

ADAPTAÇÃO BASEADA EM ECOSSISTEMAS E UHES: UMA PROPOSTA DE AÇÕES

GIA/ **Katia Cristina Garcia,**
Alexandre Mollica Medeiros,
Denise F. de Matos, Luciana
Rocha L.da Paz



Contexto

- Mega diversidade Brasileira (16 mil espécies de animais - 9% da fauna mundial e mais de 46 mil espécies de flora). O país é responsável pela gestão do maior patrimônio de biodiversidade do mundo.

-Engajamento do país nas discussões internacionais sobre biodiversidade (CDB, Ramsar, Cites, CPPMCN)

- Crescimento da demanda de Energia (IEO, 2017)

-Aumento da pressão sobre a Biodiversidade

-Observações sobre alterações de padrão de variáveis climáticas

- impactos nos ecossistemas

-Impactos nas comunidades locais

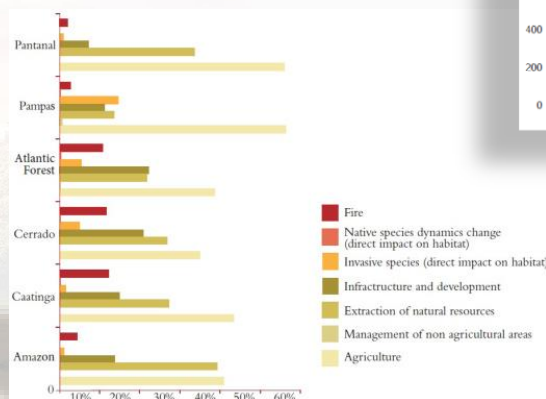
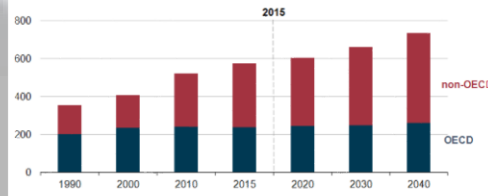
-impactos na geração de energia (UHE)

-Convenção do Clima, Acordo de Paris, INDCs, PNA

-Adaptação Baseada em Ecossistemas



World energy consumption
quadrillion Btu



Potential climate impacts per asset class

Source: Adapted from Asian Development Bank (2012).

AbE e UHEs - GIA/ Garcia, K et al.

O que estamos propondo?

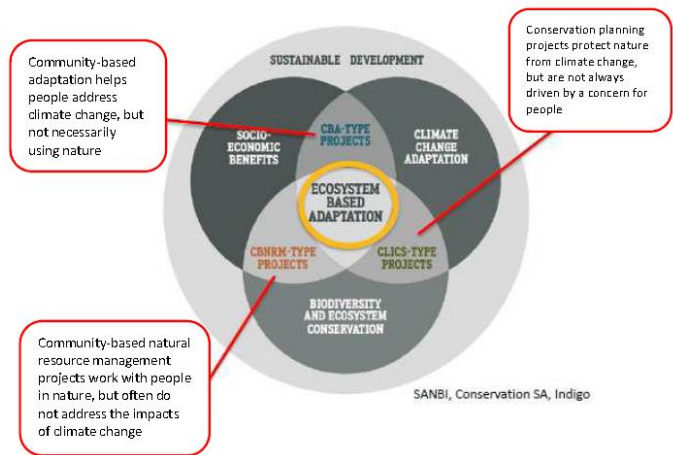
-Uso da “**LENTE CLIMÁTICA**” no planejamento da **expansão e operação de energia elétrica**:

- minimizar/controlar os impactos da geração de energia levando em conta a vulnerabilidade atual e futura da região
- definindo uma plataforma de ações e programas que possam contribuir para ampliar a capacidade de adaptação destas áreas mais sensíveis.

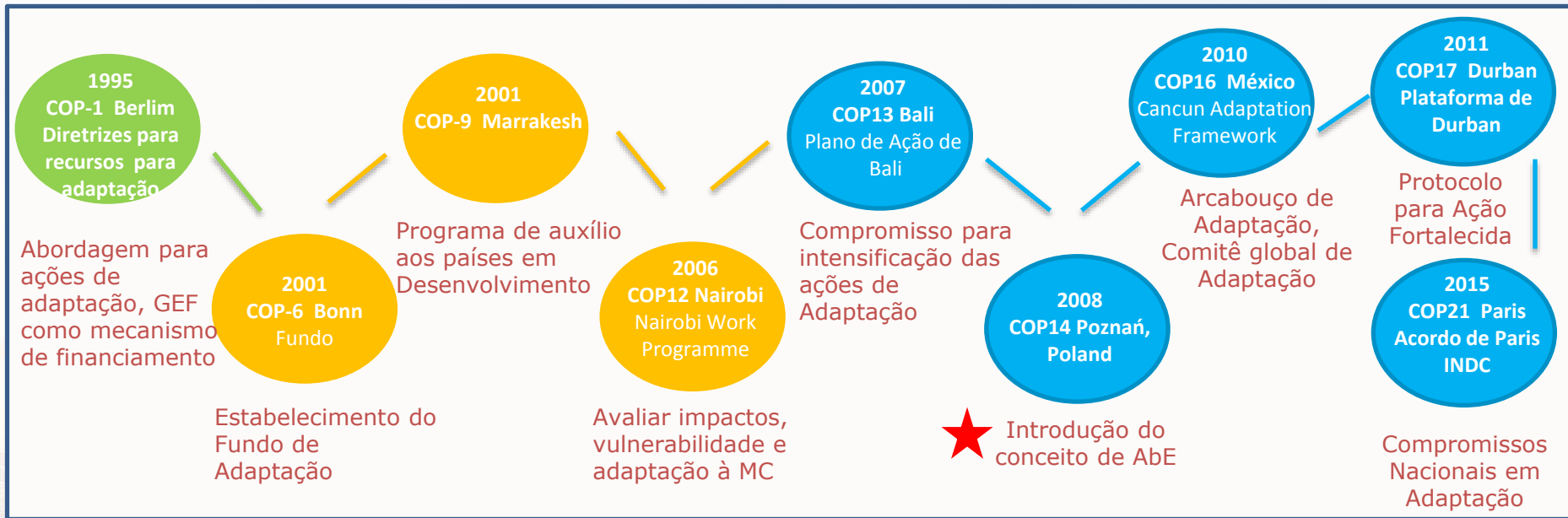
- **ADAPTAÇÃO BASEADA EM ECOSSISTEMAS (AbE)**:

- Uso da gestão, conservação e recuperação de ecossistemas, com o intuito de fornecer serviços ecossistêmicos que possibilitem à sociedade se adaptar aos impactos da mudança do clima.

-Ex: plantação de espécies arbóreas com alta capacidade de retenção de água em áreas de seca, identificação e plantação de espécies para reduzir a erosão e os deslizamentos de terra, manutenção da conectividade dos ecossistemas, preservação ou restauração de áreas sensíveis à biodiversidade e a gestão dos recursos naturais para assegurar o máximo benefício para as comunidades, criação de área protegida que conserva uma área úmida, com o objetivo de mitigar inundações instantâneas que danificam culturas ou propriedades, etc.



Adaptação e AbE nas Conferências das Partes da UNFCCC

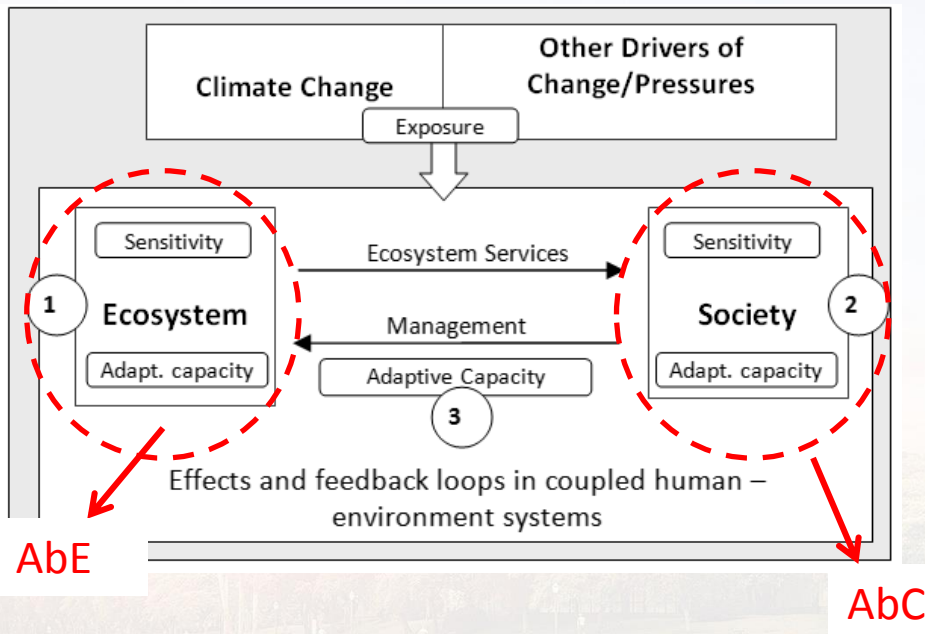


Mitigação

Adaptação

Adaptação Profunda

Exemplos de aplicação da AbE



Adapted from Locatelli B, Kanninen M, Brockhaus M, Colfer CJP, Murdiyarso D and Santoso H. 2008. *Facing an uncertain future: how forests and people can adapt to climate change*. Bogor: Center for International Forestry Research. Available at <http://www.cifor.org/online-library/browse/view-publication/publication/2600.html>.

-- CDB (UNEP, 2016): Synthesis Report on Experiences with Ecosystem-based Approaches to Climate Change Adaptation and Disaster Reduction

- Nações Unidas (2017): *Adaptation planning, implementation and evaluation addressing ecosystems and areas such as water resources*

-- ALARM Project (UE, 2004-2012): *Scenarios for investigating risks to biodiversity*

-- *Recuperação da Mata Ciliar do Rio Cachoeira (BA) como medida de controle de inundações no município de Itabuna*

-- *Integrated floodplain-reservoir management as an ecosystem-based Adaptation strategy to climate change* (Nature Conservancy, 2011)

UHEs e AbE

Ações alinhadas com o conceito de **AbE** podem ser incentivadas quando da construção e operação de **UHEs** em regiões de alta sensibilidade ambiental.



Usinas que tenham como pilar do seu desenvolvimento uma visão de **conservação ambiental de longo prazo** podem apresentar um conjunto de medidas de AbE desde a fase de construção até a fase de operação visando a **recuperação e manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos**, que por sua vez podem auxiliar as **populações locais** a se adaptarem a possíveis impactos adversos das mudanças climáticas.

Regulação

- Regulação da qualidade da água
- Regulação dos fluxos de água
- Controle de inundações
- Regulação do clima

Suporte

- Ciclo hidrológico
- Fotossíntese

Provisão

- Água
- Alimentos

Cultural

- Recreação
- Inspiração
- Valores estéticos

AbE e os Acordos Internacionais ratificados pelo Brasil

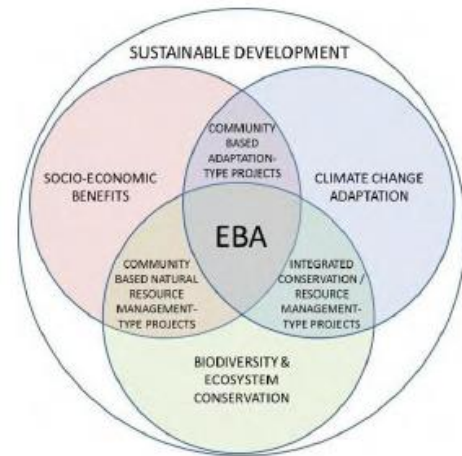
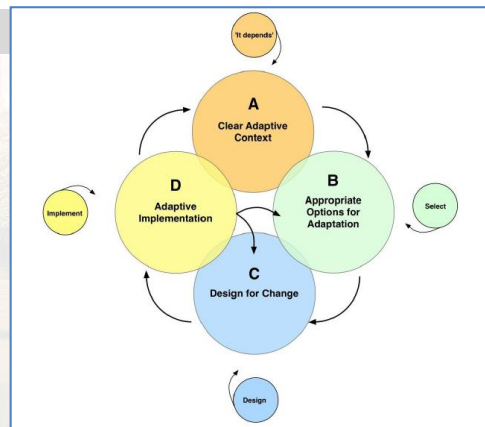
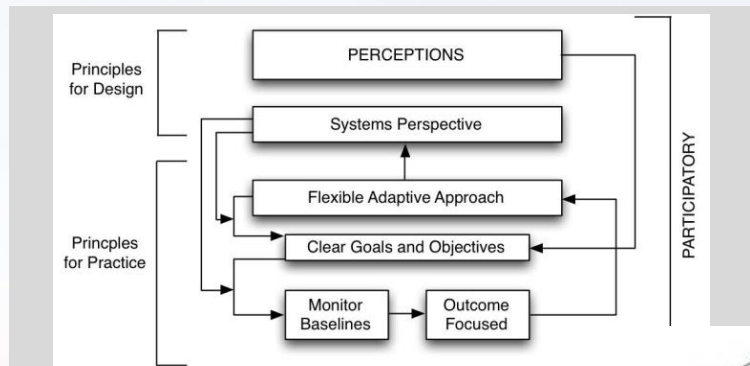
INDC Brasileira: necessidade de incrementar a capacidade nacional em **segurança hídrica** (Plano Nacional de Segurança Hídrica) e em **conservação e uso sustentável da biodiversidade** (Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas e a regularização ambiental pelo Código Florestal, em particular das Áreas de Preservação Permanente).

PNA:

- Estratégia Setorial de Energia** (proteção e recuperação dos recursos naturais (fauna, flora e meio ambiente físico);
- Estratégia de medidas de adaptação baseada em ecossistemas (AbE) em áreas de risco a eventos extremos e outros impactos da mudança do clima;
- Modelagem de impacto da mudança do clima sobre a biodiversidade elaborada para uso por políticas públicas de conservação, recuperação e uso sustentável da biodiversidade;
- Monitoramento implementado em 50 unidades de conservação federais, para avaliar e acompanhar *in situ* os impactos da mudança do clima atuais e futuros sobre biodiversidade.

AbE na prática: propondo e medindo sua eficiência/eficácia

- Considerar as percepções locais sobre riscos e capacidade de adaptação;
- Construir ações baseadas nas boas práticas da gestão integrada dos recursos naturais;
- Envolver as comunidades locais;
- Desenvolver estratégias com parcerias múltiplas (governos, comunidades, setores privados ONGs, pesquisadores, etc), de interesses diversos, como a conservação, o desenvolvimento e a diminuição da pobreza;
- Integrar as ações de AbE com o contexto mais amplo de adaptação.



AbE na prática: propondo e medindo sua eficiência/eficácia

Restauração, manutenção ou aumento da capacidade dos ecossistemas de continuar produzindo serviços ambientais para as comunidades locais, permitindo que os ecossistemas resistam aos impactos das alterações climáticas e de outros estressores.

Melhoria ou manutenção da capacidade de adaptação ou resiliência das comunidades locais

Redução da vulnerabilidade das comunidades locais frente às alterações climáticas, com co-benefícios que promovam o bem-estar;

Aspecto financeiro/econômico

Envolvimento dos governos locais, regionais e nacionais

Qualification Criteria	Quality Standards	Continuum of Eba quality				Example indicators
		Verystrong	Strong	Weak	Veryweak	
#3. Restores, maintains or improves ecosystem health	3.1 Appropriate scale of management	Land/landscape scale or larger			Small scale	• Size of the area (e.g. in ha) under management
	3.2 Prioritization of key ecosystem services within management	Yes, clear			Very low	• n of indicator species (e.g. IUCN Red List) showing the quality of ecosystem and its services • Valuation of ecosystem services (esp. supporting, regulating & cultural) over time
	3.3 Monitoring of ecosystem services health & stability	Yes			No	• Results of IUCN Red List of Ecosystems categories and criteria • Results of ecosystem risk assessments
	3.4 Protection and management area coverage / diversification of land use	High coverage			Very little coverage	• Size or % of protected area • Size or % of restored area • Size or % of sustainably management area • Size or % of different land use systems
Qualification Criteria	Quality Standards	Continuum of Eba quality				Example indicators
		Very strong	Strong	Weak	Very weak	
#1. Reduces social and environmental vulnerabilities	1.1 Use of climate information	Yes, short-, medium-, and long-term			Very limited or not at all	• Extent of information about future climate change used • Quality of climate data sources
	1.2 Use of local and traditional knowledge	Yes			Very limited or not at all	• Extent and relevance of local resources consulted (individuals, communities, NGOs) • Participation of affected natural resource users during planning process • Quality of consultation process
	1.3 Taking into account findings of vulnerability assessment	Yes, clearly integrating findings of climate change vulnerability assessments			Yes, but only marginally	• Extent to which information from VA is being considered • Consideration of climate risk reduction potential • Extent to which ecosystem services are assessed by the VA
	1.4 Vulnerability reduction at the appropriate scale	Land/landscape scale or larger			Local scale	• n or % of population with reduced vulnerability • Effects from different scales of ecosystems are considered
	2.1 Quantity & quality of societal benefits compared to other adaptation options	Very high			Comparable	• Quantity of monetary & non-monetary benefits provided (e.g. income, resource access, reduced risks) • Quantity & quality of provisioning ecosystem services (e.g. water, food, fiber), regulating ES (e.g. erosion prevention, extreme event buffering, climate regulation) as well as supporting and cultural ES • Extent of physical asset damage or destruction avoided (e.g. Saved Wealth index)
#2. Generates societal benefits in the context of climate change adaptation	2.2 Timescale of societal benefits demonstrated	Short-, medium-, and long-term			Short- and/or medium-term	• Extent of avoided deaths and injuries (e.g. Saved Health index) • Sustainability of provided benefits • Estimated or projected benefits
	2.3 Economic feasibility & advantages compared to other adaptation options	Very high			Low	• Positive economic & non-economic assessments taking into account a quantification of ecosystem services benefits
	2.4 Number of beneficiaries	High			Low	• n or % of benefiting people
	2.5 Distribution of benefits	Fair and transparent			Distribution questionable	• Distribution of benefits within and between different groups

Exemplos práticos

Como implementar ações de Abe no planejamento e operação de UHEs?

- Usando a **lente climática**: identificar necessidade de redução dos impactos atuais e/ou futuros causados por alterações climáticas, baseando-se nas vulnerabilidades sociais e dos ecossistemas.
- Definindo ações nos **Planos Ambientais** (usinas com foco na conservação ambiental regional e não desenvolvimento econômico regional):

1) Plano de Conservação da Biodiversidade e dos Ecossistemas:

- Apoio financeiro às unidades de conservação: adicional à compensação (ex: ARPA)
- Criação de Novas Unidades de Conservação (ex: RPPN)
- Melhoria de Unidades de Conservação Existentes (parcerias, gestão compartilhada)
- Avaliação da efetividade da gestão dos ambientes protegidos (RAPPAM – Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management)

Exemplos práticos

2) Plano de Apoio às Atividades Econômicas Locais Sustentáveis:

- Foco do apoio às atividades econômicas locais sustentáveis como um suporte ao objetivo de restauração, manutenção ou aumento da capacidade de adaptação dos ecossistemas, visando a manutenção dos serviços ambientais essenciais às comunidades locais
- Comunidades do entorno das unidades de conservação ou mesmo moradoras em unidades de conservação de uso sustentável como agente principal da conservação e monitoramento ambiental

Estação Ecológica do Taim (Rio Grande, RS):

qualificar os processos participativos, identificar e expor as diferentes necessidades dos usuários dos serviços ambientais

Floresta Nacional de Tefé:

fomentar o surgimento de novas lideranças jovens em áreas protegidas federais e seus entornos, para conservação e monitoramento da biodiversidade

Reserva Biológica do rio Trombetas : Monitoramento Participativo da Reprodução de Quilônios da Amazônia, com quilombolas

Resex do Médio Purus:

ICMBio construiu acordos com as comunidades locais para realizar o manejo sustentável da pesca na região

Exemplos práticos

3) Plano de Fomento à Pesquisa Científica

- Programa contínuo de pesquisa
- Conhecimento científico sobre os impactos da MC na diversidade biológica, geológica, étnica, arqueológica, social e cultural da região

Uso sustentável dos recursos naturais

Paisagens, ecossistemas e espécies (estudos populacionais, ecologia de espécies, genética e taxonomia, etc)

Sociobiodiversidade (medicina da conservação, mapas temáticos, estudos sociais e econômicos, etnoconhecimento)

Pressões ambientais (conflitos com práticas humanas, poluição, mudança climática)

Espécies exóticas invasoras (impacto de espécies exóticas)

Análise dos exemplos

Medida de AbE proposta	Tipo de AbE	Serviços ecossistêmicos relacionados	Benefícios	Capacidade de Adaptação necessária	Exemplos de indicadores
Ampliação de áreas protegidas	Política/regulatória	R/P/S/C	Direto	Média	Área ou % de área protegida
Reflorestamento	Hard AbE	R/P/S	Direto	Baixa	Área ou % de área reflorestada
Restauração de ecossistemas	Hard AbE	R/P/S	Direto	Média	Área ou % de área restaurada
Conservação dos remanescentes florestais	Hard AbE	R/P/S	Direto	Baixa	Área que está sendo gerenciada
Apoio às atividades econômicas sustentáveis	Política/regulatória Soft Abe	P	Indireto	Baixa	Nº de planos Nº stakeholders engajados Nível de cooperação entre governo/empresa/ comunidade
Pesquisa científica	Soft AbE	R/P/S/C	Indireto	Baixa	Estudos desenvolvidos Espécies e ecossistemas beneficiados pelos estudos Comunidades beneficiadas pelos resultados dos estudos

Conclusão

- Em 2050, cerca de uma em cada quatro pessoas deverá viver com uma falta recorrente e duradoura de água doce.
- À medida que um clima em mudança agrava a insegurança da água em todo o mundo, as **comunidades mais pobres** e vulneráveis terão os maiores impactos em sua saúde, segurança alimentar, meios de subsistência e crescimento econômico.
- A **gestão, conservação e restauração de sistemas naturais** para prevenir a degradação ambiental e a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos podem melhorar a **segurança hídrica** e apoiar o **desenvolvimento humano**.
- Exemplos no mundo vem demonstrando que ações de AbE sozinhas ou em coordenação com estratégias de adaptação mais amplas podem aumentar a segurança hídrica e a resiliência dos sistemas de água.
(USAID, 2017)
- O desenvolvimento e implantação de ações de AbE promove a coerência com diversos **compromissos internacionais** relevantes já estabelecidos pelo governo brasileiro, como a Convenção da Diversidade Biológica, a Convenção relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, a Convenção Ramsar sobre Zonas Úmidas, PNA, entre outros

Katia Cristina Garcia

 (21) 2598-6034

 garciak@cepel.br

 www.cepel.br