

Políticas de adaptação às mudanças climáticas como fator propulsor ao desenvolvimento sustentável**Adaptation policies on climate change as driving forces for sustainable development**

DOI: 10.34188/bjaerv3n4-029

Recebimento dos originais: 20/08/2020

Aceitação para publicação: 20/09/2020

Arnoldo Santos de LimaDoutor em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília (UnB)/
Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS).Pesquisador/Colaborador Associado Pleno I do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento
Sustentável da UnB/CDS.

Endereço: Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, Gleba A.

E-mail: arnoldosan@gmail.com

Fernanda Goulart DuarteMestre em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília (UnB)/
Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS).

Endereço: Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, Gleba A.

E-mail: fefernandinha22@yahoo.com.br

RESUMO

No Brasil e no mundo sérios problemas de ordem política, econômica e social dificultam a efetivação de agendas públicas socioambientais comprometidas com o alcance do desenvolvimento sustentável. Os riscos e vulnerabilidades impostos pela iminência da mudança climática, entretanto, trazem consigo a expectativa de superação desses desajustes por meio das políticas de adaptação. Nessa perspectiva, o artigo tem o objetivo de discutir alguns dos riscos, mas também das oportunidades que esses marcos regulatórios têm em se configurar como um elemento propulsor ao desenvolvimento sustentável. Isso porque as estratégias de adaptação são essencialmente estratégias de desenvolvimento sustentável, uma vez que ambas operam na esfera de ampliar a qualidade de vida – humana e natural - a partir da perspectiva de melhoria da infraestrutura socioeconômica e da preservação ambiental. Os resultados dessa equação que envolve adaptação, vulnerabilidade, resiliência, desenvolvimento e sustentabilidade dependem, contudo, da pauta das instituições e da agenda governamental em reordenar, realocar e modernizar diversos setores produtivos, mas também da capacidade de incorporar a participação, cooperação e articulação política nas diretrizes políticas.

Palavras-chave: mudanças climáticas, políticas de adaptação, vulnerabilidades, desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT

In Brazil and worldwide serious problems of economic, social, and political order hamper the implementation of public socio-environmental agendas committed to the achievement of sustainable development. The risks and vulnerabilities imposed by the imminence of climate change, however, bring the expectation of overcoming these imbalances through adaptation policies. In this perspective, the article aims to highlight the risks, but also the opportunities that these regulatory frameworks have in configuring themselves as driving forces for sustainable development. The reason is because

adaptation strategies are essentially sustainable development strategies, since both perspectives operate in the sphere of expanding the quality of life - human and natural - from the perspective of improving socioeconomic infrastructure and environmental preservation. The results of this equation that involves adaptation, vulnerability, resilience, development and sustainability depend, however, on the institutions and governmental agendas in reordering, reallocating and modernizing several various productive sectors, but also on the capacity to incorporate participation, cooperation and political articulation in the policy guidelines.

Keywords: climate change, adaptation policies, vulnerabilities, sustainable development.

1 INTRODUÇÃO

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A PERCEPÇÃO DE UM NOVO PARADIGMA

As questões correlacionadas ao desequilíbrio do meio ambiente acentuaram-se nas últimas décadas, em grande parte pela perspectiva dos graves impactos decorrentes das mudanças climáticas. A necessidade de repensar os padrões de produção, energia, transporte, entre outros, disseminou-se pelos diferentes níveis da sociedade gerando uma popularização dos debates sobre o atual padrão de desenvolvimento, promovido especialmente pelos principais meios de comunicação.

O risco ecológico ‘pôs em xeque’ as certezas econômicas neoclássicas e trouxe ainda a disseminação da necessidade de outro paradigma de desenvolvimento mais justo e equilibrado (Santos, 2000). A crise ambiental se tornou a crise do nosso tempo na qual é ampliada a percepção não apenas dos limites do crescimento econômico e populacional; mas dos limites ecológicos e da capacidade de sustentação da vida no planeta, incluindo os limites da pobreza e da desigualdade social (Leff, 2002).

A perspectiva de graves consequências fez com que a ação de diversos movimentos sociais, instituições e organismos internacionais aumentassem sua presença em congressos, seminários e fóruns socioambientais. A maior pluralidade política e diversidade de atores influenciou o redirecionamento de muitas ações e políticas públicas locais, nacionais e internacionais. O conceito de desenvolvimento sustentável ganhou força e foi desprendendo-se da exclusividade do mundo acadêmico para atingir a sociedade como um todo.

Vale lembrar que a concepção de desenvolvimento sustentável foi originalmente utilizada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UINC), em 1980, e posteriormente na Conferência de Otawa, em 1986, mas apenas a partir do ‘Relatório Brundtland, em 1987, também conhecido como ‘*Our Common Future*’ ganhou projeção internacional (Brundtland, 1987). Ainda que bastante polissêmico o conceito logrou êxito ao conciliar metas econômicas, políticas, sociais e culturais mas, especialmente, pela manutenção do equilíbrio ecológico e dos sistemas naturais (Nobre e Carvalho Amazonas, 2002).

Os debates sobre essas perspectivas propagaram-se de forma mais intensa, a partir da Rio-92 sobretudo, em função de um dos principais assuntos em pauta: as mudanças climáticas (FREY, 2001). As discussões passaram a girar em torno das dimensões da sustentabilidade, configurando-se, dessa forma, na correlação da questão climática com o bem estar humano, a economia e o meio ambiente (Sachs, 1993). Os debates avançaram sobre a perspectiva de acordos internacionais para instauração de políticas socioambientais e da necessidade de repensar os padrões de produção e consumo global.

A Cúpula da Terra ou Rio-92 também promoveu avanços no processo de institucionalização e instauração de políticas públicas brasileiras correlacionadas às questões socioambientais. Um grande salto para um país que criou seu Ministério do Meio Ambiente, no mesmo ano da Cúpula, em novembro de 1992, com “a missão de promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento sustentável” (MMA, 2009).

No plano internacional, importantes fóruns foram realizados na Rio-92, entre eles a Convenção da biodiversidade, a Declaração do Rio e a Agenda 21. Porém, a Convenção do Clima ganha centralidade quando pesquisadores vinculados a *World Meteorological Organization* (WMO) e ao *Intergovernmental Panel of Climate Change* (IPCC) divulgam seu primeiro relatório destacando a necessidade de um tratado internacional de ‘políticas de mitigação’ com vistas à redução das emissões de gases e poluentes. Concretamente, as negociações que se iniciaram no Protocolo de Kyoto, em 1997, ainda que ratificado no ano de 2005, se estendem de forma não consensual e mesmo conflitiva durante toda a década de 2010 até os dias atuais.

O debate, entretanto, desencadeou a remodelagem de muitos processos industriais, da produção de energia, do uso e modificação do solo, das tecnologia de transporte e mobilidade, da infraestrutura urbana, do padrão vigente do modelo agrícola, além do consumo, demografia e desigualdade social. A visibilidade das questões relacionadas ao clima, meio ambiente e desenvolvimento colaborou para o surgimento de políticas locais, regionais e nacionais norteadas pelas dimensões da sustentabilidade. Todavia, desajustes de ordem econômica, social e política continuam dificultando a efetivação de agendas e políticas de adaptação para reduzir a vulnerabilidade socioeconômica e ambiental das mudanças climáticas em curso.

2 POLÍTICAS DE ADAPTAÇÃO

Organismos e instituições internacionais se empenharam nas últimas décadas em alcançar um denominador comum, entre os diferentes países, para redução das elevadas emissões de gases de efeito estufa (GEE). Trata-se, portanto, de uma tentativa de estabelecer metas eficazes de mitigação

– que como vimos rapidamente ainda encontra-se em plena discussão – e que se destacam, principalmente, devido às divergências internacionais políticas e econômicas.

Todavia, admitindo os iminentes impactos nos sistemas produtivos, sociais e ambientais, em decorrência da intensidade da modificação climática, os debates se deslocaram, ainda que lentamente, para a necessidade da implantação de ‘políticas de adaptação’, ou seja, medidas preventivas para preparar e ajustar a sociedade, e garantir dessa forma uma estabilidade mínima dos serviços sociais e ecossistêmicos.

A Convenção do Clima, e posteriormente a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC) passaram a debater as responsabilidades comuns, porém diferenciadas entre os diversos países durante as Conferências das Partes (COP) que tiveram sua primeira edição em Bahamas no ano de 1994. Porém, as discussões iniciais timidamente incorporaram a necessidade da elaboração de políticas de adaptação, ainda que o segundo relatório do IPCC em 1995 - produzido a partir de dados e informações científicas mais concretas - indicasse a necessidade de ir além dos debates sobre metas de mitigação.

A relevância do tema, no entanto, foi somente assimilada por ocasião da divulgação do terceiro relatório do IPCC, no ano de 2001, no qual os conceitos de adaptação e vulnerabilidade são destacados como de suma importância frente às mudanças climáticas e o processo de desenvolvimento. Na ocasião, o então intitulado Grupo de Trabalho II realizou esforços para endereçar as políticas de adaptação ao desenvolvimento sustentável, e avançar em estimativas de custos e de metodologias, socioambientais adequadas.¹

No ano de 2007 foi divulgado o quarto relatório do IPCC, que fez uma avaliação detalhada dos impactos das mudanças climáticas sobre os ecossistemas, recursos hídricos, saúde humana, habitação, agricultura e segurança alimentar. Este trabalho forneceu uma atualizada compreensão da vulnerabilidade dos ambientes humanos e naturais e da urgência em se adotar medidas de adaptação. Tal clamor deveu-se, também ao fato da divulgação de quatro cenários climáticos distintos, projetados de acordo a intensidade da emissão de GEE na atmosfera.

O motivo da preocupação foi que mesmo sob o cenário menos impactante, com o menor índice de emissões - com oscilação da temperatura entre 1° e 2,5° C até o ano de 2030 - ocasionariam grandes impactos, acarretando, por exemplo, a quebra de safra na agricultura de áreas tropicais, a propagação de doenças como malária e a dengue, a brusca alteração de padrões pluviométricos e o aumento da incidência de secas e inundações. O cenário evidenciava a necessidade do planejamento de políticas de adaptação, principalmente para os países mais vulneráveis.

¹ Consulta realizada no site: <http://www1.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg2>

Ano	Referência ou Marco Histórico	Principais resultados
1992	Cúpula da Terra ou Rio-92;	Convenção do Clima. 1º relatório do IPCC.
1994	Conferência Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC); 1ª Conferência das Partes (COP-1);	Início das tratativas para acordos, programas, planos de elegibilidade, listagem/demandas das partes (países).
1995	IPCC/2nd AR	2º relatório do IPCC. Urgência das políticas de mitigação e início dos debates sobre políticas de adaptação.
1997	Protocolo de Kyoto 3ª Conferência das Partes (COP-3);	Ênfase de acordos de redução de emissões/políticas de mitigação.
2001	IPCC/ 3th AR	Direcionamento das políticas de adaptação aos critérios de desenvolvimento sustentável.
2006	Relatório Stern	Economia da Mudança Climática/ custos de inação.
2007	IPCC/ 4th AR	Ênfase no estudo de impactos e vulnerabilidades /Necessidade das políticas de adaptação.
2014	IPCC/ 4th AR	Avaliações de como os esforços de adaptação estariam se consolidando e reduzindo as vulnerabilidades socioambientais.

Fonte: elaborado pelos autores.

O quarto relatório (IPCC/4th AR) destacava que a humanidade possuía um longo histórico de adaptação frente aos obstáculos naturais, mas que envolviam lentos processos de ajustamento e aprendizagem como, por exemplo: na domesticação de espécies, irrigação, agricultura, entre outras. Um tempo, que dada a intensidade e a velocidade das alterações climáticas (ondas intensas de calor, secas, queimadas, chuvas torrenciais, furacões, tormentas e inundações) não estaria disponível para realizar ações contundentes e necessárias, sobretudo, nas imensas populações estabelecidas nos países menos desenvolvidos.

Nesse sentido, o IPCC/4thAR deu ênfase a necessidade do rápido planejamento e execução de políticas no intuito de preparar e proteger a sociedade e os ecossistemas. As ações de adaptação, porém, não deveriam ser encaradas como imposições, mas sim como possibilidades de novas práticas de desenvolvimento com potencial para reduzir os impactos e proporcionar novas oportunidades para populações e regiões mais carentes, a partir de projetos que visassem minimizar os custos e prejuízos materiais decorrentes das mudanças climáticas e os seus respectivos impactos.

A divulgação do relatório fez disparar o número de estudos e pesquisas sobre estimativas de custos-benefícios na implantação de políticas de adaptação, inspirados por exemplo, no relatório encomendado pelo governo britânico e financiado pelo Banco Mundial ao economista Nicholas Stern. O “Relatório Stern” concluiu que o prejuízo do PIB mundial - em razão de uma omissão frente às mudanças climáticas - e os seus respectivos reflexos, seriam de uma escala muitas vezes superior aos

custos de ações e programas de precaução e adaptação que poderiam ser efetivamente implantados (Stern, 2006).

3 VULNERABILIDADE E POLÍTICAS DE ADAPTAÇÃO

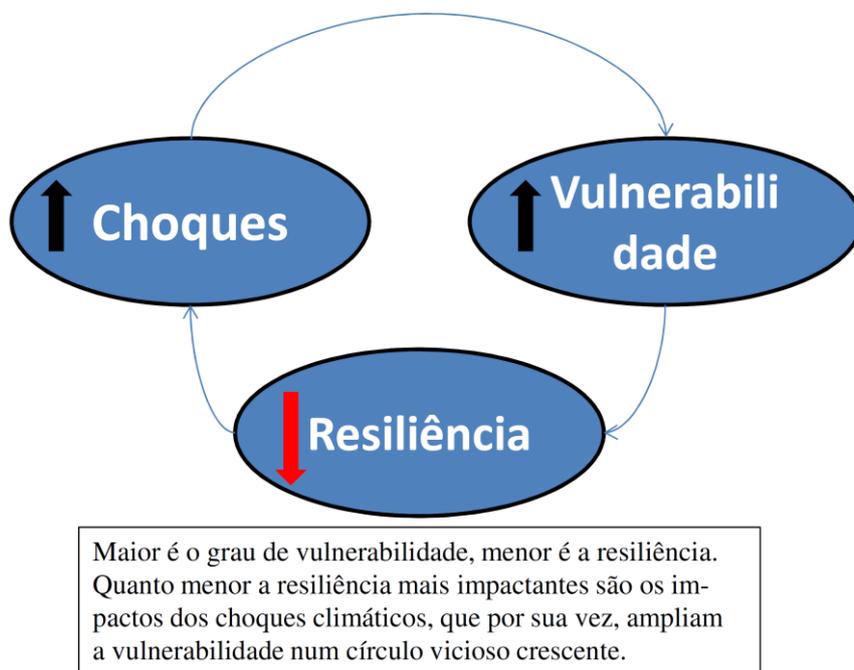
De acordo com as definições da CQNUMC e do IPCC as políticas de adaptação, se consistiriam em medidas e iniciativas de prevenção frente aos iminentes riscos e vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais trazidas pelas mudanças climáticas. Ou seja, ação urgente, e necessária, que considerando o ritmo dos impactos, deveria promover ajustes na interação dos sistemas naturais e humanos como resposta as mudanças climáticas e seus efeitos (Marengo *et. al* , 2007).

Em comum as políticas deveriam concentrar sua atenção no conceito de vulnerabilidade, que está interligado com o grau de resiliência dos sistemas humanos e ecológicos. Ou seja, da capacidade de populações, comunidades ou ecossistemas de sofrerem choques abruptos e recuperar suas capacidades e características primárias causadas pelas alterações (IPCC/TAR, 2001). A ideia de vulnerabilidade realça a intensidade negativa da mudança climática na maior parte das nações subdesenvolvidas. Isso porque a pobreza generalizada, a dificuldade de informação e a falta de infraestrutura básica seriam fatores que reduziriam a resiliência nesses países a partir de em um círculo vicioso, ou de uma retroalimentação crescente entre choques e vulnerabilidade (Vos. *et al*, 2008).

No Brasil muitos desses fatores foram considerados na identificação da vulnerabilidade de muitas regiões e suas respectivas populações. A despeito dos números expressivos de sua economia e de sua amplitude oferta de recursos naturais, o país tem altos índices de desigualdade social, pobreza e gargalos de infraestrutura. Aspectos agravados pela faixa geoclimática que o país se encontra, que de acordo com os cenários climáticos traçados pelo IPCC, está entre uma das áreas mais impactadas pelas mudanças no clima.

Um estudo realizado pelo Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, no ano de 2005, (NAE) e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) por exemplo, demonstrou que o Nordeste seria a região mais vulnerável do país às mudanças climáticas, sendo a agricultura, fruticultura e a pecuária seus setores econômicos mais ameaçados. Os resultados indicaram uma elevação média sistemática da temperatura da região e de um processo de aridização e desertificação de grande parte do semiárido. O processo poderia desencadear uma explosão migratória ainda maior do que as registradas no passado, agravando severamente o déficit alimentar e hídrico nas grandes cidades e zonas rurais. As conclusões destacam a necessidade imediata de

projetos de educação ambiental, zoneamento agroecológico, preservação e manutenção de mananciais e da vegetação primária (Marengo, 2008).



Fonte: Elaborado pelos autores.

Ainda segundo esses estudos, outras regiões brasileiras também estariam sujeitas aos potenciais impactos causados pelas mudanças climáticas e pelo aumento exponencial das vulnerabilidades decorrentes dos choques climáticos, especialmente, as zonas costeiras e as fronteiras agrícolas do Brasil Central. Regiões que sofreriam com aumento de queimadas, redução na qualidade e na quantidade de recursos hídricos, além de queda na geração de hidroeletricidade (NAE, 2005).

Outro grupo de pesquisadores da Embrapa afirmou que mesmo de acordo com o cenário mais otimista do quarto relatório do IPCC, com um aumento de apenas 1°C na temperatura média do país, a condição climática levaria a uma quebra recorde da safra agrícola do café, nos principais estados produtores: Minas Gerais, Paraná e São Paulo. O estudo também alertava para o possível aumento da incidência de pragas agrícolas, insetos e da reincidência de doenças nos sistemas produtivos agrícolas (Pellegrino, Assad e Marinz, 2007).

Ainda nessa linha, alguns modelos computacionais foram testados a partir da tendência hidrológica e climática de diversas regiões do país. Os resultados indicaram um aumento sistemático da escassez e do estresse hídrico, que combinados com o aumento do desmatamento e da baixa umidade traziam cenários e expectativas nada animadores para a sociedade e a economia (Nobre, 2001; Marengo, 2008).

Os relatórios e estudos igualmente apontavam para o aumento dos chamados ‘extremos climáticos’, ou de comportamentos atmosféricos que intercalam estiagens prolongadas, com chuvas torrenciais e inundações; além do aumento abrupto das amplitudes térmicas e modificação fitofisionômica de grandes biomas. Um exemplo é a possível “savanização” da Amazônia, que passaria de uma floresta úmida para semiúmida. As pesquisas, portanto, destacavam a necessidade de estratégias para a adaptação, mas também trazem sempre o possível proveito da crise para o fortalecimento da educação, investimentos em infraestrutura e o desenvolvimento de novas tecnologias (Nobre et al., 2007).

As graves consequências não foram apontadas apenas para as regiões agrícolas e áreas rurais. Basta lembrar que o Brasil é essencialmente um país urbano e que parte significativa de sua população reside em locais extremamente vulneráveis à força das intempéries. O alto número de favelas e bairros periféricos dispostos em encostas íngremes e ao longo do leito de rios e córregos provocaria no país, ano após ano, durante o período de chuvas, principalmente no verão, um aumento significativo no número de deslizamentos e inundações com sérias consequências socioeconômicas (Braga, 2012).

Vale ainda destacar que boa parte das cidades brasileiras e grandes aglomerados urbanos está situada nos primeiros sessenta quilômetros da faixa costeira. Localidades que devem ser atingidas pelo aumento da intensidade e frequência de tempestades e extremos climáticos. O aumento gradual das linhas de marés, somadas à redução das áreas de mangues - contentoras naturais dos processos erosivos – deverão aumentar as transgressões marinhas e inundações com enorme potencial de prejudicar a eficiência do setor portuário, aumentar as intrusões salinas nos mananciais costeiros e comprometer a qualidade e a quantidade de água, com graves reflexos no abastecimento e nas condições sanitárias (Neves e Muehe, 2010).

Vale destacar outro importante estudo sobre vulnerabilidade realizado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). A pesquisa desenvolvida por meio do Programa de Mudanças Ambientais Globais e Saúde (PMAGS) e, em parceria com a Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (ABRASCO), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e do Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) analisou, entre um dos seus objetivos específicos, a vulnerabilidade socioambiental da população brasileira quando submetida a eventos climáticos extremos.

Esse estudo levou em consideração três dimensões de vulnerabilidade: socioeconômica, epidemiológica e climatológica. A metodologia utilizada para obter esses indicadores estabeleceu um índice de vulnerabilidade geral para cada unidade da federação no Brasil. O índice de vulnerabilidade socioeconômica, por exemplo, foi estimado levando em consideração variáveis como: densidade

demográfica, grau de urbanização, número de pessoas por domicílio, pobreza (renda), grau de escolaridade, abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo, taxa de mortalidade infantil, esperança de vida ao nascer e assistência médica (Brasil, 2007).

O índice de vulnerabilidade climatológica foi definido por meio de interpolações das séries históricas pluviométricas obtidas no INPE e no INMET nos últimos quarenta e dois anos. Nesse último caso, a intenção foi estimar as médias de chuvas nos estados e a incidência de meses com precipitações muito acima ou muito abaixo do padrão.

Para o índice de vulnerabilidade epidemiológica, por sua vez, foi considerado o grau de incidência de doenças como: cólera, dengue, malária, leptospirose e hantavirose. Para Barcellos et al. (2009, p.291) a influência das mudanças climáticas tem potencial de provocar efeitos “de origem multi-causal, de forma exacerbada ou intensificada”. Os autores citam que as doenças correlacionadas aos extremos climáticos, como as ondas de calor podem gerar uma maior intensidade de doenças infecciosas, doenças pulmonares e respiratórias, e mesmo cardiovasculares.

4 POLÍTICAS DE ADAPTAÇÃO UMA OPORTUNIDADE REAL PARA PRÁTICAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL?

Como vimos à perspectiva da sustentabilidade extravasa o escopo teórico-científico para influenciar a sociedade e as relações e acordos internacionais, bem como, estabelecer princípios básicos para criação de instrumentos legais específicos em políticas socioambientais. Contudo, essa passagem não se reflete necessariamente em uma alteração substancial da crise ambiental e dos desequilíbrios socioeconômicos.

O que parece - instigando aqui um debate, também propósito deste artigo - é que a iminência da mudança do paradigma do desenvolvimento, tão debatida e almejada, tende a ser imposta por força das circunstâncias – naturais e climáticas – e não conquistada, a partir de uma mudança de valores, como aspirada por muitos estudiosos como Morin (2000) e Cavalcanti (2001).

A iminência de impactos advindos das mudanças climáticas tem, portanto potencial de pressionar ou propulsionar a sustentabilidade por meio de políticas de adaptação em direção a um novo paradigma de desenvolvimento que, “antes de mais nada, [é] um problema político e de exercício de poder, que coloca em pauta a questão das instituições político-administrativas e da participação” (Frey, 2008, p. 2).

Nesse sentido, as estratégias de adaptação podem ser entendidas como estratégias de desenvolvimento sustentável, e vice-versa (WWF, 2017). Basta observar que ambas operam na esfera de preparar e proteger os ambientes humanos e naturais a partir da perspectiva de aprimoramento da

infraestrutura socioeconômica e da preservação ambiental. Ou seja, a partir de projetos voltados a gerir, controlar e explorar racionalmente a oferta de educação, emprego, renda e atividades econômicas para comunidades e regiões vulneráveis, mas igualmente no sentido de garantir a resiliência e equilíbrio socioambiental, a partir da inovação, tecnologia e bem-estar.

O reordenamento, realocação e modernização em diversos setores produtivos podem e devem operar nesse sentido em aprimorar e adaptar diversos bens e serviços a partir da lógica de empreendimentos e investimentos de alta tecnologia e sustentabilidade. As vulnerabilidades socioeconômicas, epidemiológicas e climatológicas podem dentro dessa perspectiva se tornar os três *fronts* de ação com muitas possibilidades de abertura dos chamados ‘empregos verdes’ que podem se estabelecer em parcerias público-privadas ou sócio-privadas.

Entendem-se essas atividades como aquelas que possam ter um balanço positivo em termos de redução das emissões de carbono e remodelagem de cadeias de bens e de serviços, e simultaneamente promovam uma redução das vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais. Ou seja, pela promoção de uma diversidade de ocupações diretas e indiretas de profissionais na saúde preventiva, mobilidade nos transportes, energias renováveis, planejamento territorial, tecnologia da informação, biotecnologias, defesa civil, saneamento, consórcios de aterramento sanitários, até a qualificação de técnicos para atuar na recuperação de áreas degradadas e desenvolvimento de zoneamentos-ecológicos e econômicos (ZEE).

As políticas de adaptação frente às mudanças climáticas, portanto, se apresentam como medidas de reduzir a vulnerabilidade, mas também como chance real de se implantar e dinamizar setores da economia e do mercado, explorando nichos no qual existe forte sinergia entre as diretrizes adaptativas e os princípios da sustentabilidade. As políticas de adaptação nesse sentido têm grande potencial de estimular a otimização do uso de recursos naturais, incentivar sistemas integrados de produção de alimentos e energia, a forma de uso e ocupação do solo, da prestação de serviços e oferta de infraestrutura, estimulando na sua base estratégica à preservação dos ambientes e sistemas naturais.

5 PLANO NACIONAL DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA

O Plano Nacional de Adaptação (PNA) é um desdobramento da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída em 2009, pela Lei 12.187/2009, na qual o Brasil oficializa seu compromisso voluntário junto à CQNUMC em reduzir suas emissões de gases de efeito estufa entre 36,1% e 38,9% - das emissões projetadas - até 2020 (Brasil, 2010). Tal qual acontece na esfera internacional a prioridade dos debates e as medidas da PNMC se concentram na esfera das medidas de mitigação, deixando equivocadamente a adaptação para um segundo plano de ação.

Partindo do entendimento da sinergia entre adaptação e sustentabilidade o PNA foi lançado em 2016 como propostas de “estratégias de governo junto à sociedade civil e ao setor privado, para promover a gestão e redução dos riscos advindos da mudança do clima e aproveitamento de oportunidades”. Sua meta inicial era promover projetos em onze (11) setores considerados essenciais: agricultura, recursos hídricos, biodiversidade, gestão de risco de desastres, indústria, mineração, cidades, infraestrutura, povos e populações vulneráveis, saúde e zonas costeiras (Brasil, 2016).

As medidas e ações do PNA foram delineadas para serem conduzidas pelas três esferas da federação (União, Estado e Municípios), enfatizando a participação, a cooperação e a articulação dos agentes oficiais, econômicos e dos diversos segmentos sociais interessados, ou das comunidades e territórios potencialmente afetados pelos efeitos exponenciais das vulnerabilidades socioambientais. A ideia central, portanto, era a formação de uma agenda comum voltada a medidas estruturantes para dinamizar a execução de projetos nos onze 11 eixos essenciais.

Em 2017 levantamentos indicavam a baixa efetividade do PNA, no qual a maior parte dos municípios da Região Nordeste, por exemplo, não tinham sido inseridos, ou atendidos (Lindoso et al., 2018). As ações congregavam menos de 10% (dez por cento) das cidades do país, em que apenas 53 prefeituras dos 5570 municípios brasileiros teriam adotado algum tipo de agenda socioambiental com medidas adaptativas (Margulis e Moraes 2016; WWF, 2017). Falhas evidentes de cooperação de atores, coordenação institucional e articulação oficial das ações conjuntas entre os três entes federativos comprometeram expuseram a inefetividade da política de adaptação (Milhorange et al., 2020).

Mesmo com os riscos e vulnerabilidades impostos pela iminência da mudança climática, as crises e desajustes políticos que marcaram os quatro últimos anos no país, colapsaram o andamento de agendas públicas socioambientais comprometidas em propulsionar a sinergia entre adaptação e desenvolvimento sustentável. Essa é a conclusão da Comissão de Meio Ambiente (CMA) do Senado Federal, que afirma que a adaptação – historicamente uma frente secundária - perdeu ainda mais impulso e prioridade devido às mudanças estruturais abruptas no Ministério do Meio Ambiente e, principalmente, devido ao congelamento do ‘Fundo Clima’, que disponibilizava os recursos para as operações voltadas a medidas e ações em diversos sistemas de monitoramento climatológico, prevenção e adaptação a desastres naturais (Brasil, 2019).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Políticas de adaptação carregam em si o potencial de dinamizar ou propulsionar o almejado desenvolvimento sustentável, os seus resultados e a sua própria viabilidade, porém, envolvem a difícil

tarefa de balancear uma equação que envolve parâmetros, pautas e agendas que oscilam diante de desajustes de ordem política, econômica e social. Elas dependem, portanto, da garantia de maior estabilidade enquanto política de Estado que ultrapasse a sazonalidade de políticas e diretrizes de governo, incorporando de forma perene e transparente os princípios de governança no enfrentamento das mudanças climáticas, sobretudo, pela maior participação e inclusão da sociedade, estímulo à cooperação dos entes públicos e privados e do aprimoramento da qualidade da articulação político-institucional.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao comitê organizador do Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade, que publicou uma primeira versão do presente artigo nos Anais do 5º ENPPAS ano de 2010. Aproveitamos para prestar nossa homenagem a memória do professor João Nildo de Souza Viana que nos deixou recentemente no dia 03 de setembro de 2020, e dedicar esse artigo em respeito ao seu trabalho e dedicação que tanto contribuíram para a qualidade dos debates na esfera das mudanças climáticas.

REFERÊNCIAS

- BARCELLOS, Christovam et al. Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 18, n. 3, p. 285-304, 2009.
- BRAGA, Roberto. Mudanças climáticas e planejamento urbano: uma análise do Estatuto da Cidade. Em: VI Encontro Nacional da Anppas. Belém, p. 1-15, 2012.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Análise da vulnerabilidade da população brasileira aos impactos sanitários das Mudanças Climáticas. Publicação e divulgação: Coordenação Geral de Mudança Global de Clima, 2007. Cooperação Técnica: Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC/INPE Departamento de Métodos Estatísticos – DME/UFRJ. In: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0014/14534.pdf
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: Sumário Executivo. Brasília, 16pp, 2016.
- BRASIL, Presidência da República. Lei 12.187 de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm
- BRASIL. Senado Federal. Comissão de Meio Ambiente. Avaliação sobre a Política nacional sobre Mudança do Clima. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/ARQUIVO_PORTAL_CMA_5226ComissaoPermanenteCMA20191206.pdf Acesso em 19/09/2020.
- BRUNDTLAND, G. H.. World Commission on Environment and Development. 1987. Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development.
- CAVALCANTI, C. et al. Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. Editora Cortez, 2ª edição, 2001.
- FREY, Klaus. A dimensão político-democrática nas teorias de desenvolvimento sustentável e suas implicações para a gestão local. *Revista Ambiente & Sociedade*. Ano IV nº 9, 2001.
- IPCC. Fourth Assessment Report: impacts, adaptation and vulnerability summary for policymakers. Working Group II Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report Climate Change, 2007.
- IPCC. Assessment Report nr.5 Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/> Acesso em: 17/09/2020.
- LEFF, Enrique. *Epistemologia Ambiental*. 2ª. Edição, São Paulo: Cortez Editora, 2002.
- LINDOSO, D. et al. Harvesting Water for Living with Drought: Insights from the Brazilian Human Coexistence with Semi-Aridity Approach towards Achieving the Sustainable Development Goals. *Sustainability*, v. 10, n. 3, p. 622, 28 fev. 2018.
- MARENGO, J. A. Água e mudanças climáticas. *Estudos avançados*, v. 22, n. 63, p. 83-96, 2008.

MARENGO, J. A. et al. Mudanças Climáticas Globais e efeitos sobre a biodiversidade. Sub-projeto: Caracterização do Clima Atual e Definição das Alterações Climáticas para Territórios Brasileiros a Longo do Século XXI. MMA, 2007.

MARENGO, A. José. Vulnerabilidade, impactos e adaptação à mudança do clima no semi-árido do Brasil. *Parcerias Estratégicas*, n. 27, 2008. In: http://www.cgee.org.br/prospecao/doc_arq/prod/registro/pdf/regdoc5034.pdf

MARGULIS, S. A.; MORAIS, L.M. Rumo a um Framework para Cidades e Mudanças do Clima no Brasil. Banco Mundial. Relatório em análise interna do Banco. Brasília, 96pp, 2016.

MILHORANCE De C. C.; SABOURIN E.; MENDES, P. Implementação e coordenação das políticas de adaptação às mudanças climáticas no semiárido baiano e pernambucano. Brasília: UNB [Universidade de Brasília]-CIRAD, 40 p. (Série Working Papers / INCT, 4), 2020. Disponível em: <http://inct-odisseia.i3gs.org/publicacoes/serie-working-papers/>

MORIN, Edgar. *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya: Revisão Técnica de Edgard de Assis Carvalho – 2ª. Edição, São Paulo: Cortez Editora, 2000.

NEVES, Claudio Freitas; MUEHE, Dieter. Vulnerabilidade, impactos e adaptação a mudanças do clima: a zona costeira. *Parcerias estratégicas*, v. 13, n. 27, p. 217-296, 2010.

NAE. Mudança de clima: negociações internacionais sobre a mudança de clima: vulnerabilidade, impactos e adaptação á mudança de clima. *Cadernos NAE*, v. 1. Brasília, 2005.

NOBRE, C. A. Mudanças Climáticas Globais: possíveis impactos nos ecossistemas do país. *Parcerias Estratégicas*, 2001. In: <http://ftp.unb.br/pub/unb/ipr/rel/parcerias/2001/3390.pdf>

NOBRE, Marcos; DE CARVALHO AMAZONAS, Maurício. Desenvolvimento sustentável: a institucionalização de um conceito. Edições Ibama, 2002.

NOBRE, Carlos A.; SAMPAIO, Gilvan; SALAZAR, Luis. Mudanças climáticas e Amazônia. *Ciência e Cultura*, v. 59, n. 3, p. 22-27, 2007.

PAVOLAA, Jouni,T, ADGERA, W. Neil. Fair adaptation to climate change. *Ecological Economics* 56 594– 609. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, University of East Anglia, Norwich. United Kingdon, 2006. In: www.elsevier.com/locate/ecocon

PELLEGRINO, Giampaolo Queiroz; ASSAD Eduardo Delgado, MARINZ Fábio Ricardo. Mudanças climáticas globais e a agricultura no Brasil. *MultiCiência*, n. 08, 2007. In: http://www.multiciencia.unicamp.br/artigos_08/a_08_8.pdf

UNDP - *A Quarterly Update of Activities*. United Nations Development Programme & Climate Change Adaptation, 2009. .In: www.undp.org/mdtf/mdgf/docs/2009

UNFCCC - *climate change: impacts, vulnerabilities and adaptation in developing countries*. United Nations Framework Convention on Climate Change, 2007. In: <http://unfccc.int/resource/docs/publications/impacts.pdf>

SACHS, Ignacy. Estratégias de Transição para o Século XXI. Desenvolvimento e Meio Ambiente. São Paulo, Studio Nobel/FUNDAP, 1993.

_____. Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SANTOS, Boaventura de Sousa. A Crítica da razão indolente. São Paulo: Cortez Editora, 2000.

STERN, N. The Economics of Climate Change. Executive Summary". London, HM Treasury, 2006.

VOS, Rob. et al. An integrated approach needed for the growing threat of climate-related insecurity. Revista Ciência e Desenvolvimento Network – SciDev.Net. UN-DESA Policy Brief, no. 6, 2008.

WWF. World Wildlife Foundation. Guia de Adaptação às Mudanças Climáticas: para entes federativos. Brasília, 2017.