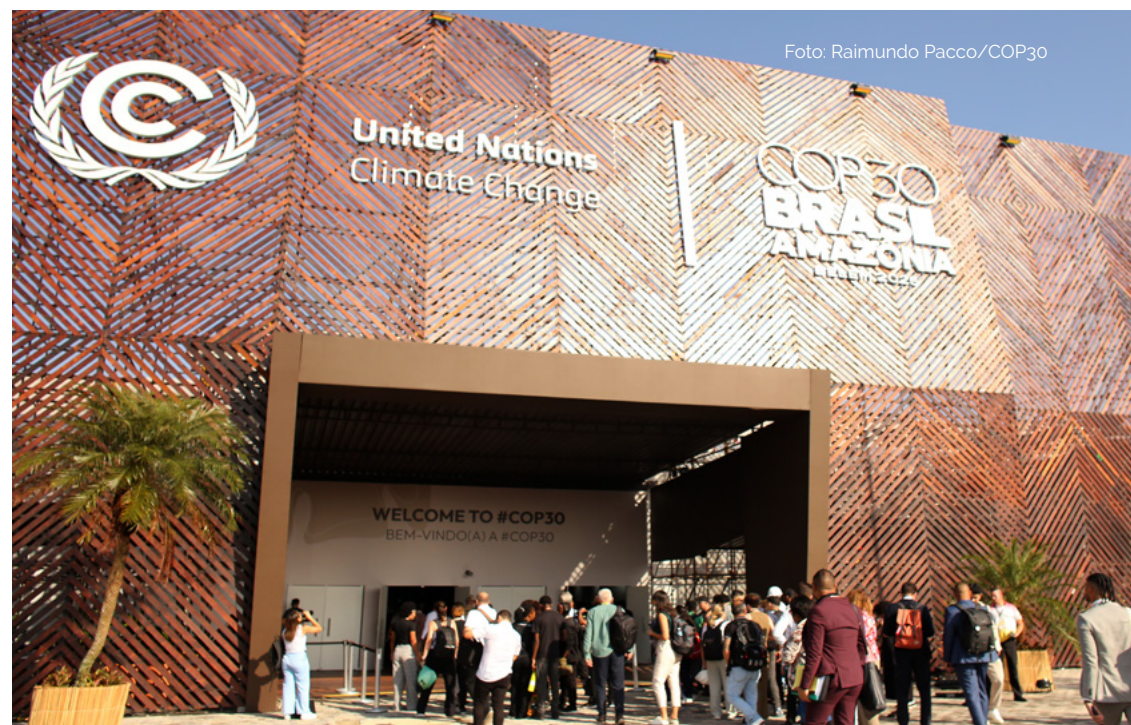


Foto: Raimundo Pacco/COP30

3. AGENDA 2030 E OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Em 2015, a Assembleia Geral das Nações Unidas definiu um plano de ação global denominado Agenda 2030, composto por ações direcionadas a pessoas, ao planeta e à prosperidade, buscando fortalecer a paz universal e um desenvolvimento justo e sustentável: os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS.

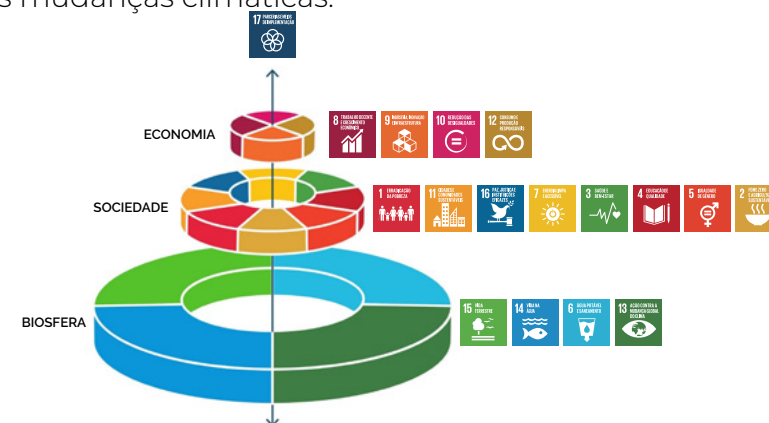
São 17 objetivos, desdobrados em 169 metas, sendo este um direcionamento global para erradicar a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas em todos os lugares, possam desfrutar da paz e da prosperidade.



Os ODS e a Agenda 2030 têm norteado diversas atuações do poder público e da iniciativa privada na busca de melhorias em sua gestão. O desenvolvimento sustentável no qual os ODS são pautados, possui três elementos principais denominados de eixos estratégicos, que estão relacionados entre si e têm aspectos em comum, sendo estes: Ambiental, Social e Econômico.

ENTENDENDO A PIRÂMIDE DOS ODS

Em uma ótica interpretativa dos eixos mencionados, são quatro objetivos do eixo da biosfera (ambiental) que estão na base da pirâmide: vida na água, vida na terra, água e saneamento e ação climática. Em um grau acima, encontramos oito objetivos do eixo social: educação, saúde, redução de pobreza, fome zero, igualdade de gênero, cidades sustentáveis, energia limpa, paz e justiça social. Mais acima, cabem outros quatro do eixo de economia: crescimento econômico e emprego digno, infraestrutura, consumo e produção sustentáveis e redução das desigualdades. Por fim, o objetivo final é composto pela necessidade de parcerias para a cooperação entre todas as partes, a fim de um objetivo comum. Neste modelo interpretativo, vemos que os objetivos relacionados à biosfera e a proteção do meio ambiente e do clima são a base para atingir os objetivos sociais e econômicos. Ou seja, se queremos ter uma economia forte e uma sociedade justa, temos que cuidar das áreas naturais, da nossa biodiversidade e manter resiliência às mudanças climáticas.



4. PLANOS DE ADAPTAÇÃO E MITIGAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A mitigação refere-se às ações destinadas a reduzir ou estabilizar as emissões de gases de efeito estufa (GEE), buscando limitar o grau de aquecimento global. Já a adaptação envolve ajustes nos sistemas sociais, econômicos e ambientais para lidar com os efeitos inevitáveis das mudanças climáticas já em curso ou previstos.

Os planos de mitigação atualmente adotados concentram-se na transição para fontes de energia renovável, aumento da eficiência energética, reflorestamento, manejo sustentável dos recursos naturais e inovação tecnológica. Países e organizações internacionais têm estabelecido metas ambiciosas para a redução das emissões de GEE, como evidenciado no Acordo de Paris, que incentiva as nações a apresentarem suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs). Entre as estratégias específicas estão o investimento em energias limpas, como solar, eólica e hidrelétrica; a promoção do transporte sustentável; a implementação de políticas fiscais que desestimulem o uso de combustíveis fósseis; além do incentivo à economia circular e ao consumo responsável.

Além disso, há esforços globais para desenvolver tecnologias de captura e armazenamento de carbono (CCS) e promover práticas agrícolas sustentáveis que reduzam as emissões provenientes do setor agrícola. Essas ações visam não apenas diminuir a quantidade de GEE na atmosfera, mas também criar um sistema econômico mais resiliente às mudanças climáticas futuras.

Por outro lado, os planos de adaptação buscam preparar comunidades, infraestruturas e ecossistemas para enfrentar os impactos já evidentes ou previstos das mudanças climáticas. As estratégias incluem o fortalecimento da infraestrutura resistente ao clima, como sistemas de drenagem eficientes para prevenir enchentes; o desenvolvimento de sistemas agrícolas resistentes à seca ou às inundações; a preservação e restauração de ecossistemas naturais que atuam como sumidouros de carbono

e barreiras contra eventos extremos; além da implementação de planos de gestão de riscos e emergência.

No âmbito urbano, muitas cidades estão adotando medidas como o planejamento territorial sustentável, criação de zonas verdes urbanas e melhorias na infraestrutura hídrica. Em regiões vulneráveis, programas de educação ambiental e capacitação comunitária são essenciais para promover resiliência social.

Embora distintas, as estratégias de mitigação e adaptação são complementares. A integração dessas abordagens é fundamental para uma resposta eficaz à crise climática. Por exemplo, reflorestamento atua na mitigação ao sequestrar carbono enquanto promove a biodiversidade (adaptação). Da mesma forma, o desenvolvimento de infraestruturas resistentes ao clima reduz vulnerabilidades sociais enquanto contribui para a contenção do aquecimento global.



Foto: Gabriel Marchi

5. O BRASIL NO ENFRENTAMENTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O Brasil tem adotado diversas ações e políticas para enfrentar as mudanças climáticas, mas ainda enfrenta desafios significativos na implementação de estratégias eficazes de mitigação e adaptação. No âmbito da mitigação, o Brasil tem investido na expansão de fontes renováveis de energia, especialmente na geração hidrelétrica, que responde por uma grande parcela da matriz energética nacional. Além disso, há esforços para ampliar a participação de energias solar e eólica. O país também busca promover práticas agrícolas sustentáveis e combater o desmatamento ilegal na Amazônia, que é um dos maiores sumidouros de carbono do mundo.

Entretanto, o Brasil enfrenta dificuldades na redução efetiva do desmatamento na Amazônia e no Cerrado, regiões responsáveis por grande parte das emissões brasileiras. Nos últimos anos, houve aumento nas taxas de desmatamento devido a fatores políticos, econômicos e sociais, o que compromete as metas nacionais de mitigação. Na área de adaptação, o Brasil vem implementando programas voltados à resiliência das comunidades vulneráveis às mudanças climáticas. Destacam-se ações relacionadas à gestão eficiente dos recursos hídricos, fortalecimento da agricultura familiar resistente às condições climáticas extremas e proteção de ecossistemas sensíveis. Algumas cidades têm desenvolvido planos municipais de adaptação ao clima, incluindo infraestrutura resiliente a eventos extremos como enchentes e secas. Porém, muitos desses esforços ainda carecem de escala e recursos suficientes para enfrentar os desafios atuais. A desigualdade social e a insuficiência de investimentos limitam a capacidade do país em promover uma adaptação ampla e efetiva. Para avançar no enfrentamento às mudanças climáticas, o Brasil precisa consolidar políticas públicas consistentes voltadas à proteção ambiental, ampliar investimentos em energias renováveis e tecnologias limpas, além de fortalecer sua governança ambiental. A cooperação internacional também é fundamental para fornecer recursos técnicos e financeiros que apoiem ações nacionais.

A restauração de 19.000 hectares realizada pela SPVS no litoral do Paraná demonstra que é possível transformar paisagens degradadas em territórios vivos e resilientes. Ao recuperar florestas da Mata Atlântica, a iniciativa amplia a captura e o armazenamento de carbono, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas, além de proteger nascentes, regular o clima local e conservar a biodiversidade. Esse processo fortalece a segurança hídrica, reduz riscos de eventos extremos e gera oportunidades sustentáveis, impactando positivamente a qualidade de vida das comunidades do entorno. Onde antes havia degradação, hoje há floresta em regeneração — um sinal concreto de que restaurar a natureza é também restaurar o futuro.

2001

Fonte: Ortofoto 2000





2022

Fonte: Google Earth 2020 Maxar Technologies

Referências

SPVS – Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem Educação Ambiental. Conservação da Natureza: O papel dos ecossistemas e da educação na segurança hídrica. Curitiba: SPVS, 2023. (Módulos 1, 2 e 3).

IPCC. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

IPCC. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.

PBMC – Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Base Científica das Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: PBMC, 2014.

TUCCI, C. E. M. Inundações urbanas. Porto Alegre: ABRH, 2007.

ROCKSTRÖM, J. et al. A safe operating space for humanity. Nature, v. 461, 2009.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York: ONU, 2015.



     @SPVSBrasil
spvs.org.br

GRANDE RESERVA MATA ATLÂNTICA

São Paulo - Paraná - Santa Catarina

   @GrandeReservaMataAtlântica
grandereservamataatlantica.com.br



 @saneapar_pr
saneapar.com.br