# ADAPTAÇÃO BASEADA EM ECOSSISTEMAS

## Uma nova metodologia para enfrentamento das mudanças climáticas em Curitiba

# ADAPTAÇÃO BASEADA EM ECOSSISTEMAS

## Uma nova metodologia para enfrentamento das mudanças climáticas em Curitiba


**Apresentação**

**As mudanças climáticas**

Aquecimento global

Efeitos das mudanças climáticas

Uma necessidade mundial

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Enfrentamento nacional

O PlanClima

**Adaptação Baseada em Ecossistemas (AbE)**

Exemplos bem conhecidos

Como ampliar a agenda?

Uma responsabilidade compartilhada

(c) Antonio Max

# Apresentação

Frente a uma crise sistêmica, a qual desencadeia além de problemas sociais e econômicos, crises ambientais severas, as mudanças climáticas são um dos maiores desafios que a humanidade enfrenta atualmente. Dentre os efeitos relacionados a ela está o aumento da ocorrência de eventos climáticos extremos, que, potencializam as desigualdades em territórios não preparados para seu enfrentamento, afetando as oportunidades de desenvolvimento local.

Entendendo que a relação homem *versus* natureza está alterando o equilíbrio natural dos ecossistemas e acelerando impactos relacionados as mudanças climáticas, lidar com esse cenário nos grandes centros urbanos requer uma mudança de paradigma no modelo de desenvolvimento exploratório estabelecido, considerando estratégias de enfrentamento em termos de mitigação e adaptação.

Os ecossistemas naturais protegidos são fundamentais para tornar a biodiversidade e as sociedades mais resilientes frente aos impactos das alterações do clima global. Eles apresentam-se como uma infraestrutura já preparada e com maior capacidade de resistência e recuperação quando afetados por eventos climáticos extremos, além de fornecer uma ampla gama de benefícios dos quais as pessoas dependem diretamente para sua qualidade de vida – os chamados serviços ecossistêmicos.

A estratégia de abordagem que utiliza a gestão e a utilização da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos providos por áreas naturais para reduzir a vulnerabilidade das cidades à mudança do clima é conhecida como Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE). Ela é uma das premissas inovadoras a serem adotadas pelos gestores municipais na tomada de decisão de investimentos para conter os avanços dos efeitos adversos das mudanças climáticas, assim como seus prejuízos socioeconômicos e ambientais.

Khare, Beckman e Crouse (2011) indicam o poder público local como elemento competente na formulação de legislações e planejamentos para gerenciamento de uso de solo de municípios, interagindo, desta forma, diretamente com o gerenciamento dos recursos ambientais presentes nos territórios. Neste contexto os processos de planejamento urbano que tradicionalmente priorizam o desenvolvimento econômico linear, precisam integrar aspectos socioambientais estratégicos e práticos para realizar uma real transição para cidades sustentáveis.

Assim, o principal papel dos municípios é estimular e facilitar a execução de soluções inovadoras, que envolvam ações estratégias e intervenções ambientais que valorizem o Capital Natural existente nos centros urbanos e seu entorno, pois este traz benefícios a todos e sustentam a economia.

Esta cartilha elaborada pelo Instituto de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS), tem o objetivo de apresentar conceitos sobre o tema e demonstrar uma nova ótica para o desenvolvimento e adaptação da cidade de Curitiba frente às mudanças climáticas, subsidiando ações práticas que possam vir a serem executadas pelo poder público.

# As mudanças climáticas

As **mudanças climáticas** são transformações a longo prazo nos padrões de temperatura e clima do planeta Terra. Estas mudanças estão relacionadas a um processo natural, o chamado efeito estufa, que leva muito tempo, mas que em virtude das atividades humanas relacionadas ao uso de combustíveis fósseis, associada a degradação dos ecossistemas naturais, vem se intensificando em grande escala, atingindo todo o globo terrestre.

Segundo o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), órgão das Nações Unidas, responsável por produzir informações científicas, é possível afirmar que 90% das alterações no clima da Terra são decorrentes de ações humanas. A partir da revolução industrial o ser humano começou a emitir quantidades significativas de gases de efeito estufa, que vem se intensificando e afetando diretamente o clima no planeta, causando o que chamamos de aquecimento global.

# Aquecimento global

O **aquecimento global** é o aumento da temperatura média dos oceanos e da camada de ar próxima a superfície da Terra. Este aquecimento pode ser consequência de causas naturais, assim como de atividades humanas. Isto se deve principalmente ao aumento das emissões de gases na atmosfera que causam o efeito estufa (GEEs), principalmente o dióxido de carbono ($CO_2$).

O efeito estufa é um fenômeno natural e fundamental para a manutenção da vida na Terra, evitando que o planeta se torne muito frio, inviabilizando a sobrevivência de diversas espécies. Em seu funcionamento normal, parte da radiação solar que chega ao planeta Terra é refletida e retorna diretamente para o espaço, outra parte é absorvida pelos oceanos e pela superfície terrestre. Além dessas, outra parte da radiação solar fica retida por esta camada de gases causando o chamado efeito estufa, garantindo condições de clima e temperatura para sobrevivência de todas as espécies, incluindo a espécie humana.

O grande problema associado a este processo, é o agravamento do fenômeno natural, pois, como muitas atividades humanas emitem uma grande quantidade de gases formadores do efeito estufa (GEEs), esta camada tem ficado cada vez mais espessa, retendo mais calor na Terra, aumentando a temperatura da atmosfera terrestre e dos oceanos, gerando o desequilíbrio no clima e temperatura.

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.

**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.**

(c) Pedro Ribas

# Efeitos das mudanças climáticas

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 aumento no nível do mar. Elas ocorrem com frequência mais próximas do que imaginamos e já podem ser sentidas no nosso dia a dia, trazendo graves consequências para populações humanas e ecossistemas naturais.

Como exemplos, podemos citar os eventos climáticos extremos 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, além de impactar diretamente a economia dos territórios afetados.

Em Curitiba, estudos realizados por meio de avaliações históricas e futuras das variáveis climáticas, além da análise de dados atuais, indicaram uma tendência já visível no aumento dos eventos climáticos extremos na capital. 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 entre os anos de 2019 e 2021.

# Uma necessidade mundial

Nas últimas três décadas, diversos acordos internacionais foram firmados por países de todo o mundo no sentido de adotar medidas para o combate à mudança no clima global e aos efeitos. As negociações têm como marco inicial a criação da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC) no ano de 1992, e a realização da primeira conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, a Conferência Eco 92, realizada na cidade do Rio de Janeiro - Brasil. A partir das discussões realizadas nesse evento, o mecanismo institucional de maior relevância previsto pela Convenção é a Conferência das Partes (COP), que passou a se reunir anualmente, a partir de 1995, com o objetivo de avaliar o progresso das discussões e de negociar um protocolo de obrigações, tornando-se o principal fórum mundial para debate da questão climática.

Em 1997 foi criado o primeiro grande acordo das COPs: o *Protocolo de Kyoto* (em vigor de 2005 a 2012). Este foi um tratado internacional com compromissos para a redução de GEEs para países desenvolvidos, por meio de ações como a reforma nos setores de energia e de transportes, a questão de reflorestamento e de outros sumidouros de carbono. O Brasil ratificou o documento no ano de 2002.

Na 21° reunião da Conferência das Partes em 2015 (COP21) um novo acordo global foi firmado: o *Acordo de Paris*. Este contempla metas de redução de emissões de GEE para todos os países, desenvolvidos e em desenvolvimento, definidas conforme as prioridades e possibilidades de cada um. Em destaque, foi determinado um objetivo global para aumentar a capacidade de adaptação, fortalecer a resiliência e reduzir as vulnerabilidades à mudança do clima, trazendo ainda uma forte discussão sobre o papel da manutenção do **capital natural** neste processo.

No caso do Brasil, seu compromisso prevê metas de mitigação com a redução de emissões de GEE de 37% até 2025 e há o indicativo de redução de 43% até 2030, comparadas aos níveis de 2005. Em se tratando de adaptação, o documento define que o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA) fornecerá as bases para que o Brasil reforce sua capacidade de adaptação, de avaliação de riscos climáticos e de gestão de vulnerabilidades nos níveis nacional, estadual e municipal.

O **capital natural** é o estoque ou reserva provida pela natureza que produz valor para as pessoas (economia e bem-estar), incluindo ecossistemas, espécies, água doce, minerais, ar, oceanos e processos naturais. Trata-se de dar um valor monetário aos serviços ecossistêmicos e considerar esta questão econômica dentro deste contexto.

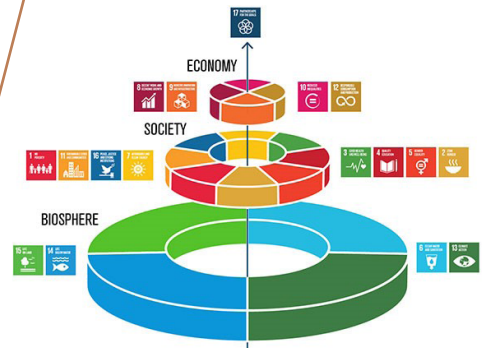
(c) Imagem de AJEET maurya por Pixabay (inf.) Marcos_bh (sup.)

# Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)

No ano de 2015, a Assembleia Geral das Nações Unidas definiu um plano de ação global denominado Agenda 2030, composto por ações direcionadas para as pessoas, o planeta e a 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 o ODS é pautado, possui três elementos principais denominados de eixos estratégicos, que estão relacionados entre si e têm aspectos em comum, sendo estes: Ambiental, Social e Econômico.




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 da necessidade de parcerias para a cooperação entre todas as partes, a fim de um objetivo comum.

**Neste modelo interpretativo, vemos que os objetivos relacionados a biosfera e a proteção do meio ambiente e do clima são a base para se atingir os demais 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.**

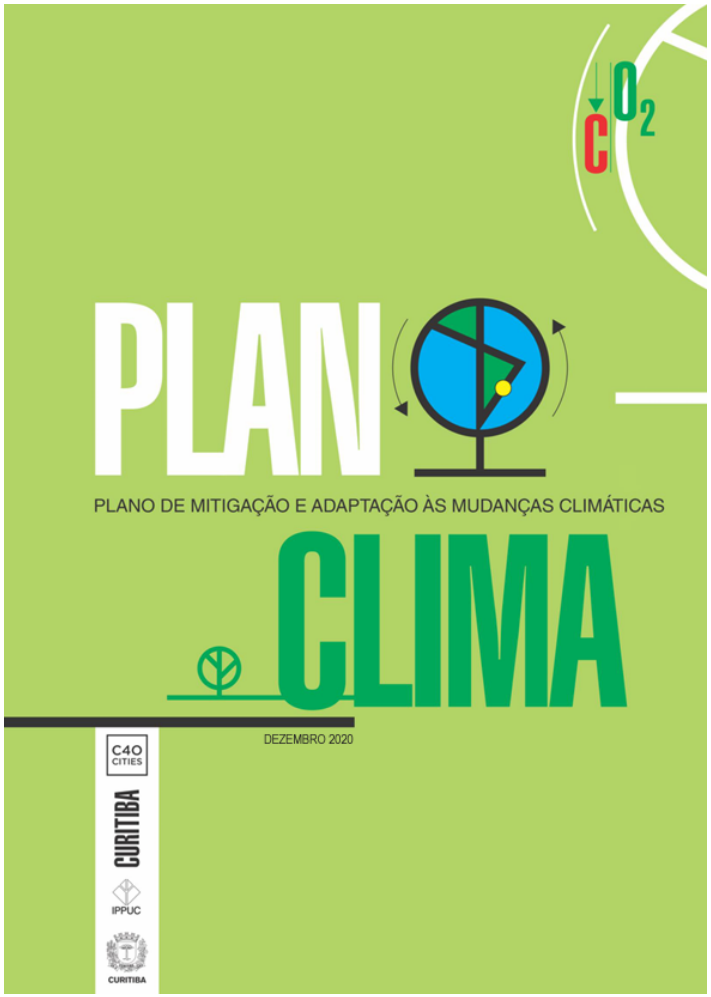
# Enfrentamento nacional

No Brasil, o principal marco do combate e adaptação aos impactos associados às mudanças climáticas é a **Política Nacional sobre Mudanças do Clima (PNMC)**, instituída em 2009. O principal instrumento para levar adiante ações de adaptação é o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), instituído em 2016, sendo elaborado pelo governo federal em colaboração com a sociedade civil, setor privado e governos estaduais. O PNA tem como objetivo promover a redução da vulnerabilidade nacional à mudança do clima e realizar a gestão dos riscos associados a este fenômeno.

Os governos estaduais e municipais têm um papel relevante na agenda de adaptação, por sua proximidade com os problemas locais e maior facilidade de articulação. No estado do Paraná, o governo sancionou a Lei N° 17133/2012 que institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima, que ainda carece de regulamentações e implementações.

No cenário Municipal, Curitiba se destaca com a instituição do Fórum Curitiba sobre Mudanças Climáticas (Decreto N°1.186/2009) e com a elaboração e publicação do **Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas de Curitiba, o PlanClima**, publicado no mês de dezembro de 2020.

# O Plano de Adaptação e Mitigação às Mudanças Climáticas de Curitiba – PlanClima




O PlanClima é o instrumento de planejamento urbano de Curitiba, que indica o caminho a ser percorrido pelo poder público e sociedade para a construção de uma cidade resiliente e neutra em carbono. Ele foi concebido com o intuito de direcionar as ações prioritárias a serem implementadas e fomentadas para mitigar e adaptar a cidade aos efeitos dos eventos climáticos extremos. O documento conta com 20 ações prioritárias para o município, sendo 18 ações direcionadas à mitigação e adaptação, 1 ação de monitoramento e 1 ação de governança.

Alcançar esses objetivos exige a implementação de ações transformadoras e integradas. Ao mesmo tempo em que demanda um grande esforço e investimento por parte do poder público, também traz diversas oportunidades de atuação. Considerando estas questões, as estratégias de adaptação e mitigação devem propor ações inovadoras, ao passo que prezam pelo melhor custo-benefício.

E neste contexto, ecossistemas naturais protegidos são fundamentais para tornar a biodiversidade e as sociedades mais resilientes aos impactos das alterações do clima global. Eles apresentam maior capacidade de resistência e recuperação quando afetados por situações climáticas extremas, além de fornecer uma ampla gama de benefícios dos quais as pessoas dependem – os chamados serviços ecossistêmicos. **A Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE)**, torna-se uma ferramenta eficaz neste processo e que vem sendo vista globalmente como uma das principais premissas a serem adotadas pelos gestores públicos para conter os avanços das mudanças climáticas e seus malefícios socioeconômicos e ambientais.

# Adaptação Baseada em Ecossistemas (AbE)

A Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE), pode ser definida como “uma abordagem com foco nas pessoas, que busca reduzir a vulnerabilidade humana à mudança do clima por meio da gestão e utilização da biodiversidade e de serviços ecossistêmicos”. O conceito de AbE foi apresentado formalmente na 10ª Conferência das Partes (COP 10), promovida em 2009 pela UNFCCC, no contexto Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (CDB).

A AbE tem como propósito, aproveitar oportunidades de conservação, recuperação e uso sustentável dos ecossistemas para gerar serviços que ajudam as pessoas a se adaptarem frente as consequências das mudanças climáticas, colaborando na minimização dos impactos da mudança do clima sobre os ecossistemas, ressaltando justamente que as pessoas dependem deles e que, todos os elementos estão interligados – quando um sistema é afetado, os demais sistemas também são. Três conceitos centrais para a abordagem de AbE são essenciais, sendo eles a biodiversidade, ecossistemas e serviços ecossistêmicos.

## Biodiversidade

O termo tem como sinônimo a diversidade biológica. Segundo a definição da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), biodiversidade significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

## Ecossistemas

Um ecossistema é um conjunto formado pelas interações entre componentes bióticos, como os organismos vivos: plantas, animais e micróbios, e os componentes abióticos, elementos químicos e físicos, como o ar, a água, o solo e minerais. Estes componentes interagem por meio das transferências de energia dos organismos vivos entre si e entre estes e os demais elementos de seu ambiente.

## Serviços Ecossistêmicos

São os benefícios diretos e indiretos que os seres humanos recebem gratuitamente dos ecossistemas (natureza). Estes estão classificados em quatro tipos:

1. **Serviços de provisão:** englobam os produtos obtidos a partir dos ecossistemas, como alimento, madeira, fibras, energia e água fresca.
2. **Serviços de regulação**: referem-se aos benefícios relacionados a regulação dos processos ecossistêmicos, incluindo, por exemplo, a regulação do clima, do ciclo da água e de algumas doenças humanas.
3. **Serviços culturais**: tratam-se dos benefícios não materiais que as pessoas obtêm dos ecossistemas, como a recreação, contemplação e beleza cênica, ou outros usos com fins espirituais ou educacionais, por exemplo.
4. **Serviços de suporte**: são os serviços necessários para a manutenção de todos os anteriores, como a produção de biomassa pela fotossíntese, a formação do solo, a ciclagem de nutrientes e o provimento de habitat.

Os serviços ecossistêmicos são imprescindíveis a vida, ao bem-estar e ao desenvolvimento de atividades humanas, sendo que a qualidade desses serviços está diretamente ligada à integridade e funcionalidade dos ecossistemas que os proveem. Em outro sentido, fatores que interferem nas condições de vida e bem-estar humano podem ser interpretados como dimensões da vulnerabilidade à mudança do clima, que os ecossistemas podem ajudar a diminuir por meio dos serviços que fornecem. Essa é a lógica da AbE.

(c) Image by pvproductions on Freepik

(c) Image by Freepik

(c) Image by Freepik

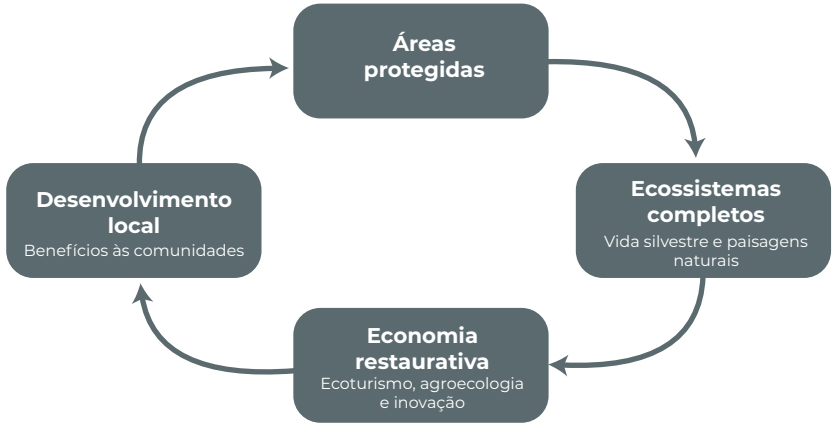
(c) Image by jcomp on Freepik

## Produção de Natureza

Entendendo que as áreas naturais de um território são grandes fábricas que produzem serviços ecossistêmicos e que estes locais são extremamente importantes para manutenção da qualidade de vida e dos negócios, surge uma nova forma de abordagem para valorizar estes locais, denominada **Produção de Natureza.**

A Produção de Natureza leva em conta que ambientes naturais dentro de um território, quando bem cuidados e manejados, apresentam seus ecossistemas completos, o que assegura a provisão dos serviços ecossistêmicos em abundância. Manejar estes locais por meio de uma economia restaurativa, inserindo seu papel na economia local, torna-se uma alternativa para promover benefícios a todos, principalmente para as populações que interagem nestes locais.

**O conceito permite posicionar a agenda conservacionista não apenas como fim, mas como meio efetivo e concreto para a obtenção e ganhos para o meio ambiente e toda a sociedade.**




## GRANDE RESERVA MATA ATLÂNTICA

A Grande Reserva Mata Atlântica é uma região de rara beleza que abriga o maior trecho contínuo remanescente deste bioma no mundo. Localizada entre o litoral norte de Santa Catarina, Paraná e litoral sul de São Paulo, ainda mantém quase toda sua diversidade de ambientes e espécies da fauna e da flora, sua riqueza cultural e histórica. Além de sua relevância internacional, é uma excelente oportunidade para a Produção de Natureza no Brasil.

Com parte deste território englobando a região metropolitana de Curitiba, a Grande Reserva Mata Atlântica ajuda a resguardar importantes trechos que contribuem para o abastecimento de água da metrópole, além de prover outros serviços ecossistêmicos importantes para a população.

(c) Markus Mauthe

(c) Zig Koch

(c) Gabriel Marchi

(c) Dani Person

# Exemplos bem conhecidos

Para a maioria das pessoas que conhecem os **Parques Barigui** e **São Lourenço** como cartões postais de Curitiba, nem imaginam as funções adicionais que estas áreas resguardam. Seus bosques mantêm espécies nativas de plantas e animais, contribui com a qualidade do ar, sequestro de Carbono e demais gases de efeito estufa e ainda oferecem espaço para a prática de exercícios de atividades de lazer ao ar livre. Além disto, os lagos ajudam a conter inundações, cada vez mais frequentes por conta dos eventos climáticos extremos e a tendência no aumento de precipitações acumuladas. Aliado a tudo isso, ainda geram benefícios econômicos, já que diversos comerciantes utilizam o local para garantir sua renda mensal.

Curitiba também é reconhecida por possuir na sua legislação o reconhecimento das **Reservas Particulares do Patrimônio Natural Municipal (RPPNMs)**, categoria de Unidade de Conservação privada, com objetivo de conservar a diversidade biológica, na qual podem ser desenvolvidas atividades de ecoturismo, educação ambiental e pesquisa científica. Em estudo realizado pela SPVS em 2020, verificou-se que essas áreas apresentam um potencial de estoque médio de 147,59 toneladas de Carbono por hectare, demonstrando o importante papel que as áreas naturais de Curitiba possuem no fornecimento de serviços ecossistêmicos à sociedade. Esse resultado reforça os esforços de manutenção das Unidades de Conservação públicas e justifica a criação de incentivos à preservação das áreas verdes em lotes particulares presentes na cidade.

(c) Zig Koch

# Como os conceitos se relacionam entre si?

(c) Zig Koch

# Como ampliar esta agenda?

Ao se elaborar estratégias de adaptação com a utilização de AbE, além de reduzir a vulnerabilidade aos impactos provocados pelas mudanças climáticas, podem se gerar benefícios econômicos, sociais, ambientais e culturais adicionais. Estes incluem a mitigação de danos causados pelos eventos climáticos extremos, segurança alimentar, conservação da biodiversidade, o sequestro de carbono, a gestão sustentável da água, dentre outros inúmeros benefícios tangíveis e intangíveis.

O primeiro passo é entender que há a necessidade de uma **visão integrada do território**, que ultrapassa os limites político-administrativos e que deve respeitar os processos ecológicos e a manutenção da integridade ecológica dos ecossistemas em termos de serviços ecossistêmicos. Um dos exemplos mais claros desta questão é a água que abastece Curitiba e que provém de fontes localizadas em outros municípios. Conservar as áreas naturais neste território é fundamental para garantir segurança hídrica e menores custos com tratamento.

Também, faz-se necessário **reconhecer as áreas de maior vulnerabilidade no território**, bem como os riscos gerados pelos eventos climáticos extremos à sociedade e aos equipamentos públicos e privados e direcionar a utilização da AbE como uma estratégia para a redução destas vulnerabilidades. Assim, promover uma visão integrada e associada no território, para promover a correta gestão deste bem, é fundamental. Em paralelo, entender que **áreas naturais são grandes fábricas que produzem natureza e serviços ecossistêmicos**, viabiliza resultados mais duradouros e mais baratos, se comparado às ações paliativas e à construção de infraestruturas convencionais.

Dada a importância do tema, aplicar a lente climática no planejamento das cidades possibilita identificar a vulnerabilidade, impactos relacionados à mudança do clima, identificando as possíveis medidas de adaptação que possam reduzir os riscos encontrados e definir quais delas serão implementadas e com que prioridade. Neste contexto, a **Adaptação baseada em Ecossistemas** se apresenta como um modelo viável e seguro a ser incorporado nestas estratégias municipais de forma mais ampla.

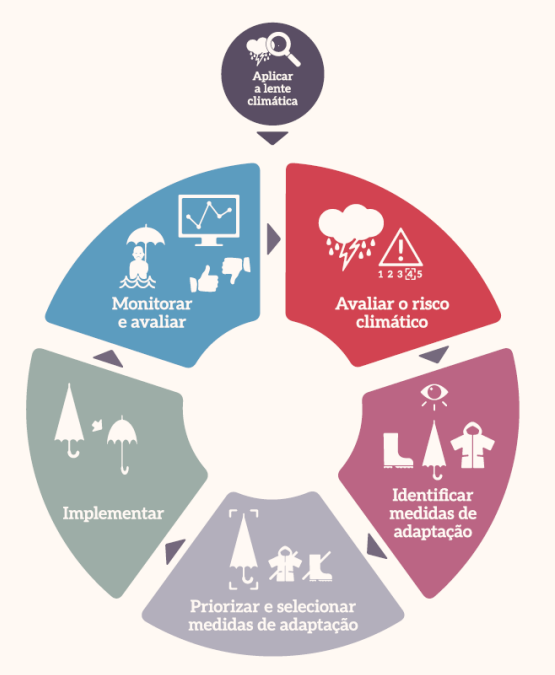



Gráfico: Ministério do Meio Ambiente - MMA (2018)
Disponível em: <http://mma.gov.br/publicacoes-mma>

# Uma responsabilidade compartilhada

Além de entender o tamanho real do problema a ser enfrentado e internalizá-lo como algo que depende de um esforço conjunto de todos e em longo prazo, investir em conservação da natureza como peça fundamental para combater as mudanças climáticas, passa pelo desenvolvimento de uma nova visão dentro da sociedade: **é necessário expandir a visão territorial e identificar que os serviços ecossistêmicos e bens providos pelas áreas naturais extrapolam os limites municipais**. Para isto, é fundamental estabelecer mecanismos integrados que garantam a proteção do patrimônio natural dos centros urbanos e de seu entorno, a fim de garantir a segurança e resiliência necessárias aos eventos climáticos extremos.

Neste contexto, cabe ao poder público o desafio de contribuir com o desenvolvimento, execução e fomento de políticas públicas em múltiplos níveis de gestão e de forma consorciada aos demais municípios do entorno. Direcionar uma agenda para conservação do patrimônio natural compartilhada, torna-se um ponto estratégico para alcance de metas de mitigação e adaptação. E neste contexto, a Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE), torna-se uma proposta viável e com resultados de longo prazo, considerando seus benefícios e custos.

A implantação do PlanClima, embora desafiadora, é outra pauta a ser repartida com toda a população. E é neste ínterim que sociedade e iniciativa privada devem incorporar estas demandas e colaborar de forma prática e participativa para alcance destes objetivos, por meio de um envolvimento em estruturas de participação como conselhos municipais e associações. Esta colaboração efetiva é imprescindível para que as necessidades sejam identificadas e incluídas nas tomadas de decisão e planos de ação dentro do território, garantindo a resiliência frente às mudanças climáticas e melhorando a qualidade de vida a população.

# Ações que podem ser adotadas e boas práticas

Este esforço conjunto passa pela necessidade de ação por parte do poder público, da iniciativa privada e principalmente da sociedade civil. E para ganho de escala e atuação em rede, alguns mecanismos podem ser utilizados e aperfeiçoados. A seguir, apresentamos algumas boas práticas já existentes e ações a serem adotadas:

(c) Gabriel Marchi (esq. e sup.); (c) Alessandra Serpa (dir.)

## Poder Público

O desenvolvimento de políticas públicas inovadoras, que promovam práticas alinhadas às necessidades futuras, é o primeiro passo para promoção de uma agenda positiva de Adaptação Baseada em Ecossistemas. Neste contexto, além de fazer sua parte com a correta gestão do patrimônio natural, a municipalidade pode promover a implementação dos planos e programas já existentes (a exemplo do Plano de Ação Climática, reconhecido em 2020); promover integração com toda a Região Metropolitana com a qual interage e; aperfeiçoar políticas já existentes, aplicando a lente climática e priorizando ações de AbE.

Promover incentivos para adesão de empresas às ações correlatas a estes temas é fundamental para atrair financiamento para atividades complementares as exercidas pelo poder público. Estas ações podem estar atreladas às boas práticas, como a criação e apoio à RPPNMs e demais ações promovidas pelo município para a conservação do patrimônio natural.

## Iniciativa privada

O adequado entendimento sobre a relação entre as atividades econômicas e a dependência dos serviços ecossistêmicos está cada vez mais em alta na gestão empresarial, por conta da pauta ESG (sigla em inglês que significa "*environmental, social and governance*" e que corresponde às práticas ambientais, sociais e de governança de uma organização). Cada vez mais são evidenciados elementos que reforçam a necessidade de uma maior harmonização entre as atividades empresariais e a conservação da natureza, como forma de minimizar riscos, ampliar a segurança de operação e o retorno de investimento.

Neste contexto, destaca-se a Certificação LIFE, metodologia inovadora desenvolvida pelo Instituto LIFE, que visa a trazer uma possibilidade de reconhecimento para empresas que realizam ou pretendem realizar ações para conservação da biodiversidade. Atrelar a certificação às ações de interesse do município que promovam AbE, pode ser uma forma de ampliar a agenda de mitigação e adaptação às mudanças climáticas

## Sociedade

O cidadão também pode e deve fazer sua parte, realizando boas práticas ao meio ambiente e incorporando em sua agenda, o acompanhamento da pauta relacionada à mudança do clima. Neste contexto, se informar sobre o tema e participar ativamente das decisões em sua cidade por meio dos Conselhos Municipais são meios de se ampliar esta participação popular e dar maior visibilidade aos temas na comunidade.

A sociedade civil organizada, por meio das ONGs, pode promover em conjunto com os demais setores, projetos de interesse. Apoiar a captação de recursos, execução e propostas e apoio institucional, é uma das formas de se ampliar a rede de atuação em prol de um benefício comum.

(c) Ricardo Borges (sup.) e (c) Eduardo Matysiak (inf.)

# Lista de Siglas

- **AbE**: Adaptação baseada em Ecossistemas
- **CDB**: Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica
- **COP**: Conferência das Partes
- **GEE**: Gases de Efeito Estufa
- **IPCC**: Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
- **PlanClima**: Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas de Curitiba
- **PNA**: Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima
- **PNMC**: Política Nacional sobre Mudanças do Clima
- **RPPNM**: Reserva Particular do Patrimônio Natural Municipal
- **UNFCCC**: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima

# Referências e leituras complementares


Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza. **Adaptação Baseada em Ecossistemas: Oportunidades para políticas públicas em mudanças climáticas.** 2015.

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. **Mudança do Clima 2021: A Base Científica. Contribuição do Grupo de Trabalho I ao Sexto Relatório de Avaliação de Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima.** 2021.

Khare, A. Beckman, T. Crouse, Nola. **Withdrawn: Cities addressing climate change: Introducing a tripartite model for sustainable partnership**. Elsevier. Canada. 2011.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Adaptação**. Disponível em: http://www.mma.gov.br/clima/adaptacao/plano-nacional-deadaptacao. Acesso em 20 mai 2022.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à mudança do clima: Apostila do Curso.** 2018. Disponível em: http://www.mma.gov.br/publicacoes-mma. Acesso em 19 abr 2022.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Estratégia de Desenvolvimento de Capacidades em Adaptação baseada em Ecossistemas como resposta à mudança do clima na Mata Atlântica**, Brasil. 2018. Disponível em: http://www.mma.gov.br/publicacoes-mma. Acesso em 20 de abril 2022.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Impactos da Mudança do Clima na Mata Atlântica: Sumário para Tomadores de Decisão**. 2018 Disponível em: http://www.mma.gov.br/publicacoes-mma. Acesso em 12 maio 2022.

Prefeitura Municipal de Curitiba. **Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas de Curitiba – PlanClima**. 2020.

# Editorial

ADAPTAÇÃO BASEADA EM ECOSSISTEMAS – ABE

UMA NOVA METODOLOGIA PARA O ENFRENTAMENTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM CURITIBA

**Diretor-executivo da SPVS:** Clóvis Ricardo Schrappe Borges

**Coordenação técnica:** Nicholas Kaminski

**Autores:** Rafael Meirelles Sezerban e Nicholas Kaminski

**Revisão e Colaboração:** Natasha Choinski e Alessandra Serpa

**Projeto gráfico:** Marina Cioato

Esta cartilha foi elaborada com o apoio de Emenda Parlamentar destinada pelo Vereador Dalton Borba à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e viabilizada por meio do Termo de Fomento N° 24634, celebrado entre Prefeitura Municipal de Curitiba e Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental - SPVS

**REALIZAÇÃO:**

CURITIBA

www.spvs.org.br

@SPVSBrasil

Desde 1984, a Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS), realiza ações voltadas à proteção do patrimônio natural no Sul do país. É hoje considerada uma das mais representativas organizações especializadas no tema da conservação da biodiversidade no Brasil com foco no Bioma Mata Atlântica, e suas atividades apresentam grande afinidade com a inovação e busca de atendimento às prioridades no campo da conservação.

Desenvolve atividades em parceria com instituições públicas e privadas, sempre visando a exploração de potenciais para mudanças de cenário e resultados em escala. A SPVS busca estabelecer uma agenda de maior proximidade da sociedade com o tema da conservação, explorando aspectos educativos e de sensibilização sobre a importância do patrimônio natural para o bem-estar e para a solidez e longevidade dos negócios..