

# P22ON

FGV EAESP

CENTRO DE ESTUDOS  
EM SUSTENTABILIDADE

MAIO | 2016

## ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA



APOIO

**MRV**  
Engenharia

**Coordenador**  
Mario Monzoni

**Vice-coordenador**  
Paulo Durval Branco

**Editora**  
Amália Safatle

**Pesquisadores do FGVces**  
Alexandre Gross, Betania Vilas Boas,  
Guarany Ipê do Sol Osório, Guilherme Borba Lefevre,  
Gustavo Velloso Breviglieri, Inaiê Takaes Santos, Maria-  
na Nicolletti e Natalia Lutti Hummel

**Coordenador de Comunicação**  
Ricardo Barretto

**Gestora de Produção**  
Bel Brunharo

**Produção do website**  
Milene Fukuda

**Produção de vídeos**  
Jorge Novais Telles (Tela Plana)  
Milene Fukuda

**Textos**  
Amália Safatle  
Fernanda Macedo  
Magali Cabral

**Colaboração**  
André Ferretti  
Guilherme Karam


**Revisão**  
José Genulino Moura Ribeiro

**Agradecimentos**  
À equipe do Programa de Política e Economia Ambiental

**Conselho Editorial**  
Annelise Vendramini  
Aron Belinky  
Daniela Gomes Pinto  
Fernanda Carreira  
Guarany Ipê do Sol Osório  
Mariana Goullos  
Mario Monzoni  
Paulo Durval Branco  
Ricardo Barretto

**Capa: Michael Shehan Obeysekera**





# ADAPTAÇÃO. O QUE É?

Roteiro: Magali Cabral | Produção: Magali Cabral e Milene Fukuda | Locução: Bruno Toledo e Milene Fukuda

O clima na Terra mudou tanto nos últimos 200 anos, que vários efeitos deverão ser sentidos por muito tempo.

O aquecimento global – resultado das emissões intensivas de gases de efeito estufa feitas pela humanidade – pode provocar eventos climáticos extremos como:

- avanço do nível do mar,
- furacões,
- temperaturas muito altas ou muito baixas com grande impacto na agricultura.

Essa nova realidade climática vai exigir (em alguns casos já exige) medidas que diminuam a vulnerabilidade das populações e dos ecossistemas.

Tudo o que é feito com esse intuito é chamado de adaptação à mudança do clima.

Mas não confunda adaptação com mitigação.

Mitigação são as ações que visam a redução de emissões de gases de efeito estufa. Por exemplo, se adaptação fosse um remédio, a mitigação seria a prevenção.

Para por em prática ações de adaptação há um longo caminho a trilhar.

Primeiro, é preciso conhecer muito bem os possíveis efeitos da mudança do clima.

Como são eventos futuros, e por isso incertos e de localização imprecisa, a primeira coisa é obter informação de qualidade.

E essas informações podem ser científicas ou não.

Isto é, podem demandar estudos científicos complexos ou podem vir do conhecimento de comunidades locais e indígenas.

Essas informações servirão de base para quando medidas efetivas se fizerem necessárias.

Entre os grandes setores de políticas públicas que já trouxeram (ou que já deveriam ter trazido) a agenda da adaptação para dentro do seu planejamento, os principais são: saúde, saneamento básico, infraestrutura e energia.

Vários exemplos práticos de adaptação podem encontrados na região do Semiárido no Nordeste.

Um deles é o Programa Um Milhão de Cisternas, que tem por objetivo abastecer com água potável 5 milhões de pessoas em todo o semiárido brasileiro.

Mas a região Nordeste é um caso à parte. Seus habitantes já possuem a percepção da escassez de água, o que facilita a agenda da adaptação.

Desafio será levar essa percepção aos habitantes da região Sudeste, que sempre tiveram água em abundância, e hoje vivem em uma crise hídrica única na sua história.

Sim, a agenda da adaptação é ampla, difusa, transversal e difícil de ser posta em prática.

Para conhecer com mais detalhes todos esses desafios, esta edição de P22-ON preparou algumas reportagens para você:

Planejamento e governança – como incorporar esse

assunto ao mainstream da política, das empresas e dos governos?

Informação – uma das lacunas que enfraquecem o desenvolvimento das agendas de adaptação e acabam até justificam uma tendência à inação.

Enquadramento – veja por onde o tema da adaptação ingressa nas organizações públicas e privadas.

Recursos Financeiros – são dois os recortes dos recursos financeiros para adaptação:

Um para tratar de entender um problema novo;

Outro, para abastecer as agendas de sempre do desenvolvimento saúde, habitação, segurança hídrica, saneamento e conservação ambiental. Com necessidade adaptação ou não, o Brasil pode melhorar essas agendas.

Boa Leitura!





# Adaptação pode tornar o País mais resiliente aos históricos problemas sociais e de infraestrutura

POR AMÁLIA SAFATLE E MAGALI CABRAL

O substantivo feminino “adaptação” significa, *grosso modo*, o ajuste de uma coisa à outra. No ambiente da mudança climática não é muito diferente. O termo designa as iniciativas para reduzir ou eliminar a vulnerabilidade humana assim como a e dos sistemas naturais aos riscos associados ao aquecimento global.

É diferente de *mitigação*, que, no caso, se refere às ações de redução das emissões de gases de efeito estufa (estas, em excesso, causam o aquecimento global, que, por sua vez, leva a uma série de riscos, entre os quais elevação do nível dos oceanos, furacões e altas temperaturas). Resumindo, se a adaptação fosse o remédio, a mitigação seria a prevenção.

Uma vez que contribuem diretamente para reduzir o efeito estufa a longo prazo em todos os sistemas sensíveis ao clima, as ações de mitigação acabaram recebendo mais atenção que as de adaptação, tanto no campo científico como no âmbito de políticas públicas e também nas agendas do setor privado.

Existem algumas explicações para isso. Uma delas é que inicialmente os esforços se direcionaram para evitar a “interferência perigosa do homem no sistema climático”, e isso vem sendo feito por meio da redução das emissões. Levou um tempo para que a ciência avançasse na certeza sobre a necessidade de também fazer adaptações a mu-

danças que ocorreriam mesmo que as emissões fossem diminuídas. Hoje, com o avanço no conhecimento, as agendas de mitigação e adaptação estão em convergência.

Outro motivo é que, para serem capazes de aumentar e fortalecer a resiliência de ecossistemas e das populações mais vulneráveis – em geral, as mais pobres –, suas ações requerem medidas difusas e estruturais. E isso envolve grande diversidade de setores e de atores que precisam trabalhar conjuntamente, além de tempo e dinheiro extra.

Mas, vendo por outra lente, a agenda da adaptação pode significar um apelo adicional, gerando oportunidade de abrir novas frentes de investimento para necessidades que há tempos precisam ser atendidas, como as de infraestrutura, saúde, redução de pobreza e de desigualdade. E, muitas vezes, a agenda da adaptação vem reforçar linhas de investimentos sociais e de infraestrutura já existentes, como a de combate à crise hídrica, a de controle de doenças tropicais, contenção de encostas, medidas contra inundações, entre outros exemplos.

Assim, incorporar a probabilidade e a magnitude de novos riscos climáticos nas decisões de governos e empresas tornará o País mais resiliente a essas questões que enfrenta historicamente. Essa, portanto, é uma grande oportunidade que a agenda da adaptação traz.

## AGENDA INEVITÁVEL

Há um consenso científico de que o planeta já ultrapassou o ponto em que mitigar seria suficiente para solucionar problemas climáticos futuros, que ocorrerão até no melhor cenário previsto pelo IPCC, o painel intergovernamental de cientistas especializados em mudança do clima (saiba mais no 5º Relatório de Avaliação do IPCC).

Ainda que as emissões de gases fossem zeradas hoje, a temperatura global continuaria subindo, dado seu efeito cumulativo na atmosfera. A adaptação aos impactos gerados por este aumento, portanto, é uma agenda inevitável.

E o Brasil, seja por seu perfil agrícola, seu extenso litoral, sua grande biodiversidade, seja por sua desigualdade social, encontra-se entre os países muito expostos aos riscos da mudança climática.

Ainda assim, somente nos últimos anos começaram a surgir estudos voltados para o tema. Além do 5º Relatório do IPCC, uma referência é o estudo *Riscos de Mudanças Climáticas no Brasil e Limites à Adaptação* –, produzido por

um grupo de cientistas brasileiros com apoio da embaixada do Reino Unido, que pesquisou quatro setores-chave da economia: agricultura, saúde, biodiversidade e energia.

No setor agrícola, em um cenário de aquecimento extremo, igual ou superior a 4 graus em relação ao período pré-industrial, as perdas na produção de feijão e soja deverão superar os 50%.

Na área de saúde, o estresse por calor – em algumas regiões do País a média poderá chegar a 30 graus (o dobro da média do planeta) – provocará perda de produtividade laboral, reduzindo em até 268 horas anuais de trabalho na agricultura, na indústria e na construção civil. A taxa de mortalidade em idosos será até 7,5 vezes maior nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Além disso, o ambiente estará mais propício a doenças provocadas por mosquitos como o *Aedes aegypti*.

Em biodiversidade, há previsão de um aumento de mais de 15% no risco de extinção de espécies, que na América do Sul já é o mais alto do mundo. Entre as primeiras vítimas estariam as abelhas da Mata Atlântica, as plantas comestíveis do Cerrado e várias espécies da fauna e flora litorâneas.

Devido à mudança no regime de chuvas, o déficit no atendimento da demanda elétrica no país será praticamente inevitável em um cenário de clima extremo (até 2050, a hidroeletricidade continuará sendo a fonte mais importante de geração elétrica no País, apesar de uma



provável perda de participação relativa para eólica e solar). Temperaturas maiores devem fadigar também o sistema elétrico pelo lado da demanda, uma vez que as pessoas tendem a usar mais água e, por exemplo, ar condicionado.

## ÁGUA, UM CASO À PARTE

A oferta de água doce dentro de um quadro de mudança climática extrema é, de fato, uma questão à parte. Em um país essencialmente agrícola (o setor responde por 70% da água consumida no Brasil) e detentor de uma matriz elétrica hídrica (está entre os maiores geradores de energia hidrelétrica do mundo, como Canadá e China), pode-se dizer que a economia nacional é movida à água.

O fato de 13% de toda a água doce da Terra estar situada em rios, lagos e aquíferos do território nacional, segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), não garante a tão almejada segurança hídrica, uma vez que esse recurso é mal distribuído. São Paulo, por exemplo, experimenta há quase dois anos os efeitos de uma seca sem precedentes e as projeções indicam grandes chances de o fenômeno tornar-se frequente. Enquanto a seca do Sudeste estava no auge, alguns rios amazônicos estavam alagando as suas margens.

O processo de adaptação em locais onde as águas sempre jorraram em abundância não é tarefa fácil. Segundo o pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), José Marengo, falta à população e aos gestores do Sudeste do Brasil a percepção da escassez. Percepção esta que já existe entre os habitantes do Semiárido nordestino, dado o histórico de secas naquela região.

Apesar das várias ações de adaptação existentes na Região Nordeste – como o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) e o Comunidades Semiárido –, e dessa percepção da escassez hídrica, os sertanejos continuam vulneráveis. “A seca na região ainda causa uma tensão social imensa”, atesta o coordenador do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT), Carlos Nobre.

Essa esperada irregularidade nos ciclos anuais de chuvas e na vazão dos rios contribuirá também para disseminar doenças de veiculação hídrica (cólera, tifo, diarreia etc.) e para acelerar a desertificação de regiões áridas, semiáridas e subúmidas.

## TONS DE CINZA E VERDE

Para fazer a adaptação avançar, medidas de infraestrutura certamente são fundamentais, mas sozinhas não fazem verão: devem vir acompanhadas de evolução em outras áreas, como informação, conhecimento, desenvolvimento gerencial, fortalecimento de instituições e políticas públicas, desafios que destacaremos mais abaixo.

Informação de qualidade é uma das ferramentas mais importantes da adaptação. Por estar relacionado ao futuro, o tema lida com a imprecisão, motivo pelo qual as decisões precisam ser muito bem embasadas para não haver arrependimentos depois (*no regrets*). Assim, diante das incertezas, é preciso tomar uma decisão hoje em relação à qual não há dúvidas de que será benéfica no futuro, seja qual for o cenário que se concretizar.

Essas informações não precisam necessariamente ter origem do meio científico.

Há uma concordância cada vez maior de que se faz necessário o uso de fontes que extrapolam a informação científica, como a de fontes indígenas e de partes interessadas (*stakeholders*) locais.

Quando a adaptação chega ao ponto de precisar de uma nova infraestrutura, existem duas linhas de ação que dão clareza para os investimentos necessários: uma são as medidas de infraestrutura física (as chamadas obras “cinzentas”); outra são as medidas de infraestrutura verde, em que se recorre ao ecossistema para aumentar a resiliência das sociedades humanas. Estas são conhecidas por Adaptação baseada em Ecossistemas – AbE.

Em caso de elevação do nível dos oceanos, a primeira planejaría a construção de diques para conter o avanço das águas; a segunda plantaria e conservaria florestas de manguezais, autênticos quebra-mares na proteção das zonas costeiras. Dependendo do caso, a AbE pode ser complementar ou até substituta da medida “cinzenta”, quase sempre mais cara.

Além disso, soluções naturais baseadas nos ecossistemas tendem a gerar benefícios colaterais que já têm valor dentro da economia, como sequestro de carbono, conservação da biodiversidade ou produção de alimentos. Para saber mais sobre AbE clique aqui e aqui e acesse o estudo apresentado pela Fundação Grupo Boticário, intitulado *Adaptação com base em Ecossistemas (AbE): oportunidades para políticas públicas em mudanças climáticas*.



## DESAFIOS ABORDADOS NESTA EDIÇÃO

**Informação** – Uma das lacunas que enfraquecem o desenvolvimento das agendas de adaptação de um modo geral, e acabam até justificando a tendência à inação, é a indisponibilidade de informação. É o que aponta o projeto “Adaptação para a Economia Brasileira”, realizado pelo FGVces, com apoio da embaixada do Reino Unido, do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Feito com o objetivo de promover o desenvolvimento de estudos, ferramentas e atividades sobre adaptação, o estudo mostra que parte do setor empresarial, normalmente absorvido por agendas de curto prazo, ainda encontra dificuldade em compreender os riscos e as oportunidades para seus negócios associados à mudança climática, seja a probabilidade de ocorrência de eventos climáticos, seja a magnitude.

Conhecimentos mais aprofundados sobre o tema chegam a ser vistos como uma vantagem competitiva nos negócios.

Alguns autores sugerem que o esforço deve ser conjunto, tendo o Estado com o papel de fomentar o desenvolvimento de pesquisa e conhecimento pelas instituições, associações setoriais e outros organismos do gênero.

Obtenha mais informações sobre comunicação e articulação aqui.

**Planejamento e governança** – O acesso ao conhecimento não é o único fator que desafia as ações de adaptação. É difícil avançar na agenda também em razão de questões ligadas a planejamento e governança. Como incorporar esse assunto ao *mainstream* da política, das empresas e dos governos? Ou, como integrar a adaptação ao *core business* das empresas,

fazendo com que contagie suas áreas de atuação?

Uma das maiores dificuldades é descasamento de prazo, isto é, enquanto a agenda de adaptação nos remete a 2050 e até a 2100, o planejamento estratégico das empresas não passa de cinco anos. Leia mais aqui.

**Enquadramento (*framing*)** – Fora o problema do descasamento de prazo entre a agenda da adaptação e a das empresas e de mandatos públicos, ainda há outra dificuldade: descobrir por onde o tema da adaptação ingressa nas organizações públicas e privadas. Ou seja, qual a porta de entrada para esse assunto, e como ele se conecta de maneira prática com o planejamento dessas organizações. A crise hídrica, por exemplo, tem sido uma boa oportunidade para o tema da adaptação ser abraçado nas estratégias de atuação de empresas e governos. Saiba mais sobre esses desafios aqui.

**Recursos (financeiro e humano)** – Diante dessas barreiras, é de se imaginar a dificuldade que a agenda da adaptação encontra para captar recursos que banquem sua implementação.

Quando se trata de recursos financeiros e humanos, pode ser o caso de não olhar para a adaptação como agenda central. Mas sim como uma agenda interligada a outras agendas, como a da saúde, e vice-versa. Ou seja, sempre haverá recursos para setores como o de saúde. Mas caberá a essas pastas incorporar a mudança climática aos seus orçamentos. O resultado pode ser tanto a realocação de recursos existentes quanto a captação de dinheiro novo. Desse modo, a questão da falta de recursos se resolve por si só. Saiba mais aqui.

Por essa amostragem, dá para perceber que, embora o tema esteja avançando aquém da velocidade que a urgência climática impõe, há muitos atores empenhados em acelerar esse processo. Diante do ritmo das alterações climáticas, adaptação já virou sinônimo de desafio. E o maior deles é fazer essa fila andar.



# Compreender o emaranhado de informações é o primeiro passo para avançar neste tema

POR FERNANDA MACEDO

Conhecimento é compreender algo por meio da razão e também da experiência. Mudanças de clima têm sido registradas em diversas partes do mundo. Órgãos como o Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) reúnem estatísticas e, com base nelas, produzem cenários futuros. Mas saber como agir diante essas transformações no presente exige um conhecimento que ainda está em construção.

Para lidar com a mudança do clima, os mais diversos públicos – como comunidades locais e indígenas – desenvolvem técnicas e práticas que não são usualmente registradas pela ciência. Por isso, em diferentes partes do mundo há um conhecimento perdido sobre adaptação à mudança climática, que precisa ser capturado e assimilado.

Mas incluir tantos olhares sobre o tema da adaptação é o sonho de consumo de uma agenda que ainda é nova, em que há bastante espaço para produzir informação de qualidade, compreensível e acessível ao mundo. Sem preencher a lacuna do conhecimento não será possível avançar de forma efetiva, coordenada e planejada.

## Opinião de atores-chave

Ao desenvolver o estudo *Contribuições para o Planejamento Público em Adaptação* (a ser divulgado em breve), para o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), realizado com apoio da Embaixada Britânica, o FGVces entrevistou atores-chave sobre as principais motivações e barreiras para a implementação da agenda da adaptação no País, e sobre o papel do setor público e do privado nesse desafio.

A falta de reconhecimento e conscientização acerca do problema da adaptação, mencionada por 23,8% dos entrevistados, indica barreiras comportamentais ou culturais que impedem ou dificultam ações adaptativas pelo setor industrial, já que o risco climático nem sempre é percebido ou reconhecido como um perigo real. Um dos principais motivos para isso é a desconexão entre as agendas de curto prazo e o *timing* da adaptação, que lida com prazos indefinidos.

Essa barreira está presente não apenas nas grandes corporações, mas também no setor de médias e pequenas empresas, que desconhecem o problema ou têm maior dificuldade na incorporação do risco climático. Frequentemente nem sequer monitoram os riscos convencionais em seus negócios.

O problema da comunicação fica ainda mais evidente com a menção à falta de informação e dados disponíveis, acessíveis e em formato adequado, citada por 16,7% dos entrevistados no estudo. Esse resultado revela dois principais fatores impeditivos: a informação não está disponível ou está disponível em linguagem ou formato inadequado. Para contornar tal problema, é preciso ajustar a linguagem e traduzir informações de forma mais fácil, útil e prática.

## O poder da informação

O Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA) menciona a necessidade de criar um conjunto consistente de informações sobre adaptação que possa nortear a processos decisórios. O objetivo do PNA é promover a redução da vulnerabilidade nacional à mudança do clima assim como a gestão do risco associado a esse fenômeno.

A informação de qualidade conduz a tomada de decisão a resultados mais efetivos. Uma decisão tomada em um quarto escuro é apenas um jogo de sorte ou azar. Saber o tamanho do problema e aonde se quer chegar é a melhor estratégia. Por isso, tomadores de decisão tanto do setor público como do privado precisam ter o conhecimento sobre o que é a adaptação e como implementá-la.

Nesse campo, o Estado desempenha uma função central.

Muito além dos gastos com infraestrutura para prevenção de desastres, o governo tem o dever de incentivar a adaptação por parte de agentes privados ou locais. Segundo o estudo *Recomendações para uma Estratégia Nacional em Adaptação* elaborado pelo FGVces, viabilizar a produção e a disseminação de informação sobre alterações climáticas, seus impactos e alternativas de adaptação é uma das principais responsabilidades do governo. A disseminação desse conhecimento para os diversos atores da sociedade é o passo seguinte para assegurar que informações relevantes alcancem de forma tempestiva e organizada os agentes que delas necessitam.

E que informações são essas? Um exemplo seria a criação de sistemas para a coleta de dados de observação e monitoramento do clima. Esses sistemas devem ainda permitir uma análise das informações, indicando a classificação de riscos e eventos climáticos. Plataformas para compartilhamento de informações sobre adaptação também são necessárias nesse processo. E, ainda, considerando que a adaptação já é uma realidade em diversas localidades, o conhecimento local deve ser capturado. Tudo isso, evidentemente, em linguagem adequada e compreensível.

Além de conceitos, cenários e outros dados, o guarda-chuva da informação inclui ações para conscientizar ou capacitar partes interessadas no uso da informação disponibilizada. A parte prática da implementação, como guias, ferramentas e aprendizados, completa o pacote da informação.

## Plataforma brasileira

Uma iniciativa em andamento para conectar produtores de conhecimento e quem busca informação relacionada a adaptação é a Plataforma de Conhecimento em Adaptação, cujo lançamento está previsto para o fim de 2017. Em desenvolvimento pelo FGVces, em parceria com o

Ministério do Meio Ambiente e o International Institute for Environment and Development (IIED) e com apoio do Conselho Britânico, a plataforma *on-line* terá uma governança própria e deverá integrar estudos, relatórios, ferramentas, casos, entre outros materiais em adaptação, organizando e disponibilizando o conhecimento de forma inteligente, de acordo com os perfis dos usuários.

Além disso, faz parte dos objetivos do projeto mapear os atores que produzem conhecimento, especialmente no Brasil e no Reino Unido – uma das referências internacionais no assunto –, mostrar como a adaptação está sendo posta em prática pelo mundo e assinalar o que se pode apreender com essas experiências.

Fora desse ambiente *on-line*, o projeto compreenderá também atividades de articulação e comunicação, como seminários e estímulo a produção do conhecimento onde forem identificadas lacunas. Que atividades serão essas, quais públicos estarão envolvidos e outras definições serão construídas juntamente com parceiros estratégicos e atores-chave do projeto em *workshops* e consultas remotas ao longo de 2016 e 2017. Ainda, durante o processo, haverá a publicação de *newsletters* informando o público mais amplo sobre o andamento do desenvolvimento da Plataforma.

Superada a barreira da informação, o caminho estará livre para a tomada de decisão efetiva, a sobrevivência dos negócios e até mesmo a identificação de oportunidades. Do total de entrevistados no estudo do FGVces, 19,4% citaram como uma das principais motivações para implementar medidas adaptativas aproveitar eventuais oportunidades de negócio. O setor industrial vê, portanto, uma fonte de competitividade na adaptação, a ser explorada por diversos atores da sociedade (*leia mais sobre adaptação nas empresas aqui*).







# Mudança do clima: uma prova para os gestores públicos

POR AMÁLIA SAFATLE

Quando uma crise hídrica sem precedentes atingiu a Região Sudeste, os governantes logo trataram de culpar a natureza. Alardearam as condições climáticas que subitamente saíram da normalidade para assim aliviar o peso de suas responsabilidades como gestores da coisa pública.

Mas aí é que mora o equívoco. É justamente porque o enfrentamento da mudança nas condições do clima – há tempos divulgadas pela comunidade científica, pela sociedade civil, pelas organizações multilaterais e pelos veículos de comunicação – requer esforços de atores distribuídos por vários setores e regiões que o gestor ganha maior responsabilidade.

Cabe a ele adequar o planejamento e se antecipar a ações que respondam a cenários imprevisíveis nos quais uma certeza impera: os eventos extremos, tais como secas e enchentes, ondas de calor e de frio, serão cada vez mais frequentes e mais intensos (*assista ao mais recente TED Talk de Al Gore*). Aquilo que foge da normalidade histórica, portanto, é o “novo normal”. É o que os gestores – sejam públicos, sejam privados – terão de aprender a administrar. (*Neste texto vamos nos ater à gestão pública; leia sobre gestão privada aqui.*)

Nesse imenso campo de aprendizado, o gestor público terá de saber cruzar as agendas de desenvolvimento com

as ações de adaptação a este “novo normal”. Determinadas situações requerem medidas de adaptação independentes, por exemplo a construção de diques em uma praia que sofre o avanço do nível do mar. Mas, na maioria dos casos, é necessário implementar medidas no âmbito dos processos de desenvolvimento já existentes. Para isso, a mudança climática precisa ser inserida em agendas como a do Plano Plurianual e o Plano Decenal de Expansão de Energia, pois muitas vezes as questões de adaptação e de desenvolvimento andam juntas e se reforçam.

Exemplo: a elevação da temperatura leva a uma maior incidência de doenças tropicais, com o aumento de vetores como o mosquito que transmite a zika, a dengue e a chikungunya. Cabe à área da saúde lidar com isso como parte da agenda de desenvolvimento. Mas, sabendo do fator climático, o planejamento que já precisaria ser feito ganha novos elementos e pode inclusive receber recursos adicionais, dado que o problema se mostra mais pungente.

Essa integração entre as agendas é fundamental também para evitar o que se chama de má adaptação. Um outro exemplo ajuda a explicar esse conceito: para enfrentar a escassez hídrica no Nordeste, que é acentuada com a mudança climática, transpor o Rio São Francisco possivelmente não se mostrará como a melhor medida de adaptação, se analisarmos a relação custo-benefício. Isso porque essa obra de gasto faraônico poderá não ter efetividade, dado o simples fato de que haverá pouca água para transpor de um lado para o outro. Esse mau uso do dinheiro público resulta em danos sociais e ambientais.

## Papel primordial

Quando se trata de coordenar ações envolvendo um grande número de atores, cujos impactos podem gerar externalidades tanto positivas quanto negativas, o planejamento em adaptação exige o protagonismo especialmente de um ator: o governo. Isso porque são os governos – federal e subnacionais – que possuem as condições para orquestrar os diversos atores envolvidos nessa peça, por meio de políticas públicas que compreendem a produção e divulgação de informações; o intercâmbio de boas práticas e a disseminação de tecnologias; a definição de normas, regulamentos, instrumentos econômicos e as decisões de investimento público.

Cabe aos governos adotar uma visão sistêmica e transversal, capaz de identificar sinergias para evitar duplicação de esforços, avaliar lacunas (quando o campo de atuação é compartilhado por dois ou mais órgãos) e gerenciar potenciais conflitos. Nesse caso, a definição de papéis é essencial, em razão da diversidade de atores envolvidos.

Também se espera dos governos que garantam a prestação de serviços fundamentais, como água potável, saúde e saneamento, e atuem como os guardiões de ativos públicos (a exemplo dos parques nacionais, que prestam importantes serviços ecossistêmicos). Tudo isso pode ser afetado pela mudança do clima.

E mais: os governos são responsáveis por investir em bens públicos ligados à adaptação, como o fomento à pesquisa e ao desenvolvimento, o monitoramento do clima e o fornecimento de previsões meteorológicas. Além disso, estabelecem regras e regulamentos que podem aumentar ou restringir a capacidade de outros atores se adaptarem aos impactos da mudança climática.

Um ponto importante do planejamento refere-se ao gerenciamento de crises. Para gerenciar uma crise, é necessário preparar e mobilizar recursos para lidar com situações de emergência decorrentes de eventos climáticos extremos, considerando que estes geralmente exigem mais recursos do que o sistema que foi afetado dispõe para responder de maneira adequada.

Mas o velho chavão de que crise e oportunidade andam juntas vale aqui também. Quando se decide recuperar um sistema de infraestrutura – como uma via de acesso, uma rede de saneamento ou um conjunto habitacional – para adaptá-lo à mudança do clima, é possível torná-lo mais seguro, mais eficiente ou mais adequado. Assim, é preciso que o Estado tenha a capacidade de identificar essas oportunidades e mobilizar recursos para que sejam aproveitadas.

Veja no quadro abaixo o que motiva os governos a adotar políticas de adaptação e quais são os fatores que contribuem para que essas políticas avancem:

### O que leva um governo a adotar políticas em adaptação:

- eventos climáticos extremos;
- financiamento internacional;
- custos econômicos e sociais da inação;
- exemplos de outros países;
- interesses do setor privado;
- mídia;
- reconhecimento de oportunidades;
- ação de ONGs;
- pesquisa científica.

### O que contribui para que essas políticas avancem:

- vontade política;
- boa cooperação entre ministérios;
- pessoas ativas com *expertise* assumindo a liderança;
- tempo adequado (*timing*) para agir;
- conhecimento suficiente disponível;
- compatibilidade com outras políticas;
- cooperação de outros atores: setor privado, organizações da sociedade civil e academia;
- recursos humanos e outros recursos disponíveis.



Dessa forma, a instância federal precisa criar condições para esforços regionais e locais; definir prioridades de órgãos setoriais e informar estratégias subnacionais; direcionar os recursos e estabelecer prioridades de gastos; e garantir a equidade das ações ao longo do território.

Para dar conta de todos esses quesitos de uma maneira coesa em todo o território brasileiro, é fundamental ter um instrumento que dê direcionamentos claros sobre o que cada órgão deve fazer. No Brasil, esse instrumento é o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA). Na Linha do Tempo abaixo, acompanhe o andamento desse plano:

#### O Brasil e o Plano Nacional de Adaptação

- 2007** instituição do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) e de seu Grupo Executivo (GEX), coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA).
- Objetivo:* orientar e elaborar o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, além de propor os objetivos, princípios e diretrizes da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).
- 2008** apresentação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima.
- Objetivo:* incentivar o desenvolvimento e aprimoramento de ações de mitigação e criar condições internas para lidar com os impactos da mudança climática (adaptação).
- 2009** instituição da PNMC, o marco legal brasileiro sobre mudança do clima.
- Objetivo:* dar base legal para o Plano Nacional sobre Mudança do Clima ao defini-lo como um de seus instrumentos.
- 2010** regulamentação de parte da PNMC, dispondo sobre a elaboração de planos setoriais de mitigação e adaptação.
- 2012** divulgação dos planos setoriais.
- 2013** criação de um grupo de trabalho (GT Adaptação).
- Objetivo:* estabelecer e estruturar um conjunto de medidas governamentais através de debates técnicos, com o engajamento dos atores relevantes nos diversos temas e setores.

Atualmente – após consulta pública para a atualização do Plano Nacional, estão em curso debates nos grupos de trabalho para aprovar alterações.



TAÍS MELILLO

#### Diretrizes e princípios para planejar

Levando em consideração as dimensões temporal, espacial e temática no planejamento de adaptação, é possível destacar alguns elementos que devem nortear a intervenção do Estado no que se refere a essa ação. Tais elementos, aqui chamados de “diretrizes e princípios”, devem também orientar a edição de instrumentos legais e normativos dos Estados e municípios.

O primeiro deles é a coerência. Essa é uma preocupação que os planejadores públicos têm em face da multiplicidade de atores envolvidos, da escassez de recursos no setor público e dos possíveis conflitos entre os objetivos das diversas políticas públicas. O PNA, portanto, deve promover ações que se reforcem mutuamente na busca de objetivos comuns, assegurando que as políticas públicas não gerem resultados contraditórios e ainda criem sinergias para a realização de metas definidas.

O segundo, já comentado no início deste texto, é o da integração/“contágio”. Para que o planejamento nacional em adaptação se fortaleça, é preciso integrar a adaptação às ferramentas de planejamento e desenvolvimento já existentes.

Essa diretriz de integração leva a um terceiro elemento: o conceito de *no regrets*, ou “sem arrependimentos”. Significa que, independente de o cenário climático confirmar-se ou não no futuro, as medidas de adaptação tomadas hoje terão valido a pena, pois trarão benefícios de qualquer maneira. Um exemplo é a remoção de pessoas que vivem em condições precárias nas encostas para locais mais seguros. Ainda que não haja deslizamentos por conta de eventos intensificados pela mudança do clima, essas pessoas terão uma melhor qualidade de vida.

E, por último, o de territorialidade. Essa abordagem é essencial para lidar com adaptação, pois cada local apresenta características e desafios próprios, exigindo um olhar particular. Os impactos e as vulnerabilidades à mudança do clima se manifestam de maneira diversificada no território, envolvendo padrões distintos de acesso a serviços básicos, como educação, saúde, habitação e infraestrutura. Isso requer do gestor público a capacidade de afinar os desafios de sua instância de poder local com as políticas regidas em nível nacional.

# Nas agendas públicas de adaptação, dinheiro não é problema – por enquanto

POR MAGALI CABRAL

O montante de dinheiro disponível em fundos especificamente criados para lidar com problemas decorrentes da mudança climática talvez não seja suficiente para fazer a adaptação avançar. No entanto, uma vez que o investimento para minimizar riscos climáticos não precisa necessariamente trazer a etiqueta da adaptação para servir a esta finalidade, pode ser que esse problema se resolva apenas por meio de uma integração de agendas.

Ou seja, as áreas de saúde, saneamento básico, infraestrutura, agricultura, entre outras, precisam incluir a mudança climática em seus planos orçamentários e, com isso, priorizar recursos ou buscar dinheiro novo para adaptação climática.

O mesmo vale para as empresas. “É essencial incorporar os riscos climáticos aos processos de planejamento dos diversos setores, procurando estabelecer dotações orçamentárias para as medidas de adaptação, seja por fontes de financiamento domésticas, seja por internacionais”, sugere o estudo *Recomendações para uma Estratégia Nacional em Adaptação*, produzido pelo FGVces.

Segundo Alexandre Gross, pesquisador do programa Política e Economia Ambiental do FGVces, não há a necessidade de os recursos destinados à adaptação

serem etiquetados, até porque nessa área é grande a possibilidade de um determinado planejamento estar errado. Afinal, a adaptação pressupõe impactos associados a perigos que não necessariamente acontecerão como o previsto. Muito mais importante que recursos específicos para corrigir eventuais ações que podem nem ocorrer é endereçá-los à produção e disseminação de conhecimento do problema. “Este, sim, deve vir com a etiqueta pura de adaptação, afirma Gross. “Hoje, a principal ferramenta para se fazer adaptação é a boa informação.”

É justamente essa produção de conhecimento que vai contagiar aquelas agendas *mainstream* (recursos hídricos, agricultura, mobilidade urbana, saúde etc.), para que incorporem a produção de conhecimento e busquem ou remanejem recursos para continuar tocando suas agendas com um novo problema. Essa é uma configuração comum em vários países.



Em resumo, são dois os recortes dos recursos financeiros para adaptação: um serve para tratar de entender um problema novo; outro, para abastecer as agendas de sempre do desenvolvimento. No caso de recursos hídricos e da saúde isso está bem evidente. Por exemplo, em cenários mais pessimistas imagina-se que, daqui a 40 anos, o sistema de saúde poderá demandar mais dinheiro para controlar doenças transmitidas por vetores (dengue, malária, doenças de chagas, leishmaniose, febre amarela) relacionados, assim como seus hospedeiros, à dinâmica ambiental dos ecossistemas (temperatura, precipitação, umidade, padrões de uso e cobertura do solo).

“Na minha opinião, a adaptação não avança com mais velocidade justamente porque a gente fica querendo classificar a ação com a etiqueta de mudança climática, quando de fato ela tem de estar embutida nas agendas de desenvolvimento”, afirma Gross.

Um exemplo: imagine que o governo tenha um plano de investir no fomento de produção de café. Caso incorpore a mudança climática à pasta da agricultura, o governo saberá, por meio da produção e da disseminação de conhecimento para adaptação, que no futuro não será possível plantar tanto café no Brasil porque o clima não permitirá. Ao tomar a decisão de investir esses recursos de fomento em outras lavouras mais propícias ao cenário climático futuro, o governo está praticando adaptação e usando recurso próprio da pasta da agricultura. Nada impede que haja um recurso específico para a adaptação, por exemplo, no Programa Fundo Clima, para pesquisa de novas variedades de café mais resistentes a temperaturas mais altas.

Em um de seus estudos sobre o tema, o FGVces mostra que, das quatro grandes ações estratégicas de adaptação endereçadas ao poder público, três delas não necessitam de grandes investimentos financeiros. São elas: ações em relação às instituições; à produção e disseminação da informação; e em relação às normas, regulamentações e políticas vigentes. Apenas a última ação, que diz respeito aos investimentos públicos, requer uma dotação orçamentária.

“É possível fazer muita coisa sem precisar de investimento pesado”, explica Gross. “Nossa pesquisa mostra que apenas uma estratégia exige dinheiro novo para colocar numa agenda específica de adaptação.” A primeira e a terceira ação (em relação às instituições e em relação à normatização), mais que qualquer outra coisa, exigem debates para se fortalecerem. A segunda ação, de produção e disseminação de conhecimento, pede um capital específico pouco vultoso, que pode provir de iniciativas como a do Fundo Clima. As grandes instituições de pesquisa, que estudam a adaptação à mudança climática, já tem essas verbas próprias – caso, por exemplo, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).



#### Programas, fundos e pessoas

As recomendações do FGVces mostram que os investimentos mais pesados estão mesmo dentro das agendas *mainstream*. O Plano Plurianual (PPA), do período de 2012 a 2015, contemplou medidas de adaptação em vários de seus programas temáticos. Um desses é específico para mudança climática, enquanto outro é voltado para a gestão de riscos e resposta a desastres. E há ainda mais 21 programas que possuem ações com caráter de adaptação em diferentes temas (agricultura familiar, conservação e gestão de recursos hídricos, mobilidade urbana, entre outros).

Além do Fundo Clima, outro importante instrumento utilizado para financiar projetos, estudos e empreendimentos para a adaptação (e mitigação) é o Fundo Amazônia, cujos objetivos de conservação e uso sustentável de florestas e da biodiversidade estão alinhados com os programas temáticos do Plano Nacional de Adaptação (PNA). A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é outro desses instrumentos, só que voltado apenas para ações locais. No âmbito privado, o estudo ressalta que o setor de seguros desempenha papel central no fortalecimento da capacidade de resposta de sistemas afetados.

Não se pode esquecer da capacitação de recursos humanos. E, novamente, para isso é preciso, muito mais do que do dinheiro, da produção e disseminação de informação. “Quando falamos em informação, isso tem a ver com as instituições e as instituições são feitas de pessoas”, explica Gross. O processo de engajamento e awareness, ou aumento de consciência da temática, é o primeiro grande passo da adaptação. “Entender o problema antes de sair tomando decisão”, insiste ele. “E, para entendermos o problema, linhas de financiamento já estão previstas no PPA”

OLIVER DEGABRIELE

## COMO ENQUADRAR A ADAPTAÇÃO NO PLANEJAMENTO DAS ORGANIZAÇÕES

A crise hídrica de 2015, que levou o Brasil a um despertar sobre as questões de mudança do clima, trouxe, a duras penas, alguns aprendizados sobre adaptação. Um deles é o de que estamos habituados a buscar soluções de curto prazo, em vez de encarar de frente a complexidade de questões como essa.

POR FERNANDA MACEDO

Um levantamento sobre notícias dos principais jornais do País relacionadas à crise hídrica indicou que quase metade das soluções apontadas pela imprensa sugerem saídas urgentes e imediatas, como a transposição e a integração de sistemas de distribuição, redução de consumo e de desperdício e uso do volume morto.

No entanto, a falta d'água é um problema sistêmico que não diz respeito apenas ao abastecimento, mas também ao tratamento de esgoto e efluentes, destinação de resíduos sólidos, redução de desmatamento e revisão de modelos de produção (veja mais na edição 93). Construir reservatórios maiores, por exemplo, pode trazer resultados efetivos, mas eles serão paliativos se outras medidas como plantar ou conservar matas ciliares não forem implementadas conjuntamente. É preciso, portanto, adaptar-se a um novo cenário de alteração do regime de chuvas, pensando a longo prazo.

Assim como as empresas de saneamento, todos os demais setores sofrem com o risco climático. Mas implementar uma política de adaptação pode ser bastante complexo, dado o seu caráter transversal, sua capacidade de atingir uma ampla gama de atividades econômicas e sua necessidade de envolver e engajar atores de diversos grupos – de povos e comunidades tradicionais a diretores de empresas e planejadores públicos.

Por isso, a ideia de integrar a adaptação a ferramentas de planejamento e desenvolvimento já existentes no governo, empresas e organizações da sociedade civil é fundamental para avançar nesta agenda. Usar recursos já previstos em setores como agricultura, mobilidade urbana etc. – integrando a eles um olhar atento à questão da adaptação – pode ser o caminho mais viável para implementar medidas adaptativas.

SAMUEL YOO



OUADIO



### Porta de entrada

Para isso, é preciso descobrir por onde o tema da adaptação ingressa nas organizações públicas e privadas. Idealmente, a porta de entrada deveria ser pelas áreas relacionadas a planejamento e gestão de risco, departamentos capazes de conectar a adaptação às estratégias que estão no core business de uma empresa.

Nas escolas de negócio, a adaptação, quando tratada, é tangenciada em algumas disciplinas que, em geral, tratam de forma mais abrangente a mitigação das emissões de gases de efeito estufa. Por exemplo, a mudança do clima influencia a frequência e intensidade de desastres, como ciclones, tornados, incêndios, inundações e deslizamentos de terra.

No entanto, em um encontro sobre gestão de riscos de desastres promovido pelo UNISDR e a Florida International University, em Toronto, que reuniu nove universidades de diversos países para compartilhar como têm trabalhado (ou vão trabalhar) o tema em cursos de pós-graduação, apenas uma das universidades relacionou a gestão de risco de desastres à agenda de adaptação.

As experiências e propostas apresentadas são muito diversas. As universidades abordam o tema da adaptação por meio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da ONU, por disciplinas sobre continuidade dos negócios, investimento sustentável ou especificamente adaptação à mudança do clima.

### Atuação em rede

Adaptar o País à mudança do clima exige ações específicas, como o trabalho do Inpe ao disponibilizar cenários climáticos para a sociedade. Ter projeções climáticas robustas é um ferramenta importante. Por exemplo, se todos os cenários climáticos mostram que choverá menos no Nordeste do Brasil, qualquer decisão nesta região deve considerar esse cenário.

Mas serão necessárias também outras ferramentas para incorporar o risco climático aos processos corporativos. Esse ferramental trará um suporte para a tomada de

decisão, que deve considerar, além do conhecimento, questões sociais como valores culturais, psicologia e linguagem, além de características institucionais – como flexibilidade, comunicação, engajamento de *stakeholders*, entre outras.

Acontece que nem sempre uma empresa contará internamente com todos esses recursos. Por isso, o apoio de outras organizações, como instituições de ponta, arranjos sociais e redes, pode ajudar uma empresa a ir além de suas fronteiras.

A plataforma Empresas pelo Clima (EPC), do FGVces, foi criada pensando nesse ambiente de suporte às organizações. A EPC tem o objetivo de mobilizar, sensibilizar e articular lideranças empresariais para avançar na agenda da mudança do clima.

Buscando promover estratégias específicas para adaptação, a EPC lançou em 2015 um grupo que funciona como comunidade de práticas, promovendo debates sobre planos, compartilhamento de experiências e boas práticas, e desenvolvimento de ferramentas com participação de 20 empresas-membros da Plataforma.

Diante desses desafios, como complexidade e um alto nível de incerteza, os tomadores de decisão na área da adaptação precisam lidar com o caráter extremamente técnico dos dados, o que inclui interpretar cenários climáticos específicos a setores ou regiões de atuação. Comunidades de práticas como a EPC podem ajudar esses participantes a obter um novo olhar com base na interação e na troca com outras empresas.

Um artigo acadêmico, que será apresentado no congresso 2016 Academy of Management Annual Meeting, entre 5 e 9 de agosto, resume a experiência do processo de aprendizado das empresas desse grupo. Os participantes disseram, por exemplo, que sua visão sobre o tema foi transformada ao longo dos encontros. A percepção em relação aos benefícios por integrar o grupo também ficou em evidência, devido ao perfil multisetorial da comunidade e à facilidade de aprendizado.

Em 2014, a iniciativa EPC desenvolveu – em conjunto com seus membros e apoio da organização alemã de cooperação internacional GIZ e da Fundação Konrad Adenauer – o Ciclo para a Elaboração de Agendas Empresariais de Adaptação às Mudanças do Clima e uma Ferramenta para auxiliar a implementação deste Ciclo.

No ano passado, esses documentos foram atualizados em parceria com Ministério do Meio Ambiente (MMA) e UKCIP e com o apoio da Embaixada Britânica. Sete empresas desenvolveram ou estão desenvolvendo projetos pilotos de estratégias para adaptação por meio do Ciclo e da Ferramenta da EPC.

No entanto, como o tema está em uma fase inicial de implementação nas organizações, há ainda um longo caminho para associar adaptação à estratégia, à análise de investimentos e aos valores das organizações.



# PRESSÃO SOCIAL: FUNDAMENTAL PARA QUE A ADAPTAÇÃO ENTRE NA AGENDA POLÍTICA

POR ANDRÉ FERRETTI\* e GUILHERME KARAM\*\*

Na história recente, quase ninguém falava em mudança climática. Era uma realidade que parecia distante. Entretanto, o momento atual é bastante crítico e decisivo para agirmos a fim de minimizar os impactos que o clima tem causado no mundo.

Em abril, a Organização das Nações Unidas reuniu os chefes de Estado de centenas de países para a assinatura do Acordo de Paris. Esse documento, que representa a possibilidade efetiva de mudança para uma economia mundial de baixo carbono, na qual os processos produtivos são melhorados ou substituídos para diminuir a emissão de gases de efeito estufa, foi aprovado durante a Conferência do Clima (COP21), em dezembro do ano passado.

O texto define que a temperatura média da Terra não deve subir mais que 2 graus até o fim do século, considerando os valores registrados na era pré-industrial, e a orientação é para que fique em, no máximo, 1,5 grau.

Mas para que isso? Qual o impacto desse aumento na vida das pessoas? O que temos visto como consequência direta do aumento de temperatura do planeta são comunidades sofrendo com a maior frequência de eventos climáticos extremos – como tempestades violentas, secas prolongadas e ondas de calor ou frio excessivos. A economia e a qualidade de vida das pessoas têm sido impactadas tanto pela falta como pelo excesso de água.

De acordo com a pesquisa *Valorando Tempestades*, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em 2010

foram destinados R\$ 3 bilhões pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, em resposta aos desastres naturais e suas consequentes ações de reconstrução.

O mesmo estudo aponta ainda que, entre 1991 e 2012, quase 4 milhões de pessoas ficaram desabrigadas ou desalojadas por conta de inundações, enxurradas e deslizamentos, com um total de mais de 46 milhões de brasileiros afetados.

Por isso, durante a própria COP21 um pavilhão inteiro da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) foi destinado a diversas reuniões e encontros sobre a adaptação à mudança do clima, com o objetivo de discutir o tema e aprender com ações e projetos de sucesso.

Entre as várias iniciativas sobre o assunto, uma merece destaque: a Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE). Essa prática leva em consideração o equilíbrio dos ambientes naturais como ferramenta para minimizar os efeitos das alterações do clima e aumentar a resiliência das comunidades a essas mudanças.

Exemplificando de forma bem simples com uma situação que ocorreu há pouco tempo no Sudeste e mais frequentemente no Nordeste do Brasil: a estiagem que fez com que represas secassem. A estratégia tradicional, que poderia utilizar a infraestrutura usual ou “cinza”, seria construir uma rede de captação e distribuição que retirasse a água de outra bacia hidrográfica, bombeando-a



para a região que está sem o recurso. Na solução de AbE, considera-se recuperar a vegetação nativa do local que está com pouca água, além de conservar a que ainda existe.

Dessa forma, a água da chuva consegue penetrar e ser armazenada no solo de forma lenta e gradual, permitindo a recarga do lençol freático e a disponibilidade de água em maior quantidade e qualidade nesta bacia hidrográfica. Esta segunda opção costuma custar menos, além de também trazer benefícios associados, como a melhor qualidade do solo e do ar e a regulação do microclima local.

É interessante perceber como esse assunto vem ganhando espaço nas conferências do clima, pois em outras edições era pouco mencionado. Em um dos eventos da COP21, foi apresentado o caso de El Salvador – ocasião em que a ministra do país Lina Pohl contou sobre a criação de uma base de dados com projetos de AbE de toda a América Central, com o objetivo de analisar a efetividade das ações implementadas. A ministra explicou que nos últimos sete anos o Produto Interno Bruto (PIB) de seu país vem se reduzindo em cerca de 4% ao ano, e os eventos climáticos extremos foram considerados os principais responsáveis.

Aqui no Brasil, o tema também ganha relevância. Ano passado foi divulgado pela Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza e pelo Governos Locais pela Sustentabilidade (Iclei), com apoio do Observatório do Clima, o trabalho *Adaptação Baseada em Ecossistemas: Oportunidades para políticas públicas em mudanças climáticas*, que contabilizou experiências de AbE em todo o mundo, identificando cerca de cem estudos de caso.

Para que a população brasileira possa efetivamente adaptar-se às alterações do clima, é preciso estabelecer políticas públicas adequadas. Para tanto, aguardamos que o governo federal lance o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), que foi aberto para consulta pública no ano passado. O conceito de AbE, inclusive, faz parte do PNA como um dos nove princípios norteadores da estratégia brasileira de adaptação.

O conhecimento é necessário para que as comunidades brasileiras mais vulneráveis, como as ribeirinhas e as que vivem em ambientes costeiros, estejam mais preparadas e resilientes aos impactos dos eventos climáticos extremos já existentes. Sua aplicação depende da priorização na agenda política local e da aceitação de que o risco é real e eminente e para isso a pressão social será fundamental.

\* André Ferretti  
gerente de estratégias de conservação da Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza

\*\* Guilherme Karam  
coordenador de estratégias de conservação da Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza



## RELEVÂNCIA DO TEMA NO BRASIL, CONCEITOS-CHAVE E PRINCIPAIS ATORES







# Dicas de leitura, sites & vídeos

COMPILADO POR AMÁLIA SAFATLE

Aqui você encontra dicas de leitura, vídeos e sites de referência.

**Dicionário** – definições e conceitos mais usados em Adaptação

**Adaptação** – iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos em face dos efeitos atuais e esperados da mudança do clima. A transferência de populações de zonas costeiras baixas para zonas mais altas é um exemplo de adaptação ao perigo da elevação do nível dos oceanos. Diferentemente da mitigação, a adaptação geralmente envolve ações e políticas que não são exclusivamente planejadas para este fim e raramente se restringem a poucos setores. Ao contrário, implicam uma complexidade conceitual e temática, representando um clássico problema global de diferentes escalas de tomada de decisão, caracterizado por uma grande diversidade de atores, múltiplos estressores e variadas escalas de tempo.

**Adaptação antecipatória** – consiste em agir antes que esses impactos ocorram, a fim de reduzir a vulnerabilidade do sistema e limitar as consequências adversas ou tirar vantagens de tais impactos.

**Adaptação reativa** – consiste em responder a impactos adversos da mudança do clima após sua manifestação.

**Bens públicos** – na definição jurídica, são bens que integram o patrimônio da Administração Pública direta e indireta. Todos os demais são considerados particulares.

**Cenários climáticos** – múltiplas abordagens que fazem uso de modelagem para traçar cenários futuros sobre o clima. Nenhum modelo pode prever com certeza um evento climático futuro. Por isso, longe de ser um conceito operacional para tomadores de decisão, a adaptação é um campo de estudo que envolve muito mais incertezas do que a mitigação.

**Dimensão temporal** – dimensão em que os tomadores de decisão precisam compatibilizar os longos horizontes temporais inerentes à ciência do clima com suas necessidades de planejamento, implementação e monitoramento a médio prazo, ao mesmo tempo que certas vulnerabilidades já podem ser tratadas a curto prazo. Essa dimensão compreende duas ações: a adaptação reativa

e a adaptação antecipatória. As demais dimensões são temática – relacionada a temas e setores – e espacial – relativa à localidade.

**Ecossistema** – um complexo dinâmico de plantas, animais, microrganismos e seu ambiente não vivo interagindo como uma unidade funcional. Exemplos de ambiente não vivo são a fração mineral do solo, o relevo, as chuvas, a temperatura e os rios e lagos – independente das espécies que os habitam.

**Exposição** – a presença de pessoas, os meios de subsistência, espécies ou ecossistemas, recursos e serviços ambientais, infraestrutura e bens econômicos, sociais ou culturais em locais e configurações que podem ser negativamente afetados.

**Fundo Clima** – instrumento contábil da Política Nacional sobre Mudança do Clima, com a finalidade de garantir recursos para apoio a projetos ou estudos e financiamento de empreendimentos que tenham como objetivo a mitigação da mudança climática.

**Impactos** – efeitos climáticos e meteorológicos sobre os sistemas naturais e humanos resultantes da mudança do clima. Impactos geralmente se referem aos efeitos sobre a vida, meios de vida, saúde, ecossistemas, economias, culturas, serviços e infraestrutura resultantes da interação entre (1) as mudanças ou eventos climáticos perigosos que ocorrem dentro de um período de tempo específico; (2) a vulnerabilidade de uma sociedade; e (3) o seu grau de exposição. Também é possível referir-se a impactos como consequências e resultados.

**Instrumentos econômicos** – mecanismos que podem envolver pagamento, compensação ou concessão de benefícios fiscais.

**Má adaptação** – ao desconsiderar os riscos decorrentes de mudanças climáticas, alguns planos ou projetos de desenvolvimento inadvertidamente aumentam a vulnerabilidade de grupos sociais ou setores econômicos.

**Mainstream** – tendência dominante, corrente principal.

**Mitigação** – ações voltadas para a redução das emissões de gases de efeito estufa que, em excesso, causam o aquecimento global, o qual, por sua vez, provoca uma série de riscos, entre os quais elevação do nível dos oceanos, furacões e temperaturas extremas. Por exemplo, a troca de fontes de energia baseadas em petróleo por fontes renováveis.

**Mudança climática** – segundo a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática, trata-se de mudança no clima atribuída direta ou indiretamente à atividade humana que altera a composição da atmosfera e se adiciona à variabilidade climática

natural observada ao longo de períodos de tempo comparáveis, distinguindo, assim, as mudanças que podem ser atribuídas à ação humana da variabilidade climática que decorre de causas naturais.

**No regrets** – medidas que geram benefícios para a sociedade independentemente da ocorrência dos cenários climáticos projetados.

**Plano Decenal de Expansão de Energia (PNE)** – com vigência de dez anos e autoria da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético do Ministério de Minas e Energia, o PNE orienta as ações e decisões relacionadas ao equacionamento do equilíbrio entre as projeções de crescimento econômico do País e a necessária expansão da oferta.

**Plano Plurianual** – instrumento de planejamento governamental de médio prazo, previsto no artigo 165 da Constituição Federal, regulamentado pelo Decreto nº 2.829/98. Estabelece diretrizes, objetivos e metas da Administração Pública para o período de quatro anos, organizando as ações do governo em programas que resultem em bens e serviços para a população.

**Perigo** – a possível ocorrência de eventos físicos relacionados ao clima que podem causar morte, ferimentos ou outros impactos na saúde, bem como perdas e danos a propriedade, infraestrutura, meios de vida, prestação de serviços, ecossistemas e recursos ambientais.

**Resiliência** – na Física, é a capacidade de um determinado sistema de recuperar o equilíbrio após ter sofrido uma perturbação. No contexto climático, trata-se da capacidade dos sistemas sociais, econômicos e ambientais de lidar com um evento perigoso, reorganizando-se de modo a manter sua função essencial, identidade e estrutura, ao mesmo tempo que continua apto para a adaptação, a aprendizagem e a transformação.

**Risco** – combinação entre a probabilidade de eventos adversos acontecerem e suas consequências negativas.

**Transformação** – uma alteração nos atributos fundamentais dos sistemas naturais e humanos capaz de reforçar, alterar ou alinhar paradigmas, metas ou valores para promover a adaptação para o desenvolvimento sustentável, incluindo a redução da pobreza.

**Vulnerabilidade** – grau em que um sistema é suscetível e incapaz de lidar com os efeitos adversos da mudança do clima. Pode ser econômica, social, ambiental e/ou física. As zonas costeiras, por exemplo, são fisicamente vulneráveis à elevação dos oceanos, mas muitas são social e economicamente capazes de se adaptarem a esse problema. A África Subsaariana é vulnerável à intensificação das secas, tanto nos aspectos ambientais quando nos sociais e econômicos.



Dicas de leituras, vídeos e materiais de referência



O que mudou desde 2013? Confira esta edição de Página22 especialmente voltada para a Adaptação e avalie como o tema avançou nos últimos três anos. Publicamos reportagens que apresentavam os principais conceitos, mostravam o desafio de encontrar recursos para bancar as ações de adaptação e contavam como as cidades e as empresas já lidavam com o tema.

Neste vídeo, intitulado *Serviços Ecossistêmicos: Nova fronteira para competitividade e resiliência nos negócios*, entenda qual é a importância de aumentar a resiliência. O custo dos desastres, por exemplo, tem subido mais que o PIB – isso antes mesmo da recessão econômica que estamos vivendo.



weAdapt é uma plataforma colaborativa (em muitas línguas) sobre assuntos relacionados à adaptação climática - voltada para especialistas, pesquisadores, formuladores de políticas públicas e todos os interessados em acessar informação de boa qualidade sobre o tema. Também permite conexões entre as pessoas.



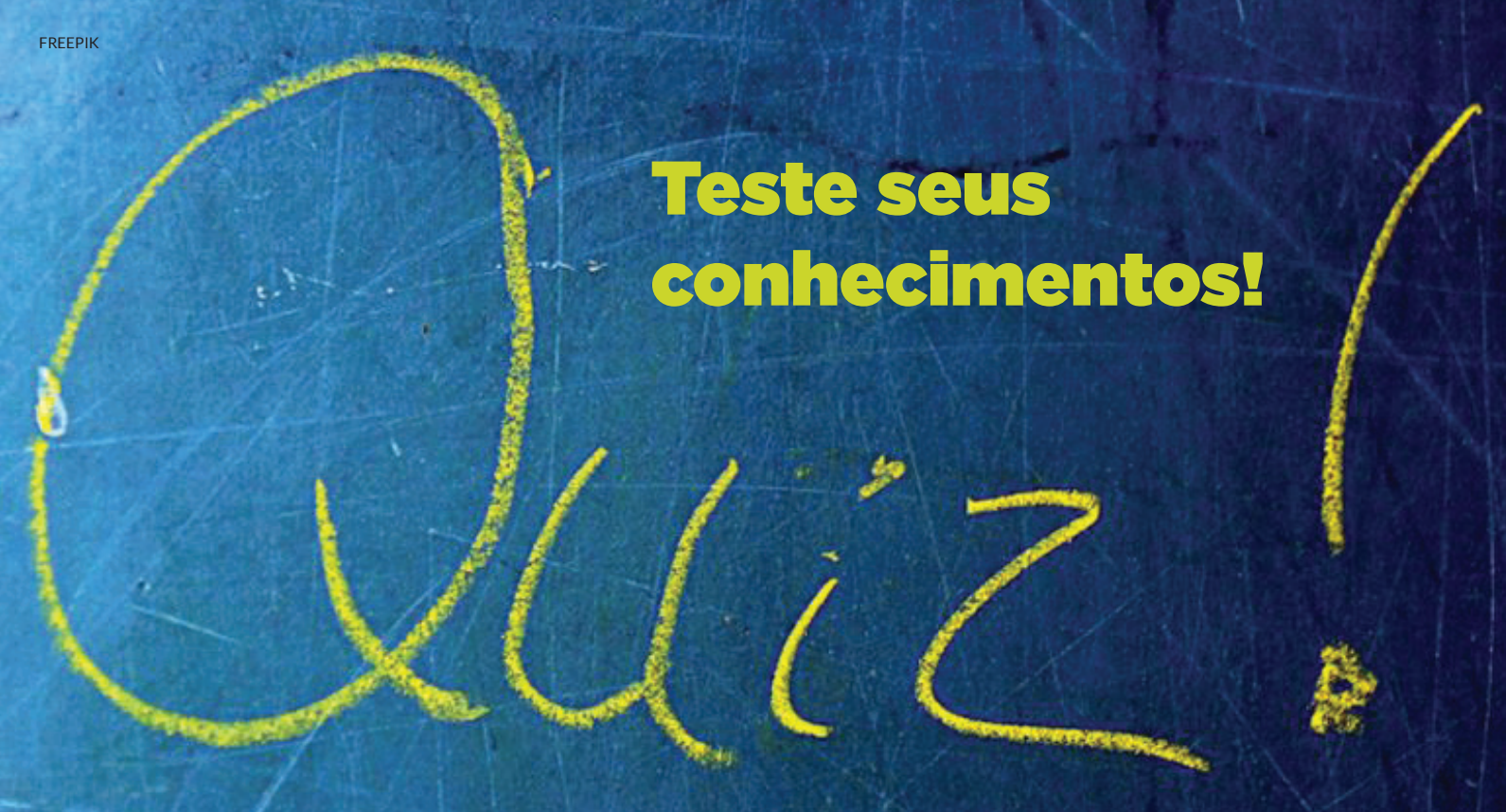
Recente TED Talk do Al Gore expõe o drama do clima, mas traz uma mensagem de otimismo.

Este vídeo do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT-MC) relaciona a mudança do clima com a segurança hídrica. Mostra como o governo está preparado para atender a população em condições normais, mas não quando a quantidade e a regularidade das chuvas foge do histórico – tomando medidas apenas quando se chega a uma situação-limite. O INCT-MC é uma rede de pesquisas interdisciplinares baseada na cooperação de 90 grupos de pesquisa de 108 instituições e universidades brasileiras e 18 estrangeiras. Envolve mais de 400 pesquisadores, estudantes e técnicos.



Este texto, publicado na página da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática a respeito do Acordo de Paris, mostra o compromisso de alcançar em 2020 pelo menos US\$ 100 bilhões para o financiamento de mitigação e de adaptação.

FREEPIK



1. A combinação entre a probabilidade de eventos adversos acontecerem e as suas consequências negativas é chamada de:

a) vulnerabilidade

b) perigo

c) impacto

d) risco
2. A resiliência, um conceito muito usado no contexto de adaptação à mudança do clima, tem um significado original proveniente de qual área do conhecimento?

a) Biologia

b) Química

c) Física

d) Sociologia
3. A continuarem os padrões correntes de emissões de gases de efeito estufa, a possibilidade de evitar que o aquecimento global ultrapasse os 2 graus acaba em:

a) até 35 anos

b) até 50 anos

c) até 75 anos

d) até 100 anos
4. No setor agrícola, em um cenário de aquecimento extremo, igual ou superior a 4 graus em relação ao período pré-industrial, as perdas na produção de feijão e soja deverão:

a) ser de 10%

b) ser de 20%

c) ficar entre 30% e 40%

d) superar 50%
5. Nesse mesmo cenário de aumento de 4 graus em relação ao período pré-industrial, o estresse por calor – em algumas regiões do País a média poderá chegar a 30 graus – provocará perda de produtividade laboral, reduzindo as horas trabalho na agricultura, na indústria e na construção civil em:

a) até 95 horas anuais

b) até 268 horas anuais

c) até 417 horas anuais

d) até 564 horas anuais
6. E a taxa de mortalidade em idosos nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste poderá aumentar:

a) até 2,5 vezes

b) até 5 vezes

c) até 7,5 vezes

d) até 9 vezes
7. Em biodiversidade, há previsão de um aumento de mais de 15% no risco de extinção de espécies, que na América do Sul já é o mais alto do mundo. Entre as vítimas de grande importância socioeconômica estariam:

a) as abelhas da Mata Atlântica

b) as plantas comestíveis do Cerrado

c) várias espécies da fauna e flora litorâneas

d) todas as alternativas anteriores
8. Entre as medidas abaixo, identifique a única medida que NÃO se enquadra como adaptação:

a) revitalização das bacias hidrográficas

b) mapeamento de áreas de risco e vulnerabilidade social

c) substituição de combustíveis fósseis por energia renovável

d) projetos educacionais de incentivo ao uso racional da água
9. O estudo Adaptação Baseada em Ecossistemas – Oportunidades para políticas públicas em mudanças climáticas, publicado pela Fundação Grupo Boticário em 2015, mapeou os projetos em AbE por continente e no Brasil. Dos projetos em curso nos dias de hoje, a maioria se encontra em:

a) Ásia

b) África

c) Europa

d) Brasil
10. Conforme a versão em consulta pública do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, os recortes temáticos que deverão compor o plano são:

a) agricultura, biodiversidade e ecossistemas, segurança alimentar e nutricional

b) infraestrutura, gestão de risco de desastres, recursos hídricos, saúde, cidades

c) zonas costeiras, indústria e mineração, povos e populações vulneráveis

d) todas as alternativas anteriores



## Respostas:

1. d – página 5 do relatório Climate Change 2014 – Impacts, adaptation and vulnerability \_ Summary for policymakers
2. c – <http://www.aulete.com.br/resiliência>
3. a – página 5 do estudo Riscos de Mudanças Climáticas no Brasil e Limites à Adaptação
4. d – idem, página 8
5. b – idem, página 11
6. c – idem, página 11
7. d – idem, página 15
8. c – Contribuições do Centro de Estudos em Sustentabilidade – FGVces – para Grupo-Espelho da Seção Brasil (subsídios para o Documento Regional das Américas no âmbito do 7º Fórum Mundial da Água). A alternativa “c” é uma medida de mitigação
9. b – páginas 16 a 18 do estudo Adaptação Baseada em Ecossistemas – Oportunidades para políticas públicas em mudanças climáticas
10. d – Plano Nacional de Adaptação – Volume II – Estratégias Setoriais e Temáticas – Versão Consulta pública

## Resultado:

Se você acertou de 7 a 10 questões, parabéns, é um craque da adaptação! Aproveite para disseminar o que sabe e contribuir para que o conhecimento sobre adaptação avance.

Se acertou de 4 a 6, está no caminho! Este material poderá ser bastante útil para aprimorar sua base de informações.

Se acertou até 3, está aqui a oportunidade de melhorar seus números! Leia o conteúdo de P22\_ON Adaptação.