



Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE)

“Adaptação baseada em Ecossistemas é o uso da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos como parte de uma estratégia integral de adaptação, a fim de ajudar as pessoas a se adaptarem aos efeitos adversos da mudança do clima.”

Convenção sobre Diversidade Biológica 2009

I Introdução e Histórico Institucional

No mundo todo, as pessoas dependem de ecossistemas funcionais e dos serviços que eles fornecem, tais como a fertilidade do solo, água limpa e alimentos. Isto se aplica, sobretudo, às populações pobres de países em desenvolvimento, cujos meios de subsistência estão intimamente ligados aos recursos naturais. A mudança do clima é uma das maiores causas de alterações e danos aos serviços ecossistêmicos e seu impacto, muito provavelmente, aumentará no futuro (Avaliação Ecossistêmica do Milênio 2005). Ao mesmo tempo, ecossistemas funcionais auxiliam pessoas na mitigação e, de forma mais importante, na adaptação à mudança do clima – essa é a definição da “Adaptação baseada em Ecossistemas” (AbE). Cite-se, como exemplo, os pântanos, que atuam como armazenadores naturais de água, amortecendo a quantidade elevada de precipitações súbitas, e também os mangues, que atuam como barreiras naturais contra tempestades e alagamentos em regiões costeiras. No Reino Unido, por exemplo, mais de 3.000 hectares de terras agrícolas foram reconvertidas em pântanos e áreas úmidas como forma de reduzir os eventos de inundação.¹

História da AbE

Se por um lado, os seres humanos sempre se beneficiaram da natureza e utilizaram os serviços ecossistêmicos para se adaptarem a situações de mudança, por outro, no entanto, o conceito de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) é extremamente novo. A correspondente “gestão baseada em ecossistemas” ganhou relevância após a Avaliação Ecossistêmica do Milênio (2005). A ideia da adaptação baseada em ecossistemas surgiu, originalmente, no âmbito das organizações não governamentais e intergovernamentais, entre as “soluções naturais à mudança do clima”.

¹ www.greatfen.org.uk

A AbE tornou-se um importante elo entre as três Convenções do Rio: a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança no Clima (UNFCCC), a Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD) e a Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (UNCCD). A CBD é a que demonstra maior comprometimento com a adaptação baseada em ecossistemas. Os signatários da CBD foram os primeiros a se engajarem nas atividades de AbE durante a COP 5 em 2000. Mais especificamente, a decisão V/3, sobre diversidade marinha e costeira, incluiu a adaptação à mudança do clima no contexto das “áreas prioritárias de ação sobre o branqueamento de corais”. Outro marco importante é o acordo sobre as Metas de Biodiversidade de Aichi, de 2010, que inclui o compromisso de minimizar “as múltiplas pressões antropogênicas sobre ecossistemas vulneráveis” (meta 10) e de “fortalecer a resiliência dos ecossistemas e a contribuição da biodiversidade para a mitigação e adaptação à mudança do clima” (meta 15). A introdução do conceito de AbE na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) foi efetivada em 2008, na COP 14, estimulada pela atuação de organizações não governamentais como a IUCN (International Union for Conservation of Nature), TNC (The Nature Conservancy) e outras. No

AbE nas negociações ambientais internacionais

2000	Primeiro compromisso das partes da CBD, durante a COP 5, em relação às atividades de adaptação
2005	A Avaliação Ecossistêmica do Milênio ressalta a importância da gestão baseada em ecossistemas
2008/9	O conceito de AbE foi introduzido na UNFCCC, durante a COP 14
2009	A COP 9 da CBD, em Bonn, Alemanha, decidiu integrar as atividades de mudança do clima aos programas de trabalho da Convenção
2010	Acordo sobre Metas de Biodiversidade de Aichi no âmbito do Plano Estratégico de Biodiversidade 2011 – 2020 da CBD



âmbito do Arcabouço de Adaptação de Cancun (2010, Cancun Adaptation Framework), as partes foram encorajadas a aumentar a resiliência dos sistemas ecológicos e a combater eventos de impacto gradativo (slow onset events), como a perda da biodiversidade, a degradação florestal e a desertificação. Nesse contexto, a UNCCD tem se engajado no desenvolvimento da capacidade de adaptação de populações que ocupam terras áridas frente a condições ambientais altamente instáveis.

Após vários anos de discussão sobre definições e conteúdo, os esforços atuais buscam fornecer informações sobre a implementação e financiamento das medidas de AbE e preencher as lacunas de conhecimento existentes entre mudança do clima e biodiversidade (ver as decisões recentes na [COP 11 da CBD](#)). O Programa de Trabalho de Nairobi (Nairobi work programme), da UNFCCC, de 2011, determinou a constituição de uma base de dados sobre as abordagens de AbE.

AbE na GIZ

Os doadores mais importantes para as atividades relacionadas a AbE, na Alemanha, são o Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza, Construção e Segurança Nuclear (BMUB) e o Ministério Federal da Cooperação Econômica e do Desenvolvimento (BMZ). A adaptação à mudança do clima é tema de crescente interesse devido à sua forte ligação com a redução da pobreza e integra o portfólio do BMZ sobre “política climática e financiamento climático”. O financiamento é fornecido, principalmente, pelo Fundo de Energia e Clima (EKF) e pela [Iniciativa Internacional de Proteção do Clima \(IKI\)](#).

No âmbito da IKI, pelo fato de o BMUB ter priorizado, desde 2008, o “setor verde”, houve a introdução da AbE como tema prioritário, em 2010 e 2011, nos portfólios de financiamento.

Projetos GIZ relacionados a AbE

Em fevereiro de 2012, foram registrados mais de 40 projetos relacionados a AbE, observando-se uma tendência crescente desse número.

Os projetos de AbE estão sendo realizados no mundo todo; no entanto, atualmente, as regiões predominantes são a Ásia, o Pacífico e a América Latina.

Os projetos mais frequentemente implementados referem-se à biodiversidade e à gestão de recursos naturais, à adaptação à mudança do clima e à água. Os ecossistemas mais considerados nesses projetos são as florestas e os ecossistemas costeiros e marinhos. Os ecossistemas agrícolas e de montanha, assim como os de áreas úmidas e de águas continentais também são atendidos pelos projetos.

No âmbito da GIZ, a implementação da AbE é tratada em várias perspectivas: por exemplo, como uma questão intersetorial, de forma a integrar a adaptação à mudança do clima ao processo de desenvolvimento; como um componente e medida individual de adaptação; ou como um projeto específico de AbE. Vários projetos da GIZ adotam medidas de AbE no contexto da gestão de recursos naturais, mesmo sem denominá-los como tal (veja seção [“Deve-se ter”](#) e [“é bom ter”](#)).

Em geral, a abordagem de AbE, na acepção adotada pelo BMZ, é parte de uma estratégia de adaptação mais ampla, presente em componentes de AbE no contexto de projetos de transversalização ou projetos-piloto. Por exemplo, no projeto “Capacitação para Gestão Colaborativa de Áreas Úmidas Costeiras em Soc Trang” no Vietnã, a AbE é integrada na cooperação intersetorial, enquanto outras medidas locais para a conservação de áreas úmidas têm sido implementadas.

Os projetos de AbE, por encargo do BMUB-IKI, geralmente têm um foco específico em medidas de AbE para adaptação à mudança do clima, a exemplo dos projetos “Biodiversidade costeira e marinha e desenvolvimento de capacidades para a adaptação à mudança do clima” na Costa Rica; “Biodiversidade e mudanças climáticas na Mata Atlântica”² no Brasil e “Prevenção de inundações e secas através da adaptação baseada em ecossistemas em bacias hidrográficas” na Tailândia.

Visão geral das instituições promotoras de AbE em nível internacional

Um expressivo e crescente número de atores tem incorporado a AbE em suas abordagens, à medida em que há maior conhecimento sobre essa abordagem. Entre esses atores há doadores, organizações não governamentais internacionais, nacionais e regionais, agências implementadoras, instituições de pesquisa e redes globais.

Alguns atores tornaram a AbE uma de suas principais atividades. A União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), a Conservação Internacional (CI), o Centro Internacional de Pesquisas Florestais (CIFOR) e a The Nature Conservancy (TNC), por exemplo, apoiam vários projetos e pesquisas, assim como a transversalização de AbE. Em resposta aos Acordos de Cancun da UNFCCC, em 2010, um [programa de destaque de AbE, em ecossistemas de montanha](#), está sendo financiado pelo BMUB com recursos de €10 milhões (ver acima). O programa foi concebido como um esforço conjunto da IUCN, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP) e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), analisando os impactos da mudança do clima nos ecossistemas de montanha no Nepal, Peru e Uganda, de

2 Biodiversidade e mudanças climáticas na Mata Atlântica: [breve descrição](#)



forma a reduzir sua vulnerabilidade ao promover a adoção da adaptação baseada em ecossistemas.

A parceria da Rede de Adaptação dos Ecossistemas e Modos de Vida (ELAN; composto por IUCN, WWF, CARE e IIED) atua em diferentes áreas: (1) Política de informações (diretrizes); (2) boas práticas; (3) capacitações (materiais de treinamento e oficinas); (4) fortalecimento da ciência e do conhecimento; e (5) desenvolvimento de redes de trabalho (veja Social Networking Analysis Report 2011). Além disso, um novo “Quadro de Apoio a Decisões de AbE” está em desenvolvimento pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (United Nations Environment Programme, UNEP) e parceiros, a fim de auxiliar planejadores e tomadores de decisão nacionais a selecionar, planejar, implementar e acompanhar as abordagens de AbE como parte de uma estratégia de adaptação mais ampla (Guia de Adaptação Baseada em Ecossistemas).

Universidades e institutos de pesquisa como a CIFOR, o Centro Agrônomo Tropical de Investigação e Ensino (CATIE) e o Centro para Monitoramento da Conservação Mundial do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP-WCMC) desempenham um papel importante na coleta de evidências para a AbE e no preenchimento de lacunas de conhecimento. Juntamente com a GIZ, o “Centre for Ecnomics and Ecosystem Management” da Universidade de Eberswalde para o Desenvolvimento Sustentável desenvolveu a metodologia MARISCO, que pretende avaliar a vulnerabilidade de sítios de conservação. Em coordenação com a União Internacional das Organizações de Pesquisa Florestal (IUFRO), a GIZ publicou o estudo “Aprimoramento da Adaptação de Florestas e Pessoas na África”. A GIZ também implementa medidas de AbE em

cooperação com outras instituições internacionais como as “Estratégias para a Mudança do Clima no Equador e Colômbia”, em atuação conjunta com a IUCN. Isso é aplicável, em especial, aos projetos do BMUB-IKI.

II Conceito e Metodologia

Base Conceitual

A adaptação baseada em ecossistemas tem como objetivo aumentar a resiliência e reduzir a vulnerabilidade das pessoas à mudança do clima através do uso sustentável e da conservação dos ecossistemas. Em contraste às abordagens de gestão convencional de recursos naturais e da biodiversidade, a AbE, intencionalmente, avalia e seleciona medidas no contexto de uma **estratégia de adaptação global**.

Apesar de as medidas de AbE utilizarem-se dos ecossistemas para a adaptação à mudança do clima, trata-se de uma abordagem antropogênica que, em particular, utiliza a capacidade dos ecossistemas em fornecer os chamados serviços ecossistêmicos. Estes também são chamados de “infraestrutura verde” e podem ser vistos como complementares ou substitutos das medidas “cinzas” ou de infraestrutura convencional. Como exemplo, tem-se a capacidade dos ecossistemas em fornecer serviços diretos, como alimentos e material de construção, assim como serviços indiretos como a purificação da água ou a polinização. Um resumo dos serviços ecossistêmicos, como descritos pela iniciativa Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade (TEEB³, sigla inglês para “The Economics of Ecosystems and Biodiversity”) encontra-se na Tabela 1.

3 TEEB é uma iniciativa global elaborada pela UNEP: www.teebweb.org

Serviços reguladores	<ul style="list-style-type: none"> > Regulação do clima local e da qualidade do ar > Regulação da água > Sequestro e armazenamento de CO₂ > Moderação de eventos extremos > Tratamento de águas residuais > Prevenção de erosões, manutenção da fertilidade do solo > Polinização, controle biológico 	Estes serviços podem influenciar a exposição do sistema humano – ambiental aos efeitos da mudança do clima, particularmente em nível local, ajudando a aumentar a capacidade adaptativa dos ecossistemas e a reduzir a sensibilidade ecológica.
Serviços de suporte	<ul style="list-style-type: none"> > Habitat para as espécies > Ciclo de nutrientes > Fotossíntese > Manutenção da diversidade genética 	
Serviços de provisão	<ul style="list-style-type: none"> > Alimentos, matérias-primas, água doce, medicamentos 	Estes serviços apoiam as sociedades na adaptação à mudança do clima, e reduzem as sensibilidades sociais aos efeitos negativos da mudança do clima.
Serviços culturais	<ul style="list-style-type: none"> > Recreação, saúde mental e física > Turismo > Apreciação estética, inspiração, cultura e design > Experiência espiritual e senso de pertencimento 	

Tabela 1: Exemplos de serviços de ecossistemas e sua influência nos componentes de vulnerabilidade

Independentemente dos resultados pretendidos, as medidas de AbE tendem a gerar benefícios adicionais, como o sequestro de carbono, a conservação da biodiversidade e melhorias nas condições de vida. Portanto, são consideradas opções de não-arrependimento (no regret measures) – atividades que geram benefícios mesmo na ausência dos impactos projetados da mudança do clima.

A fim de determinar os requisitos específicos para a manutenção ou restauração de um ecossistema e de seus serviços, a AbE baseia-se, idealmente, em estudos de impacto das mudanças climáticas ou em análises integradas do clima, que façam uso de cenários e modelos climáticos.

Pesquisas em todo o mundo mostram que a restauração e a conservação de ecossistemas são ações geralmente muito rentáveis e altamente lucrativas por manterem os serviços ecossistêmicos. Em comparação com os prejuízos econômicos causados pela perda dos serviços ecossistêmicos, a relação custo-benefício do retorno do investimento de uma restauração adequada de ecossistemas pode ser de 3 a 75, dependendo do contexto ecossistêmico e das medidas adotadas (UNEP 2010, 6). Um estudo no Vietnã, por exemplo, mostra que o plantio ou a preservação de manguezais para servirem como quebra-mares para a proteção costeira é significativamente mais vantajoso (custa US\$1.1 milhão por 12.000 hectares) do que o reparo dos estragos da erosão causada pela ação das ondas em diques (que custam US\$3.7 milhões anualmente) (IFRC: World Disasters Report 2002, 95).

A mudança do clima é evidenciada de diferentes formas, como mudanças nos padrões de temperatura, de precipitação ou nas estações do ano. As abordagens adaptativas devem, portanto, considerar as interdependências entre as dimensões climática, ecológica, social e econômica. A proposta da abordagem de AbE, sendo baseada em complexas cadeias de causa e efeito,



Região de Soc Trang, no Vietnã

explicadas na seção seguinte, permite a integração dos benefícios da adaptação desde a fase de planejamento. Desse modo, ela aproveita as capacidades adaptativas do ecossistema e dos serviços ecossistêmicos, assim como fortalece sua resiliência frente à mudança do clima.

É importante diferenciar entre (A) a utilização dos serviços ecossistêmicos para propósitos adaptativos (AbE) e (B) a adaptação de ecossistemas e de sua gestão à mudança do clima com o intuito de manter os seus serviços (adaptação de ecossistemas). Este último pode ser necessário para sustentar os serviços ecossistêmicos devido à pressão da mudança do clima.

Quadro Analítico

As medidas de AbE devem ser fundamentadas em uma análise profunda da complexa interdependência dos ecossistemas, do fluxo dos serviços ecossistêmicos e das comunidades dependentes. A fim de distinguir as relações de causa e efeito das forças condutoras, pressões, estados, impactos e respostas dentro dessas esferas, o quadro conceitual DPSIR (sigla inglês para “Driving Forces, Pressures, State, Impacts and Responses”)⁴ é aplicado (veja Figura 1).

4 A Agência Ambiental Europeia recomenda o uso desse quadro para avaliação ambiental integrada.

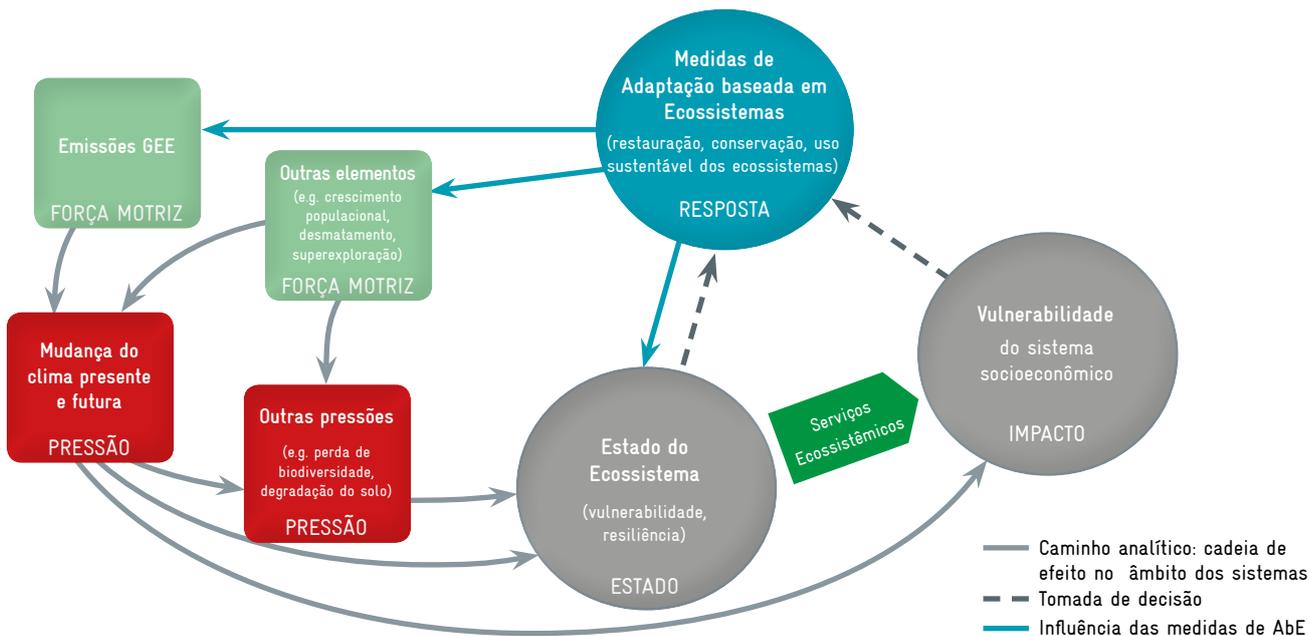


Figura 1: Quadro Analítico de medidas de Adaptação baseada em Ecossistemas (adaptado do quadro DPSIR)



Erosão na praia do Vinh Tan, Delta do Rio Mekong Trabalhos práticos em escolas criam consciência ambiental

A seguir, este quadro será explicado e ilustrado com o auxílio de dois projetos da GIZ no Vietnã. Esses exemplos serão simplificados para melhor entendimento.

Os projetos “Gestão Sustentável dos Ecossistemas Florestais Costeiros na Província de Bac Lieu” (2009-2011) e “Gestão de Recursos Naturais na Zona Costeira da Província de Soc Trang”⁵ (em andamento desde 2007) implementam medidas exemplares de AbE e já mostraram resultados positivos. Ambos os projetos apoiam a proteção de zonas costeiras por meio da restauração e do manejo das florestas de mangue.

A **pressão das mudanças climáticas** ameaça as regiões costeiras do Vietnã com uma elevação do nível do mar de até 0,6 m até o ano de 2100, aumento das temperaturas, alteração de padrões sazonais, além de ciclones tropicais mais intensos e frequentes. **Pressões antropogênicas adicionais** são de natureza econômica (cultivo intensivo de arroz, rápida expansão de cultivos lucrativos de camarão nas imediações dos manguezais), política (sobreposição de responsabilidades e falta de capacidade administrativa das autoridades) e social (pobreza e falta de cooperação entre os diferentes atores).

Quando não degradados, os manguezais ao longo da costa funcionam como viveiros e habitats para peixes, moluscos, crustáceos, pássaros, insetos, mamíferos e répteis, além de proteção para a área terrestre, mitigação de enchentes e estabilização do nível das águas subterrâneas. O característico enraizamento das árvores de mangues desacelera o fluxo de água, capta sedimentos e, assim, estabiliza o solo e alivia danos causados por tempestades e ondas. Além disso, ele abriga bactérias que oxidam amônia e nitrato, permitindo uma maior densidade de armazenamento de camarões sem o uso de aditivos químicos e, conseqüentemente, reduzindo o risco total de inadimplência. A sombra dos mangues também ajuda a amortizar o calor excessivo em viveiros naturais de camarão. Contudo, devido a pressões antropogênicas e climáticas, o ecossistema de mangue é parcialmente degradado e torna-se cada vez mais vulnerável, o que resulta em um declínio dos serviços ecossistêmicos disponíveis.

O impacto é perceptível na redução da proteção de assentamentos humanos e da agricultura, no recuo da linha costeira, no avanço da água salgada do mar para o interior do continente, o que torna o lençol freático e os solos salinos e, futuramente, resultará em planícies hipersalinas. A produção de biomassa, por sua vez, assim como o crescimento dos manguezais e o aporte de mudas estão em declínio, levando a uma possível mudança

na composição das espécies. A redução contínua das florestas de mangue e a conseqüente salinização de terras agricultáveis resultam em alterações no uso da terra, mudando do cultivo de arroz para a criação de camarão. A economia local, já pouco diversificada, corre riscos ainda maiores de prejuízo devido a epidemias de camarões.

Como reação, as medidas de AbE no Vietnã focam em atividades de conservação: por exemplo, a sinalização de zonas protegidas, onde a exploração madeireira e o cultivo de camarões não são permitidos; esquemas de gestão participativo de florestas de mangues e de cultivos de camarão; e reflorestamento de zonas costeiras. Também, focam em atividades de promoção do manejo sustentável, por exemplo: o planejamento e gestão integrada de zonas costeiras; a regulamentação da pesca e a promoção de fontes alternativas de geração de renda para as comunidades locais. Essas medidas fortalecem a resiliência das comunidades locais ao reduzir os agentes de degradação dos ecossistemas e mantendo os ecossistemas e os serviços ecossistêmicos.

Documentos úteis sobre AbE

-  BfN (2011): [Ecosystem-based approaches to adaptation and mitigation – good practice examples and lessons learned in Europe.](#)
-  IUCN (2009): [Ecosystem-based Adaptation: A natural response to climate change.](#)
-  Jones, Hole and Zavaleta (2012): [Harnessing nature to help people to adapt to climate change, in Perspective. Nature climate change, 504-509.](#)
-  Proact Network (2008): [The Role of Environmental Management and eco-engineering in Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation.](#)
-  UNEP, SREP (2012): [A comparative analysis of ecosystem-based adaptation and engineering options for Lami Town, Fiji.](#)
-  UNEP (2012): [Ecosystem-Based Adaptation Guidance, Moving from Principles to Practice.](#)
-  UNEP, UNDP, IUCN, BMU (2012): [Making the case for ecosystem-based adaptation. Building resilience to climate change.](#)
-  Worldbank (2009): [Convenient Solutions to an Inconvenient Truth: Ecosystem-based Approaches to Climate Change.](#)

⁵ <http://czm-soctrang.org.vn/en/home.aspx>



Transversalização da AbE

O ciclo de transversalização da AbE explica como inserir a AbE em um projeto, política ou processo de planejamento. Seguir os diferentes passos está intimamente ligado à abordagem passo-a-passo da ferramenta “Climate Proofing for Development”, identificando as particularidades da AbE. A Figura 2 representa o ciclo de transversalização da AbE e fornece alguns exemplos de ferramentas, métodos e abordagens que podem ser utilizados a cada passo (trabalho ainda em andamento). No início, a área de atuação (região, setor, etc.) é analisada por meio de uma “lente climática”. Para ser capaz de sustentar os esforços de desenvolvimento também no contexto de mudança do clima, as necessidades de adaptação são avaliadas no passo 2. A avaliação de vulnerabilidade considera a exposição, a sensibilidade e a capacidade adaptativa. O quadro DPSIR pode auxiliar na identificação das interdependências. Especificidades da AbE são mais proeminentes nos passos da identificação, da seleção e da implementação de opções de adaptação. No passo 3, as opções de AbE devem ser consideradas ao lado de outras opções de adaptação. No passo 4, os tomadores de decisão precisarão de argumentos para a escolha das medidas de AbE. Uma estratégia proativa de comunicação para a AbE contribuirá para a familiarização das partes interessadas com as vantagens potenciais. Uma vez que as opções de AbE foram escolhidas, surge outra questão para a implementação (passo 5). Apenas ecossistemas funcionais e seus serviços podem ser utilizados para fins de

adaptação. No entanto, eles são frequentemente afetados por pressões antropogênicas. Podem existir ameaças adicionais da mudança do clima que têm se tornado cada vez mais importantes. Assim, de acordo com a abordagem de AbE, as atividades que visam adaptar os ecossistemas aos efeitos da mudança do clima podem ser relevantes para assegurar as opções de AbE que foram escolhidas. A avaliação fecha o ciclo. O monitoramento, no entanto, é um processo presente em todos os estágios (veja “Adaptation made to measure”).

III AbE na Prática

“Deve-se ter” e “é bom ter”

O conhecimento sobre a implementação da AbE é constantemente aperfeiçoado e complementado. Enquanto alguns elementos na construção de um projeto são vistos como uma necessidade das medidas de AbE, devendo ser incluídos (“deve-se ter”), outros são passos adicionais que complementam a medida (“é bom ter”) – uma categoria que ainda precisa ser elaborada. A seguir, os elementos “deve-se ter” e “é bom ter”, de AbE, serão explicados por meio de um exemplo concreto, o projeto “Adaptação à mudança do clima pela promoção da biodiversidade na província Bac Lieu”, no Vietnã.

O Delta Mekong foi identificado pelo Banco Mundial e pelo IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas)

Tabela 2: “Deve-se ter” em AbE, Exemplo: adaptação a mudança do clima pela promoção da biodiversidade na província Bac Lieu

AbE como parte de uma estratégia de adaptação global	O projeto é parte do programa nacional vietnamita de áreas alagadas e do Plano de Ação-Quadro de Adaptação a Mudanças Climáticas. Isso assegura que os resultados estejam integrados e institucionalizados.
Dados de mudança futura do clima; cenários climáticos	O projeto não precisou coletar dados climáticos ou modelagens, já que complexos estudos sobre o impacto de mudanças climáticas no Vietnã e no Delta Mekong já estavam disponíveis.
Análise de vulnerabilidade (padrões de qualidade)	Análises de vulnerabilidade foram conduzidas antecipadamente por várias organizações, cujos resultados são utilizados no projeto. Os setores agrícola e da agricultura familiar foram identificados como sendo os mais vulneráveis.
Abordagem territorial e intersetorial e participação	Produtos-chave têm diferentes setores como alvo e promovem uma abordagem integrada, nos níveis local e nacional: o Gerenciamento Costeiro influencia fortemente a economia local de cultivo de arroz e camarão que, novamente, afeta o uso da terra e mudanças no uso da terra de áreas costeiras. Isso está interligado com a gestão da água e as políticas públicas. O planejamento descentralizado do uso da terra, a co-gestão, a capacitação em nível local e o envolvimento das partes interessadas de governo, indústria e sociedade civil permitem o planejamento intersetorial e a tomada de decisão de forma participativa.
Respeito aos <u>12 princípios da abordagem ecossistêmica</u>	Com o intuito de promover o manejo sustentável de recursos, o caráter participativo e a inclusão de diferentes setores e níveis de tomada de decisão, os projetos atendem aos princípios de abordagem ecossistêmica da CBD.

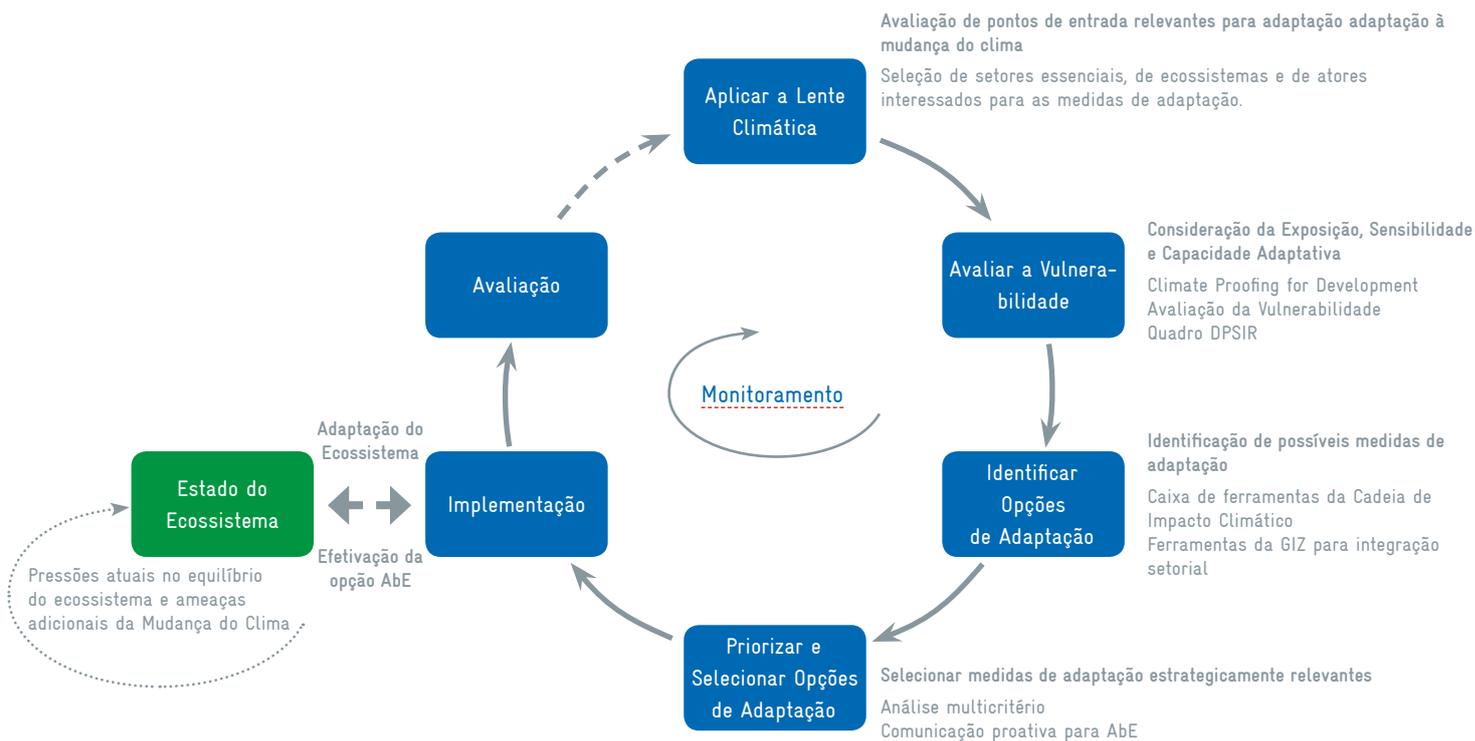


Figura 2: Ciclo de Transversalização de AbE, componentes da AbE e respectivas ferramentas

como uma das regiões mais ameaçadas pela mudança do clima. Diferentes cenários climáticos preveem um aumento dos eventos de cheias, tempestades tropicais, elevação do nível do mar e salinização do solo em um futuro próximo. Ao mesmo tempo, sistemas de proteção natural contra essas ameaças, como as florestas de mangues, são profundamente degradadas pelas monoculturas intensivas, criação de camarões e uso insustentável dos recursos. O principal objetivo do projeto é melhorar a ação protetora das florestas costeiras por meio de uma gestão sustentável de recursos e pela promoção da biodiversidade.

Além disso, medidas complementares adicionais podem ser tomadas, as chamadas “é bom ter”. Estas incluem:

- Quantificação dos serviços ecossistêmicos e análises custo-benefício (para mais informações consultar o manual [Integração dos Serviços Ecossistêmicos ao Planejamento para o Desenvolvimento](#)).
- Exemplos para custos de oportunidades (AbE ↔ medidas de infraestrutura): reflorestamento de mangues e renaturalização, por exemplo, reduzem significativamente os custos da construção e manutenção de diques.
- Mecanismos de financiamento que funcionem em bases sustentáveis, por exemplo, o Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PSA): os proprietários e ocupantes de terras recebem incentivos monetários e não-monetários como contrapartida de uma boa gestão de suas terras, de forma que promovam uma certa quantidade ou qualidade de serviços

ecossistêmicos. Por exemplo, usuários de um rio a jusante poderiam realizar pagamentos aos usuários a montante, para que exista gestão adequada de resíduos, a fim reduzir a poluição do rio.

Ter esses aspectos em mente durante o desenvolvimento e implementação de um projeto de AbE é um passo importante para se evitar armadilhas, como a introdução acidental de espécies invasoras, a integração inadequada entre os atores interessados e as questões socioeconômicas ou, ainda, uma restauração parcial e imprópria que resulte em monoculturas com pouca oferta de serviços ecossistêmicos.

Medidas de AbE

A implementação de medidas de AbE podem ser baseadas em determinado serviço ecossistêmico (e.g. retenção de água), como parte de um ecossistema, assim como em um ou vários ecossistemas. Cada setor, por sua vez, deveria levar em consideração seus relevantes serviços ecossistêmicos e os subjacentes ecossistemas. No setor de água, a recarga de aquíferos, por exemplo, pode ser fornecida por uma série de ecossistemas, como pradarias, turfeiras ou rios. Todos estes deveriam ser incluídos no processo de seleção das melhores medidas de adaptação. Em geral, o tipo e o estado do ecossistema, assim como os resultados desejados, determinam as medidas a serem implementadas. A tabela, a seguir, mostra uma visão geral de alguns ecossistemas, uma seleção de serviços fornecidos, as medidas que podem ser aplicadas e os resultados que eles podem alcançar.



Eossistema	Exemplos de serviços ecossistêmicos	Exemplos de Medidas de AbE e benefícios resultantes
Terras agrícolas e pastagens	<ul style="list-style-type: none"> › abastecimento (e.g. alimentos, medicamentos) › redução de escoamento superficial (retenção de inundações) › prevenção da erosão › manutenção da fertilidade do solo (incluindo formação de solo) 	<ul style="list-style-type: none"> › técnicas de agricultura sustentável (conservação de solo e água, aproveitamento de águas pluviais, diversificação de culturas), <u>agrosilvicultura, reabilitação de pastagens, promoção de agrobiodiversidade</u> › melhoria da recarga de aquíferos › manutenção da produtividade, prevenção de salinização do solo
Costa	<ul style="list-style-type: none"> › amortecimento de inundações e tempestades › estabilização de linhas costeiras › habitats e berçários › abastecimento (e.g. lenha, alimentos) 	<ul style="list-style-type: none"> › reposição artificial de sedimentos em praias, reabilitação de dunas, construções resistentes a inundações › instalação de esteira viva, reflorestamento com <u>vegetação nativa</u> › aumento da estabilização de dunas, redução da turbidez e da erosão da linha costeira › restauração e conservação de habitats › proteção contra tempestades e inundações
Florestas	<ul style="list-style-type: none"> › abastecimento (e.g. material de construção, energia) › armazenamento e retenção de água › regulação da qualidade do ar e da água › prevenção de erosão, manutenção da fertilidade do solo e formação de solo 	<ul style="list-style-type: none"> › manejo florestal comunitário › amortecimento de perturbações a fim de manter a produtividade
Lagos, rios	<ul style="list-style-type: none"> › recarga de aquíferos › abastecimento (e.g. alimentos, água doce) › habitats e viveiros 	<ul style="list-style-type: none"> › medidas de retenção natural de água, <u>desbaste, controle de erosão pela vegetação nas margens dos rios, recarga artificial de aquíferos, renaturalização de planícies de inundação</u> › aumento da capacidade de retenção de água, recarga de aquíferos › amortecimento de períodos de seca
Áreas montanhosas	<ul style="list-style-type: none"> › abastecimento de água › prevenção de erosão, manutenção da fertilidade do solo e formação de solo › redução do risco de enchentes repentinas, avalanches e deslizamentos de terra 	<ul style="list-style-type: none"> › manejo florestal comunitário, <u>restauração de pântanos/terraços alagadiços</u> › redução do risco de avalanches e deslizamentos de terra › aumento da capacidade de retenção de água
Turfeiras	<ul style="list-style-type: none"> › armazenamento de água, recarga de aquíferos › retenção de inundações › regulação do clima (e.g. armazenamento/sequestro de GEEs) 	<ul style="list-style-type: none"> › <u>renaturalização, terras encharcadas, medidas de retenção natural de água, construção de áreas úmidas artificiais</u> › aumento da absorção da água da chuva, redução das enchentes e mitigação das enchentes › aumento da capacidade de armazenamento de água

Guias e manuais sobre as medidas de AbE

- AAK Net (2013): Usando a adaptação baseada em ecossistemas para combater a insegurança alimentar (Using Ecosystem-based Adaptation to tackle Food insecurity)
- Envirocare (2008): Training Manual on Good Forest Governance at Community Level
- IUCN (2006): Resiliência de banco de corais e resistência ao branqueamento (Coral Reef Resilience and Resistance to Bleaching)
- USAID (2009): Adaptação à mudança climática nas zonas costeiras – um guia para os planejadores do desenvolvimento (Adapting to coastal climate change – a guidebook for development planners)
- Schuhmann, M., Joosten, H. (2008): Manual de Restauração Global de Áreas Úmidas (Global Peatland Restoration Manual)
- Árvores para o future (2008): Programa de Treinamento em Agroflorestas (Trees for the Future (2008): Agroforestry Training Program)
- GIZ (2012): Integrando as medidas de adaptação na gestão de florestas, Documento interno (Integrating Adaptation Measures into Forest Management, internal working document)

Publicada por

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sedes da sociedade
Bonn e Eschborn, Alemanha

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn/Alemanha
T +49 6196 79-0
F +49 6196 79-1115
E info@giz.de
I www.giz.de

Autores:

Flora Müller, Carolin Mytanz,
Julia Olivier, Isabel Renner, Klemens Riha

Tradução: Projeto Biodiversidade e Mudanças
Climáticas na Mata Atlântica

Fotos:
GIZ, IISD (p.2: Conferência do Clima, p.3: COP10 CBD)

Janeiro de 2015

Contato:

Julia Olivier
E julia.olivier@giz.de

Maike-Christine Potthast
E maike-christine.potthast@giz.de

Isabel Renner
E isabel.renner@giz.de

Maria Olatz Cases
E maria-olatz.cases@giz.de