

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

MARINA COURROL RAMOS

POLÍTICAS PÚBLICAS DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM FACE
DAS POPULAÇÕES VULNERÁVEIS E DA JUSTIÇA CLIMÁTICA

SÃO PAULO
2015

MARINA COURROL RAMOS

**POLÍTICAS PÚBLICAS DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM
FACE DAS POPULAÇÕES VULNERÁVEIS E DA JUSTIÇA CLIMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito Político e Econômico da Universidade Presbiteriana Mackenzie, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Direito Político e Econômico.

Orientadora: Profa. Dra. Solange Teles da Silva

SÃO PAULO

2015

R176p Ramos, Marina Courrol

Políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas em face das populações vulneráveis e da justiça climática. / Marina Courrol Ramos. – 2015.

127 f. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Direito Político e Econômico) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2015.

Orientador: Prof. Dra. Solange Teles da Silva

Bibliografia: f. 104-117

1. Mudanças climáticas 2. Adaptação 3. Vulnerabilidade 4. Direitos Humanos 5. Justiça Climática I. Título

CDDir 341.347

MARINA COURROL RAMOS

POLÍTICAS PÚBLICAS DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM FACE
DAS POPULAÇÕES VULNERÁVEIS E DA JUSTIÇA CLIMÁTICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito Político e Econômico da Universidade Presbiteriana Mackenzie, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Direito Político e Econômico.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Solange Teles da Silva
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profa. Dra. Clarice Seixas Duarte
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Prof. Dr. Patryck de Araújo Ayala
Universidade Federal de Mato Grosso

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer à minha orientadora Profa. Dra. Solange Teles da Silva, não só pelo trabalho de orientação, por ter me tirado de minha zona de conforto e ter expandido meu horizonte, me fazendo amadurecer e crescer como pesquisadora, mas principalmente pela amizade que se formou ao longo deste mestrado, pelo carinho e atenção neste percurso. Agradeço, também aos meus examinadores Profa. Dra. Clarice Seixas Duarte e Prof. Dr. Patryck de Araújo Ayala, pela contribuição preciosa para o aprimoramento deste trabalho.

Aos meus pais Ulisses e Zuleika, por serem meu porto seguro, pelos conselhos, apoio, amor e dedicação diários.

Ao Cristiano, por todo carinho, paciência, apoio e incentivo não só durante este mestrado, mas em todos esses anos que estamos juntos.

Aos meus amores Gustavo e Lucas, por darem um significado especial à minha vida, por todo amor e alegria que me proporcionam dia a dia.

À minha querida amiga Fernanda Salgueiro Borges, pelas risadas, conversas, cafés, almoços, que tornaram este Mestrado muito mais divertido, que essa amizade se perpetue!

Ao meus amigos e colegas Bruno Sabbag, Oswaldo Lucon e Luis Fernando Freitas Penteado, pelas informações e por todo apoio que sempre me deram.

Ao Secretário de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental Sr. Carlos Augusto Klink e ao Sr. Pedro Christ, do Ministério do Meio Ambiente, pela gentileza e disponibilidade com a qual me ajudaram.

A todos meus amigos do Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento Sustentável e do Pós-Graduação em Direito Político e Econômico da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Por fim, a todos os amigos que torceram, incentivaram e sempre ficaram felizes por mim durante este trabalho.

RESUMO

O aquecimento global é inquestionável, contudo os impactos resultantes das mudanças climáticas afetarão populações e lugares de forma desigual, já que populações que apresentam condições socioambientais desfavoráveis perceberão estes impactos de forma desproporcional. Neste contexto, a presente dissertação de mestrado teve por objetivo a análise das políticas públicas de adaptação em face das populações vulneráveis e da justiça climática no âmbito nacional. Partindo-se da análise de conceitos de adaptação, vulnerabilidade e impactos climáticos, identificou-se que no Brasil as populações pobres das zonas rurais do semiárido do Nordeste e as populações pobres das periferias dos centros urbanos, em razão das vulnerabilidades preexistentes, estão mais expostas aos riscos e impactos negativos das mudanças climáticas. Para estas populações, é dever do Estado garantir a realização dos direitos fundamentais por meio de políticas públicas de adaptação, principalmente preventivas, como forma de atenuar as desigualdades sociais, aumentando sua capacidade adaptativa e as tornando mais resilientes. Para tanto, foram analisadas políticas públicas relacionadas à questão climática em nível federal e estadual, verificando aquelas com potencial de promover adaptação destas populações vulneráveis e da justiça climática, a partir de uma abordagem de proteção aos direitos humanos e da dignidade humana. Conclui-se que apesar de haver no Brasil um “regime jurídico climático” que possibilite ações de adaptação, a preocupação com estratégias de adaptação no país ainda é muito recente. Como resultado disso, é evidente que o regime existente demonstra-se insatisfatório, com políticas que privilegiam mais ações de alívio do que a adaptação de longo prazo.

Palavras-chaves: mudanças climáticas; adaptação; vulnerabilidade; direitos humanos; justiça climática.

ABSTRACT

Global warming is unquestionable, but the resulting impacts of climate change will affect people and places unevenly, since populations with unfavorable socio-environmental conditions experience these impacts disproportionately. In this context, this master thesis aims the analysis of adaptation public policies to vulnerable populations and climate justice at the national level. Starting from the analysis of the concepts of adaptation, vulnerability and climate impacts, we identified that in Brazil the poor people in rural areas of the Northeast semi-arid and poor people of urban peripheries, due to pre-existing vulnerabilities, are more exposed to risks and negative impacts of climate change. For these people, it is the State's duty to ensure the fundamental rights through public adaptation policies, especially preventive, in order to mitigate social inequalities, increase their adaptive capacity and become more resilient. Therefore, were analyzed public policies related to the climate issue at the federal and state level, checking those with potential to promote adaptation and climate justice for these people, through a human rights and human dignity protection approach. We conclude that although there is a “climate legal regime” in Brazil that enables adaptation actions, the concern about adaptation strategies is still very new. As a result, it is clear that the existing regime is unsatisfactory, with policies that privilege more relief actions than long-term adaptation actions.

Key words: climate change; adaptation; vulnerability; human rights; climate justice

SIGLAS E ABREVIATURAS

ACNUR: Agência da Organização das Nações Unidas para Refugiados

AR5: 5º Relatório do IPCC

ARPA: Programa Áreas Protegidas da Amazônia

BDTD: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações

CCD: Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação

CDB: Convenção sobre Diversidade Biológica

CEMADEN: Centro Nacional de Monitoramento e Alerta a Desastres Naturais

CENAD: Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres

CGex: Grupo Executivo sobre Mudança do Clima

CIM: Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima

CIR: Conselho Indígena de Roraima

CNUMAD: Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento

CBA: community-based adaptation

Condevasf: Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e Parnaíba

CQNUMC: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima

DUDH: Declaração Universal de Direitos Humanos das Nações Unidas

EbA: Ecosystem-based adaptation

FEAM: Fundação Estadual do Meio Ambiente

Fórum Clima: Fórum Brasileiro de Mudança do Clima

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change

IVM: índice de vulnerabilidade municipal

MAIS: módulo agroclimático inteligente e sustentável

MDA: Ministério do Desenvolvimento Agrário

MMA: Ministério do Meio Ambiente

NAFC: Núcleo de Articulação Federativa para o Clima

ONG: organização não governamental

ONU: Organização das Nações Unidas

P1MC: Programa Um Milhão de Cisternas

PAA: Programa de Aquisição de Alimentos

PAE: Planos de Ação Estatal

PAF-ZC: Plano de Ação Federal para a Zona Costeira

PAN-Brasil: Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca

PBMC: Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas

PDE: Plano Decenal de Expansão de Energia

PGPAF: Programa de Garantia de Preço da Agricultura Familiar

Plano ABC: Plano de Agricultura de Baixo Carbono

Plano Clima: Plano Nacional sobre Mudança do Clima

Plano Indústria: Plano Setorial de Mitigação da Mudança Climática para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Indústria de Transformação

Plano Saúde: Plano Setorial da Saúde para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima

PMBC: Plano de Mineração de Baixa Emissão de Carbono

PNA: Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas

PNGC: Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro

PNHR: Programa Nacional de Habitação Rural

PNHU: Programa Nacional de Habitação Urbana

PNMC: Política Nacional sobre Mudança do Clima

PNPDEC: Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

PPCDAM: Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal

PPCerrado: Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado

Pronaf: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

PSTM: Plano Setorial de Transporte e de Mobilidade Urbana para Mitigação da Mudança do Clima

RAN1: Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro sobre Mudanças Climáticas

RBJA: Rede Brasileira de Justiça Ambiental

REDD: Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação

Rede Clima: Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais

REDHUMA: Rede em Defesa dos Direitos Humanos das Mulheres da Zona da Mata

SEAF: Seguro da Agricultura Familiar

SEDEC: Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil

SEMARH: Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

SISA: Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais do Acre

SRA: Secretaria de Reforma Agrária

WGII: Working Group II

**Políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas em face das populações
vulneráveis e justiça climática no Brasil**

Sumário

Introdução.....	11
1. O desafio da adaptação frente aos impactos e vulnerabilidades climáticas no Brasil	16
1.1. Vulnerabilidades, impactos, adaptação e resiliência: uma contextualização necessária	18
1.2. Projeções da ciência sobre impactos e vulnerabilidades causados pelas mudanças climáticas no Brasil.....	22
1.3. Vulnerabilidade nas zonas rurais do nordeste e centros urbanos do sudeste do Brasil.	27
1.3.1. Agricultura familiar e insegurança alimentar	28
1.3.2. Desastres naturais nos centros urbanos da região sudeste.....	31
2. Relação entre direitos humanos, direitos socioambientais e a adaptação das populações vulneráveis: a emergência da questão da justiça climática	34
2.1. A integração constitucional entre direitos socioambientais e direitos humanos e a violação da dignidade humana pelos efeitos das mudanças do clima.....	36
2.2. A justiça climática como desdobramento da justiça ambiental e seus aspectos socioambientais.....	50
3. Políticas públicas para adaptação e sua relação com a justiça climática	58
3.1. Política Nacional sobre Mudança do Clima, Planos setoriais, políticas públicas relacionadas: fragmentação ou articulação.....	62
3.2. Políticas públicas estaduais de adaptação às mudanças climáticas: limites e desafios em face da estrutura federativa	73
3.3. Das zonas rurais às cidades, a construção de alternativas de adaptação	87
3.3.1. Convivência com a seca extrema do nordeste.....	88
3.3.2. Cidades resilientes	95
Conclusão	101
Referência	104
Anexo A	119

Introdução

Sabe-se que o aquecimento global decorrente de ações antrópicas, previsto pelos relatórios do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC),¹ é inequívoco e passará a ser cada vez mais percebido pelo mundo como um todo. Seus impactos negativos, no entanto, não afetarão o mundo uniformemente, pois populações em países e localidades mais vulneráveis sofrerão seus efeitos de forma mais rigorosa, mesmo não tendo contribuído para tanto.

Para fazer frente às mudanças climáticas duas possibilidades de ação podem ser adotadas pelos países signatários da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (CQNUMC): ações de mitigação ou de redução das emissões de gases de efeito estufa², objetivando a estabilização ou redução das concentrações destes gases na atmosfera para se evitar que os efeitos negativos das mudanças climáticas interfiram no desenvolvimento e estabilidade dos sistemas econômicos, sociais e ambientais; e ações de adaptação para enfrentar os impactos negativos das mudanças climáticas, respondendo aos impactos inevitáveis, ou se antecipando, tornando-se mais resistentes a eles.

Muito se discute sobre os efeitos negativos resultantes do aquecimento global. No entanto, quando se trata de implementação de medidas de combate às mudanças climáticas, tem-se privilegiado a implementação de medidas que se proponham a mitigar os efeitos delas, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa. Ocorre que o aquecimento global já tem afetado de modo desigual populações mais vulneráveis e com menor capacidade de resposta aos eventos climáticos extremos³, sendo urgente uma mudança de atitude por parte dos tomadores de decisão. Não basta que sejam propostas apenas ações de mitigação, mas estas

¹ O IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change é um órgão científico integrante da ONU, criado em 1988 e responsável por coletar dados científicos, econômicos e sociais relevantes para o entendimento das mudanças climáticas. Os dados enviados por cientistas do mundo todo são revisados e apresentados sob a forma de relatórios, publicados em média a cada cinco anos, atualmente os relatórios se encontram em sua quinta publicação.

² A CQNUMC e o Protocolo de Quioto (Anexo A) definem os gases de efeito estufa como sendo: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), além de mais três gases sintéticos hidrofluorcarbonos (HFCs), perfluorcarbonos (PFCs) e hexafluoreto de enxofre (SF₆).

³ Eventos naturais extremos têm ocorrido com uma frequência cada vez maior trazendo consequências desastrosas para as populações locais, mais especialmente para aquelas que vivem em áreas de risco. Deslizamento de encostas em Santa Catarina em 2008 e uma sucessão reiterada de deslizamentos na região serrana do Rio de Janeiro desde 2011 devido ao alto índice de chuvas. Todas essas catástrofes causaram a morte de muitas pessoas e deixaram outras tantas desabrigadas, entretanto, a capacidade de resposta a estes eventos foi bastante diferente de um país para o outro.

devem ser implementadas em conjunto com políticas públicas para combater os impactos que já têm sido percebidos.

Se analisarmos a questão da vulnerabilidade, o Brasil, comparado com outros países em desenvolvimento, tais como países da África, sul da Ásia e pequenos países insulares, não pode ser considerado como um dos países ou regiões mais vulneráveis do mundo (NOBRE, 2008, p. 7). *“A realidade é que o Brasil já não é pobre. Se não chegou ao pleno desenvolvimento, tampouco se enquadra, como antes, no mesmo nicho de países menos desenvolvidos do planeta”* (MARCOVITCH, 2012, p. 15), contudo, esta condição *“não torna o Brasil um país ‘a prova das mudanças climáticas’”* podendo apresentar *“vulnerabilidade socioeconômica e ambiental significativa às mudanças climáticas”* (NOBRE, 2008, p. 7-8).

A vulnerabilidade brasileira se apresenta por dois fatores: primeiro porque a economia brasileira é altamente dependente de recursos naturais principalmente nas áreas de agricultura e energia (biocombustíveis, energia hidrelétrica, eólica e solar), o que num cenário de variabilidade climática a torna extremamente vulnerável; em segundo lugar, porque ainda há no Brasil uma grande desigualdade social, com uma parcela significativa da população considerada pobre, para a qual os impactos das mudanças climáticas tendem a acentuar a vulnerabilidade social já existente, diminuindo, por sua vez, sua capacidade adaptativa para enfrentar estes impactos.

Há uma estreita relação entre os conceitos de impactos e vulnerabilidades, pois os efeitos daqueles dependerão do tipo de vulnerabilidade a que um sistema esteja sujeito, que, por sua vez, varia de acordo com fatores tais como sensibilidade, grau de exposição e capacidade adaptativa do sistema. Impactos se referem aos efeitos negativos em sistemas naturais e humanos causados por mudanças no clima e eventos climáticos extremos que afetam ecossistemas, moradia, a vida e saúde das pessoas, com maior ou menor intensidade, dependendo da vulnerabilidade dos sistemas expostos. Vulnerabilidade climática pode ser entendida como o grau a que um sistema está sujeito aos impactos e sua incapacidade de lidar com os efeitos negativos das mudanças do clima. Adaptação, portanto, seria a capacidade do sistema de se ajustar às mudanças climáticas, reduzindo o potencial de impacto e criando oportunidades de se tornar mais resistente (resiliente) e menos vulnerável (FRITZSCHE et al, 2014, p. 21).

Apesar de não haver um consenso acerca do conceito de vulnerabilidade, pois este pode variar de acordo com os fatores utilizados para sua elaboração (FÜSSEL, 2007), a definição utilizada no presente trabalho será o de vulnerabilidade relacionado ao risco a que populações brasileiras, já vulneráveis do ponto de vista socioeconômico, estão expostas às

mudanças climáticas, por se localizarem em áreas mais propensas a eventos climáticos extremos: locais cujas economias estejam intimamente ligadas a recursos naturais sensíveis à variação climática (como é o caso da agricultura familiar), onde esteja ocorrendo uma rápida urbanização (principalmente nas periferias dos centros urbanos com construções irregulares, em locais degradados ambientalmente e com pouca infraestrutura) e originariamente considerados de risco, como planícies sujeitas a inundações costeiras e de rios (IPCC, SPM, 2007).

No Brasil a acentuada desigualdade social torna uma parte da população mais vulnerável às mudanças climáticas do que outras, “*especialmente as populações rurais do semi-árido do Nordeste e os habitantes pobres das periferias das cidades brasileiras e das áreas costeiras com baixas elevações*” (NOBRE, 2008, p. 7-8). Apesar destes grupos conviverem com impactos climáticos há anos, tendo em alguns casos até desenvolvido técnicas adaptativas, estima-se que com o aquecimento global e os eventos climáticos extremos, esta exposição se acentuará trazendo novos desafios para estas populações. O Nordeste é tido como a região mais vulnerável do país, devido aos baixos índices econômicos e de desenvolvimento, sendo que num cenário de aumento de temperatura e escassez hídrica haverá impacto diretamente sobre a disponibilidade de consumo de água e sobre o desenvolvimento da agricultura familiar, acentuando a vulnerabilidade já existente (PBMC, 2013, p. 10). Na região Sul e Sudeste a população dos centros urbanos, sobretudo a mais pobre, que vive em construções informais em local de risco, ficará mais exposta às alterações do padrão de temperatura e de chuvas previstas, ficando mais expostas aos riscos de inundações e deslizamentos (PBMC, 2013, p. 10). O sistema costeiro e as áreas costeiras baixas são vulneráveis ao aumento do nível do mar, provocando erosão, danos a obras de proteção costeira, intrusão salina em aquíferos, danos a corais e impactos principalmente sobre os respectivos ecossistemas (PBMC, 2013, p. 13-14). Para estes grupos, devem ser endereçadas políticas públicas de adaptação que além de melhorar sua qualidade de vida, diminuindo as desigualdades sociais, tragam soluções de adaptação antecipatórias para enfrentar as mudanças climáticas e não apenas reparatórias.

Como objeto de pesquisa do presente trabalho, optou-se pela delimitação da análise da implementação de políticas públicas de adaptação aos efeitos negativos das mudanças climáticas sob a perspectiva nacional, em face das populações pobres da zona rural do semiárido do Nordeste e populações pobres das periferias dos centros urbanos do Sudeste⁴ e

⁴ Apesar de não serem analisados especificamente os impactos e vulnerabilidades nos sistemas naturais em zonas costeiras, pois a costa brasileira apresenta uma variação climática muito grande, com características e impactos

da justiça climática, pois “[n]o que concerne à população, aqueles com menos recursos e com menor capacidade de se adaptar são os mais vulneráveis” (MARENGO, 2008, p. 154), sendo clara a percepção desigual dos impactos negativos das mudanças do clima pelas pessoas e grupos já marginalizados social, econômica e ambientalmente. Esta desigual vulnerabilidade em relação aos impactos negativos das mudanças climáticas por populações pobres e socialmente vulneráveis, decorre do enfraquecimento de seus direitos fundamentais, que por sua vez, resultam em uma maior fragilidade diante dos eventos climáticos, criando-se um círculo vicioso de injustiça climática que deve ser enfrentado por meio de políticas públicas que combatam estas desigualdades, empoderando estas populações para que possam se adaptar a estes impactos.

Não obstante já haver o que pode ser denominado um “regime jurídico climático brasileiro”, com normas especialmente elaboradas para cuidar nacionalmente da questão climática, resta saber se em termos normativos o Brasil está preparado para promover a justiça climática, possibilitando a adaptação daqueles que são desproporcionalmente mais vulneráveis aos seus impactos; ou, em outras palavras, se os instrumentos de adaptação consideram a vulnerabilidade dos diferentes grupos sociais, estabelecendo, por exemplo, um diálogo com tais grupos.

O tema do presente trabalho possui especial relevância tendo em vista não terem sido identificados no banco de dados da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) trabalhos na área de direito sobre políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas em face das populações vulneráveis e da justiça climática.

Dos 11 trabalhos identificados nas bases do BDTD através de busca pelas palavras-chaves mudanças climáticas + adaptação + vulnerabilidades, os trabalhos identificados referiam-se às áreas de engenharia e gestão ambiental, ecologia aplicada, geografia, economia e saúde pública, com enfoque e dimensão diferentes da abordagem do presente estudo.

Dos 15 trabalhos identificados através de buscas pelas palavras-chaves mudanças climáticas + políticas públicas + adaptação, foram identificados trabalhos nas áreas de ecologia aplicada, ciência ambiental, economia, saúde pública, engenharia, relações internacionais e direito, igualmente com enfoque e dimensão diferentes dos apresentados na pesquisa objeto desta dissertação.

nos sistemas naturais específicos, os impactos e vulnerabilidades em face das populações dos centros urbanos costeiros da região Sudeste serão analisados de uma forma geral, pois muitos dos problemas destes centros urbanos coincidem por terem uma origem em comum.

O único trabalho referente à área de direito se relaciona à alocação de ônus das ações de mitigação aos setores produtivos.

O objetivo geral desta pesquisa foi analisar as políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas em face das populações vulneráveis e da justiça climática no Brasil, considerando que no Brasil existem certos grupos sociais que, em razão de desigualdades socioambientais, percebem os impactos das mudanças climáticas de forma e intensidade desiguais e injustas, com menor capacidade de se adaptarem a estes impactos, colocando em risco direitos fundamentais e humanos que sustentam sua dignidade como pessoas humanas.

Para atingir tal fim, os objetivos específicos deste trabalho foram: a) identificar os impactos climáticos projetados pela ciência para o Brasil, delimitando as populações vulneráveis no âmbito desta pesquisa, e identificando possibilidades de adaptação possíveis e necessárias a elas; e b) analisar se o quadro de políticas públicas existentes para adaptação, através do aumento da resiliência e redução das vulnerabilidades destas populações às mudanças climáticas, é eficaz para a promoção da justiça climática – ou têm potencial para tal –, considerando-se o dever estatal na prestação dos direitos socioambientais, não violação de direitos humanos e preservação da dignidade da pessoa humana.

Para tanto realizou-se revisão bibliográfica por meio de levantamento nos principais portais de pesquisa e bancos de teses e dissertações acadêmicas nacionais e internacionais; levantamento de informações e estudos de casos nos portais eletrônicos de organizações não governamentais nacionais e internacionais; além de informação oficial nos portais eletrônicos dos entes federativos do Brasil e informações obtidas através de seminários e entrevista.

O primeiro capítulo apresenta o desafio da adaptação frente aos impactos e vulnerabilidades climáticas no Brasil. Inicia-se com a contextualização dos termos necessários para a definição e delimitação das populações vulneráveis objeto desta pesquisa, depois analisa as projeções da ciência sobre os impactos e vulnerabilidades climáticas no Brasil, as quais se mostram necessárias para que se estabeleçam as prioridades para a elaboração das políticas públicas sobre adaptação em face das populações vulneráveis. Finaliza-se este capítulo analisando as repercussões dos impactos e vulnerabilidades em face dos dois grupos humanos definidos: agricultores familiares do Nordeste e as populações pobres das periferias dos centros urbanos do Sudeste do país.

O segundo capítulo apresenta a relação entre direitos humanos, socioambientais e a questão da adaptação em face da justiça climática, levando-se em consideração a percepção desigual que as populações mais vulneráveis têm dos impactos negativos das mudanças climáticas. Para tanto analisou-se o tratamento dado aos direitos fundamentais e humanos pela

Constituição Federal de 1988 e a aplicação destes direitos como forma de garantia da dignidade da pessoa humana em relação aos impactos negativos das mudanças climáticas em face das populações vulneráveis e a promoção da justiça climática.

No terceiro capítulo é feita a análise das políticas públicas que compõem o “regime jurídico climático brasileiro”, ou seja, o conjunto de políticas públicas, instituições e procedimentos especialmente instituídos para tratar da questão climática, identificando nas políticas públicas analisadas em níveis federal e estadual, quais delas tratam da questão da adaptação e, mais especificamente, quais cuidam da dimensão socioambiental da adaptação, propondo medidas que promovam a justiça climática por meio do aumento da resiliência das populações mais vulneráveis e diminuição das desigualdades. Por fim, a partir das vulnerabilidades identificadas que atingem as populações de agricultores familiares do Nordeste e das periferias dos centros urbanos do Sudeste, apresentam-se algumas alternativas de adaptação possíveis apontadas nos estudos e pesquisas analisados, e aquelas que já estão sendo implementadas por estas populações como forma de enfrentar e conviver com os impactos negativos que já têm ocorrido.

1. O desafio da adaptação frente aos impactos e vulnerabilidades climáticas no Brasil

“a premissa básica da política de adaptação de qualquer país é fazer um mapa detalhado das vulnerabilidades locais e nacionais” (GIDDENS, 2009, p. 205)

O aquecimento global é inequívoco e se transformou em uma das principais preocupações deste século. As mudanças climáticas são provocadas pela concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, resultado de processos naturais, e principalmente de emissões derivadas da atividade humana, que atualmente se apresentam como as mais altas da história. (IPCC, SPM, 2014). A influência humana sobre o sistema climático já vem provocando o aquecimento dos oceanos, o derretimento de geleiras e o aumento do nível do mar, com consequências e impactos negativos sobre sistemas naturais e humanos mundialmente. Para enfrentar as causas e efeitos das mudanças climáticas projetados faz-se necessária a cooperação mundial através de dois tipos de estratégias complementares para a redução e gerenciamento dos riscos: adoção de medidas de mitigação e adoção de medidas de adaptação.

Medidas de mitigação são necessárias no sentido de buscar a redução ou estabilização dos níveis de emissão de gases de efeito estufa, como forma de impedir que o

aumento da temperatura global chegue a níveis tais que impeçam os sistemas naturais e humanos de se desenvolverem e se manterem adequadamente. Além disso, ações de mitigação podem reduzir os riscos associados aos impactos das mudanças climáticas auxiliando na estratégia de adaptação (IPCC, SPM, 2014, p. 12). Para que isto ocorra é necessário que padrões de produção e consumo sejam revistos, adotando-se políticas públicas que levem à transição para uma economia de baixo carbono, incentivando o uso sustentável dos recursos naturais e a menor produção de resíduos, por exemplo.

Ocorre que, ainda que a estabilização das emissões de gases de efeito estufa seja bem sucedida e limite o aumento da temperatura em dois graus centígrados, “[v]ários aspectos das mudanças climáticas e impactos associados continuarão por séculos, mesmo se as emissões antropogênicas de gases de efeito estufa pararem. Os riscos de mudanças abruptas e irreversíveis aumentarão ao passo que aumenta a magnitude do aquecimento” (IPCC, SPM, 2014, p. 11, tradução livre)⁵. Para estes impactos que já têm ocorrido e para os impactos irreversíveis no futuro, é necessária a implementação de estratégias de adaptação.

Para se discutir as estratégias de adaptação faz-se necessário conhecer os sistemas mais afetados pelos impactos das mudanças climáticas e os tipos de impactos a que estão sujeitos (FRITZSCHE et al 2014, p 18-19). Através do conhecimento científico sobre os futuros cenários climáticos previstos para o país, “podem-se identificar nossas principais vulnerabilidades às mudanças climáticas, elaborar e implementar políticas públicas para a redução destas e aumento de capacidade adaptativa da população, da economia e, na medida do possível, dos ecossistemas” (NOBRE, 2008, p. 8).

Não se pode deixar de lado, no entanto, o conhecimento da sociedade envolvida, o conhecimento já adquirido por aqueles que vivenciam os riscos no seu dia a dia e se adaptam com os recursos possíveis. Tais conhecimentos práticos podem agregar dados importantes tanto para os estudos que têm sido realizados na academia, como para os formuladores das políticas públicas para que estas políticas sejam efetivamente eficientes. Além disso, o envolvimento da população é necessário, pois ela também precisa entender os riscos aos quais estará sujeita no futuro, para que saiba compreender e assimilar as ações de adaptação a elas destinadas e para que se prepare para responder a estes impactos, pois “a formação da consciência crítica nos remete à reflexão e ação sobre os fatos, para transformar essa realidade, em vez da paralisação diante deles” (GUERRA et al., 2010, p. 92). A falta de

⁵ No original: Many aspects of climate change and associated impacts will continue for centuries, even if anthropogenic emissions of greenhouse gases are stopped. The risks of abrupt or irreversible changes increase as the magnitude of the warming increases.

conhecimento contribui para a vulnerabilidade dos sistemas humanos e, desta forma, a troca de conhecimentos entre ciência, sociedade e tomadores de decisão é um elemento essencial para que uma política pública de adaptação cumpra seus objetivos.

Neste contexto, primeiro será feita uma necessária introdução aos conceitos de impactos, vulnerabilidade, adaptação e resiliência, tendo em vista que os diversos conceitos hoje existentes irão variar de acordo com os fatores utilizados em cada pesquisa. Posteriormente serão apontados os impactos e vulnerabilidades às mudanças climáticas projetados em relação ao Brasil, pois, não obstante os conhecimentos tradicionais não possam ser deixados de lado, é através de todo este conjunto de dados e informações que políticas públicas de adaptação poderão ser elaboradas com maior precisão, principalmente aquelas preventivas.

Apesar de haver farto material acadêmico e científico acerca das projeções sobre impactos e vulnerabilidades, neste trabalho optou-se pela análise de dois relatórios em especial: o quinto relatório (AR5) do IPCC, em especial do Capítulo 27, do Working Group II (WGII), que corresponde à análise de impactos, vulnerabilidades e adaptação na América Central e América do Sul, por referido relatório ser fruto da compilação de dados científicos, econômicos e sociais sobre mudanças do clima de acadêmicos, pesquisadores e especialistas do mundo inteiro e não refletir a posição isolada de um órgão ou instituição, mas sim o entendimento científico majoritário, por assim dizer, sobre a questão em si; e do primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro sobre Mudanças Climáticas (PBMC - RAN1) elaborado pelo grupo de trabalho 2, referente aos impactos, vulnerabilidades e adaptação que procurou identificar as vulnerabilidades climáticas no país e avaliar os diferentes impactos e medidas necessárias de adaptação e também resulta da compilação de estudos e trabalhos acadêmicos de especialistas em mudanças climáticas no país.

1.1. Vulnerabilidades, impactos, adaptação e resiliência: uma contextualização necessária

Antes de se analisar os impactos e vulnerabilidades projetados pela ciência em relação ao Brasil, será feita uma breve contextualização dos conceitos de vulnerabilidade, adaptação e resiliência a fim de se estabelecer quem são as populações vulneráveis consideradas como destinatárias das necessárias políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas desta pesquisa.

Os conceitos de impacto, vulnerabilidade, adaptação e resiliência são interligados, pois os efeitos dos impactos dependerão do tipo de vulnerabilidade a que um sistema (natural ou humano) esteja sujeito, esta, por sua vez, varia de acordo com diferentes fatores, dentre os quais a capacidade adaptativa e de resposta.

Segundo Füssel (2007, p. 155), o termo vulnerabilidade tem sua origem na área de geografia, mais precisamente nas pesquisas sobre desastres naturais que relaciona vulnerabilidade ao grau ao qual um sistema está sujeito a experimentar um dano devido à exposição a um perigo. Conforme explica, atualmente o termo é utilizado em variadas áreas não havendo um conceito único. Para o autor, em um estudo sobre vulnerabilidade quatro são os elementos essenciais: a) os sistemas: o sujeito do estudo, seja ele um grupo populacional, setor econômico, região ou sistema natural; b) os atributos de preocupação: os valores expostos a perigo, p. ex., vida e saúde das pessoas, biodiversidade, renda, identidade cultural; c) o perigo: a potencialidade de dano, o evento físico, fenômeno ou atividade humana que possam afetar negativamente os atributos do sistema; e d) a referência temporal: o período de tempo analisado.

Já para Fritzsche et al. (2014, p. 20-24) para se determinar a vulnerabilidade às mudanças climáticas de um sistema há que se levar em conta quatro componentes: a) a exposição do sistema, que está diretamente ligada à intensidade e variabilidade climática que acarreta um stress adicional (ex. temperatura, evapotranspiração, eventos climáticos extremos); b) a sensibilidade, que determina o grau ao qual o sistema está exposto à variabilidade climática (ex. pressão populacional, tipo de solo); c) o potencial de impacto, que decorre da combinação entre exposição e impacto, podendo ser direto (ex. erosão) ou indireto (ex. perda da produtividade e renda), ambiental ou social; e d) a capacidade adaptativa que é a capacidade de um sistema de se ajustar às mudanças climáticas, reduzindo a potencialidade de danos e se beneficiando com as oportunidades geradas por seus efeitos.

Para o IPCC (2014, WGII, p. 4) vulnerabilidade é a predisposição ou propensão de ser afetado adversamente pelas mudanças climáticas, especialmente pela falta de capacidade de lidar e se adaptar a elas. Já para o PBMC (2013, p. 9) e para Carlos Nobre (2008, p. 9), o conceito de vulnerabilidade pode ser entendido como o grau em que um sistema (humano ou natural) é suscetível e incapaz de lidar com a variabilidade climática e seus efeitos negativos, em função das características da mudança do clima e da variação de exposição, sensibilidade e capacidade de adaptação do sistema.

Abramovitz et al. (2002, p. 12-17) entende que vulnerabilidade é a característica de um grupo em relação a sua capacidade de se antecipar, de lidar, de resistir e de se recuperar

aos impactos. Para os autores, estas características variam e resultam de um conjunto de processos, tais como pobreza e marginalização, crescimento populacional com urbanização rápida e desordenada, instabilidade social e degradação ambiental. A combinação destes processos com perigos propiciaria, portanto, a vulnerabilidade.

Leary et al. (2013, p. 4, tradução livre) ressaltam que “*a propensão de pessoas ou sistemas a serem atingidos por perigos ou estressores, referidos como vulnerabilidade, é determinada pela exposição ao perigo, sua sensibilidade a esta exposição e sua capacidade de resistir, lidar com, explorar, se recuperar e de se adaptar aos efeitos*”⁶.

Apesar de haver uma variedade de conceitos de vulnerabilidade, pois a análise da vulnerabilidade de um sistema em concreto irá variar de acordo com a variação dos fatores que a compõem, percebe-se que entre os autores acima mencionados não há grandes distinções nos elementos que a compõem, estando sempre de alguma forma presentes os fatores de exposição, sensibilidade, risco e a capacidade adaptativa. No presente trabalho, portanto, o conceito de vulnerabilidade corresponde ao grau ao qual um sistema está exposto aos impactos das mudanças climáticas, em razão de uma maior ou menor sensibilidade, e sua capacidade adaptativa de lidar com os impactos diminuindo seus efeitos ou criando oportunidades da adversidade e se tornando resistentes a eles.

Outro termo que ganhou grande visibilidade devido às mudanças climáticas e apresenta uma variedade de conceitos é resiliência. Alguns autores não fazem uma clara conceituação do termo resiliência (FRITZSCHE et al 2014; FÜSSEL, 2007), entendendo como a capacidade de lidar e se recuperar de um desastre causado pelas mudanças climáticas em oposição ao termo vulnerabilidade. O termo resiliência vem da área de ciências ecológicas e depois passou a ser endereçado às ciências sociais no sentido de resposta a um distúrbio através da capacidade de se auto-organizar, aprender e se adaptar (TURNER, 2011, p. 573).

Ruhl (2011, p. 1375-1377), ao analisar os dois tipos de resiliência propostos por C. S. Holling entende que apesar da “resiliência de engenharia” (*engineering resilience*) se basear no retorno eficiente ao estado de equilíbrio e da “resiliência ecológica” (*ecological resilience*) se basear na resistência do sistema por meio da absorção do distúrbio sem modificação de sua estrutura, ambos os conceitos tratam de um sistema que foi retirado de seu equilíbrio por um distúrbio e que buscam retornar a este equilíbrio, com a diferença de que os adeptos da teoria da “resiliência de engenharia” buscam um equilíbrio mais rápido, enquanto

⁶ No original: The propensity of people or systems to be harmed by hazards or stresses, referred to as vulnerability, is determined by their exposures to hazard, their sensitivity to the exposures, and their capacity to resist, cope with, exploit, recover from, and adapt to their effects.

os adeptos da teoria da “resiliência ecológica” admitem que o sistema sofra uma certa flutuação antes de entrar em equilíbrio novamente. Resiliência tem a ver com a capacidade que o sistema tem de resistir aos impactos, absorvendo-os, ou superando-os e ainda mantendo sua estrutura e funções essenciais. É o inverso da vulnerabilidade e pode ser brevemente definida como “a capacidade não apenas de resistir a mudanças ou choques externos, mas também, sempre que possível, de reagir a eles de maneira ativa e positiva” (GIDDENS, 2009, p. 203) tornando-a mais robusta.

Para fazer frente aos impactos negativos causados pelas mudanças climáticas e promover a resiliência de um sistema, tornando-o mais resistente aos distúrbios e diminuindo as vulnerabilidades a que estão expostos, “há necessidade do desenvolvimento e avaliação de iniciativas de adaptação planejadas para ajudar a gerenciar os riscos da mudança climática”⁷ (SMIT e PILIFOSOVA, 2007, p. 879, tradução livre). Adaptação depende da capacidade adaptativa de cada sistema, de sua habilidade de lidar com os riscos e danos advindos das mudanças climáticas.

A habilidade de adaptação, por sua vez é determinada pelo grau a que o sistema está sujeito à mudanças, ao mesmo tempo em que consegue manter sua estrutura e funções essenciais, por sua capacidade de auto-organização e pela capacidade adaptativa, fatores que contribuem para a resiliência do sistema (ADGER et al, 2011, p. 757-758), uma resiliência ecológica, de resistência. Ou como ressalta Ruhl (2011, p. 1388, tradução livre) a “capacidade adaptativa implica em robustez do sistema para mudança em resiliência, significando que o objetivo da adaptação é manter a identidade básica do sistema intacta”⁸.

Adaptação, portanto, é o processo em que um sistema (natural ou humano) se ajusta (ambiental, social ou economicamente) preventivamente ou em resposta a um evento climático, (ABRAMOVITZ et al, 2002, p. 10) reduzindo suas vulnerabilidades e aumentando sua resiliência, de acordo com sua capacidade adaptativa. De acordo com as características de cada sistema, cada país deverá optar pela estratégia de adaptação que melhor se enquadrar em sua situação fática que poderá ser *reativa*, em resposta a um evento que já ocorreu, procurando aliviar seus impactos, ou *proativa* (antecipatória ou preventiva) antecipando-se aos efeitos futuros das mudanças do clima em busca da redução da exposição aos riscos e se beneficiando, dentro do possível, com esta mudança (BARRY et. al., 2000, p. 228; BURTON et al, 2006, p. 10).

⁷ No original: There is a need for the development and assessment of planned adaptation initiatives to help manage the risks of climate change.

⁸ No original: Adaptive capacity implies system robustness to changes in resilience, meaning that the goal of adaptation is to keep the basic identity of the system intact.

Desta forma, diante das definições apresentadas, pode-se estabelecer que as populações vulneráveis objeto do presente trabalho, são as populações de baixa renda, originariamente que vivem em áreas de risco, expostas a eventos climáticos extremos, em locais de grande adensamento populacional, ambientalmente degradados e com pouca infraestrutura. Populações com baixa capacidade adaptativa, cujas economias estejam intimamente ligadas a recursos naturais sensíveis à variação climática colocando suas vidas, saúde, moradia, renda, segurança alimentar, e qualidade de vida em risco. Para que estas populações tenham sua vulnerabilidade diminuída e resiliência aumentada, há necessidade de que se implementem políticas públicas de adaptação adequadas às suas realidades para que possam enfrentar os eventos climáticos presentes e futuros, fazendo uso de estratégias de adaptação reativa e proativa de maneira equilibrada.

1.2. Projeções da ciência sobre impactos e vulnerabilidades causados pelas mudanças climáticas no Brasil

Para a implementação de políticas de adaptação se faz necessário identificar as formas de adaptação ideais para cada caso concreto e as condições sob as quais elas devem ocorrer, ou seja, há necessidade de uma prévia avaliação dos impactos e vulnerabilidades do sistema em questão, para que possam ser propostas medidas e estratégias de resposta (BARRY et al., 2000, p. 226). Para isto o conhecimento científico sobre as projeções de impactos e vulnerabilidades futuros são importantes instrumentos de planejamento.

De acordo com o AR5 (IPCC, WGII, 2014, p.1-9), as mudanças climáticas que têm sido percebidas nos países da América Central e América do Sul podem ser atribuídas tanto à variabilidade natural do clima, quanto à ação antrópica, mais acentuadamente devido à mudança no uso da terra e adensamento populacional nas cidades, que contribuem para o aumento das emissões de gases de efeito estufa e conseqüente aumento da temperatura global. Segundo as projeções de impactos e vulnerabilidades do IPCC para o Brasil, como conseqüência do aumento de temperatura, até o final do século XXI há previsão de impactos no abastecimento de água doce, produção de alimentos e segurança alimentar, infraestrutura, indústria, produção de energia, habitação e saúde.

Neste cenário a população do Norte e Nordeste se apresenta como a mais vulnerável, especialmente se considerados os baixos índices de desenvolvimento social e econômico (PBMC, 2013, p. 10), pois grande parte de sua população ainda é considerada pobre e

vulnerável aos impactos climáticos, sendo a disponibilidade hídrica e produção de alimentos desta região um fator de preocupação em um cenário de aumento de temperatura e evapotranspiração.

Apesar de o Brasil possuir uma grande disponibilidade hídrica, ela está distribuída de forma heterogênea no território brasileiro. Além disso, “[o] clima também condiciona a demanda da água urbana e agrícola, por exemplo, que são influenciadas pela temperatura do ar e outras variáveis meteorológicas. Dessa forma, mudanças climáticas afetam os recursos hídricos em termos de oferta e de demanda.” (PBMC, 2014, p. 47).

Projeta-se que até 2100 haja significativa alteração nos índices pluviométricos, com aumento de 25% nas chuvas na região Sudeste e diminuição de 22% no Nordeste (IPCC, WGII, 2014). Segundo os estudos destinados a estabelecer uma tendência de disponibilidade hidrográfica para o país, ainda não é possível estimar um cenário de muita certeza para o Norte e Nordeste. Num cenário de mudanças climáticas com aumento da temperatura as regiões Norte e Nordeste podem apresentar uma variabilidade de significativa a moderada nos estoques de água (principalmente devido a assoreamentos e evaporação) podendo afetar os estoques de água e a eficiência de armazenamento dos lagos (PBMC, 2013, p. 25). Por outro lado, observou-se uma tendência de não estacionariedade das bacias da região Sudeste, provocada pela variação de chuvas e vazantes, o que pode comprometer o sistema de energia do país, já que a região responde por 80% da energia gerada (PBMC, 2013, p. 12). O avanço da urbanização e o desmatamento da vegetação pluvial contribuem para a variabilidade das precipitações na região com aumento de chuvas em algumas regiões e diminuição em outras, intensificando, por consequência, a variabilidade entre escassez e abundância hídrica (PBMC, 2013, p. 27-28). A pesca em rios também poderá ser afetada, uma vez que muitas espécies poderão ser extintas tanto pela perda de disponibilidade dos recursos hídricos, quanto pela poluição. Uma melhor gestão dos recursos hídricos será necessária para poder equacionar a oferta e demanda de água no futuro, reduzindo-se a vulnerabilidade deste setor.

No setor de energia, as energias hidrelétricas, eólicas e de biomassa estão expostas a certo grau de vulnerabilidade, pois dependentes de recursos naturais para sua produção e transformação. O transporte e distribuição da energia também estão expostos às variações climáticas, tendo em vista os longos percursos para que a energia seja distribuída (PBMC, 2013, p. 18).

Um dos efeitos causados pelo aquecimento global é o aquecimento da camada superficial de água dos oceanos, que ao se expandir termicamente provoca o aumento do nível do mar (PBMC, 2013, p. 14). Fatores antropogênicos somados à mudança do clima estão

alterando também a dinâmica da cadeia alimentar marinha, reduzindo habitats e deslocando espécies (IPCC, WGII, 2014). Os efeitos negativos associados às mudanças climáticas tais como o aumento do nível do mar, aquecimento e acidificação dos oceanos poderão resultar em perda da biodiversidade marinha, com alteração na distribuição de espécies e também em riscos para as populações costeiras, pois além do aumento do nível do mar o aumento da vazante de alguns rios nos litorais brasileiros poderá impactar as estruturas litorâneas, causando erosões, inundações e danos estruturais (PBMC, 2013, p. 13).

Eventos meteorológicos extremos produzem impactos na saúde humana com aumento da mortalidade, de doenças respiratórias, cardiovasculares, doenças transmitidas por vetores hídricos (como malária, dengue, leishmaniose, febre amarela), e pelo surgimento de novas doenças. As vulnerabilidades projetadas para a área de saúde variam de acordo com fatores como raça, idade, gênero, etnia e nível social porém, sabe-se que irão aumentar em um cenário de mudança do clima. Uma das primeiras providências para a adaptação futura na área de saúde é a redução das vulnerabilidades já existentes como falta de saneamento, acesso à água potável, poluição, sistemas de coleta de lixo deficitários e má nutrição (IPCC, WGII, 2014), por meio de políticas públicas de saúde e sanitárias.

O sistema de produção de alimentos e segurança alimentar tem sido destacado como um dos principais pontos de impactos e vulnerabilidades para o Brasil. Por ser uma atividade diretamente dependente de fatores climáticos, a agricultura é uma das atividades mais vulneráveis aos efeitos negativos das mudanças climáticas. *“As mudanças climáticas terão efeito diferenciado na oferta de alimentos nas regiões do Brasil, podendo o país perder cerca de 11 milhões de hectares de terras adequadas à agricultura por causa das alterações climáticas até 2030”* (PBMC, 2013, p. 15). O aumento na temperatura causado pelas mudanças climáticas podem resultar em diferentes efeitos como a perda da produtividade, maior incidência de pragas, perda de matéria orgânica por alteração no equilíbrio do solo. Todos os aspectos da segurança alimentar são potencialmente afetados pelas mudanças climáticas, incluindo o acesso, a utilização e a estabilidade de preços dos alimentos (IPCC, 2014, p. 18).

No Sul e Sudeste do país, para onde se projeta um aumento na quantidade de chuvas, a média de produtividade deverá manter-se e em alguns locais até mesmo aumentar (algumas espécies respondem bem ao aumento de temperatura e das concentrações de CO₂), colocando estas regiões como ponto central na questão alimentar do país, pois deverá lidar com o desafio do aumento da demanda e produtividade, além de manter a sustentabilidade ambiental (IPCC, 2014, p. 22-24). Por outro lado, apesar do aspecto positivo de ampliação da produção com

novas culturas, os cenários de alta variabilidade pluviométrica poderão resultar tanto em recordes de produção, quanto em perdas generalizadas de safras (PBMC, 2013, p. 26-28).

Na região Nordeste, como mencionado, onde as previsões são de aumento de temperatura e diminuição nos índices de chuva, projeta-se um declínio na produtividade a curto prazo (2030), ameaçando seriamente a segurança alimentar das populações mais pobres, sobretudo daqueles que dependem da agricultura familiar de subsistência (IPCC, 2014, p. 22-24), ou seja, estão especialmente vulneráveis às alterações climáticas que afetam a agricultura.

Os efeitos negativos sobre a oferta de *commodities* devem resultar em preços significativamente mais elevados de algumas matérias-primas, especialmente os alimentos básicos como arroz, feijão e todos os produtos de carne. Isso irá compensar o declínio na produtividade sobre o valor da produção agrícola, mas poderá ter importantes efeitos negativos sobre os pobres e o consumo desses itens básicos. (PBMC, 2013, p. 15)

A desestabilização entre oferta e demanda de alimentos ao mesmo tempo em que poderá beneficiar grandes exportadores, afetará os consumidores brasileiros mais pobres e vulneráveis que sofrerão ainda mais com a alta de preços e falta de opções.

Apesar da queda no desmatamento da Amazônia verificada entre os anos 2004 e 2012, biomas como o Cerrado e a Mata Atlântica ainda continuam em risco, fazendo com que o Brasil seja o país com a maior taxa de desmatamento no mundo (IPCC, 2014 *apud* FAO, 2010) especialmente devido à expansão da atividade agrícola em áreas de floresta (cultivo de soja, cana-de-açúcar, palma e criação de gado) e aumento populacional. Sabe-se que os impactos negativos do desmatamento são significativos e interligados, pois além da degradação ambiental o corte ou queima das florestas libera gases de efeito estufa, responsáveis pelo aquecimento global, que por sua vez influi nos ciclos das águas afetando a biodiversidade e também colocando em risco a segurança alimentar.

Como práticas de adaptação sugeridas pelo relatório do IPCC estão a alteração das plantações para locais climaticamente mais favoráveis, melhoramento das técnicas de irrigação, fertilização e reprodução, gestão das águas subterrâneas e utilização de água das chuvas, informação à população rural sobre como lidar com a variabilidade climática, inclusive com auxílio de previsões meteorológicas e o uso de conhecimentos tradicionais e agricultura orgânica, que se utilizam de técnicas para aumento da fertilidade do solo e um maior grau de diversidade na produção. A utilização de organismos geneticamente modificados como instrumento de adaptação ainda não gera consenso entre os cientistas, pois

enquanto uns acreditam que esta é uma solução para o problema alimentar, outros entendem que afetaria os pequenos produtores (IPCC, 2014, 25-26) aumentando a desigualdade socioambiental.

Nos centros urbanos os recursos hídricos são uma preocupação premente, principalmente se considerarmos as grandes metrópoles, que têm o desafio de fornecer água potável e saneamento para uma população em crescimento constante e, ao mesmo tempo, lidar com o problema de falta de abastecimento causado pelos períodos de estiagem fora do normal (IPCC, 2014, p. 26). No verão de 2014 o Estado de São Paulo foi atingido por um fenômeno meteorológico que impediu a aproximação de frentes estacionárias provocando a estiagem de chuvas. Este fenômeno somado ao maior consumo de água pela população devido ao calor, à evaporação dos reservatórios e a má gestão dos recursos hídricos (DIAS, 2014)⁹ fez com que o sistema Cantareira, que abastece a maior parte da região metropolitana, chegasse ao seu nível histórico mais baixo. Acontecimentos como estes tendem a se repetir se não houver uma melhora na gestão dos recursos hídricos não só em nível estadual como federal, dada a característica interestadual de muitos dos rios que fornecem água para os sistemas de abastecimento de água dos centros urbanos.

Outro problema constante enfrentado principalmente pelos centros urbanos da região Sul e Sudeste são as inundações e deslizamento de terras, pois com o aumento das precipitações e o crescimento desordenado das cidades, a ocorrência de desastres naturais extremos tende a se intensificar, causando danos ambientais e às populações locais. Como exemplo deste problema temos o caso das chuvas intensas que atingiram a cidade de Ilhota, em Santa Catarina em 2008, provocando deslizamento da encosta do Morro do Baú que resultou na morte de muitas pessoas e diversos desabrigados. Outro exemplo é a região metropolitana de São Paulo, que devido ao crescimento populacional, aos altos índices de construção e diminuição de áreas verdes, se transformou em uma “ilha de calor” com aumento verificado de 2°C na temperatura dos últimos 50 anos (NOBRE et al, 2011, p. 11), que resultam em precipitações mais severas e noites mais quentes.

Como medidas de adaptação para impactos como inundações, ilhas de calor, desabastecimento de água e insegurança alimentar, as cidades devem otimizar seus sistemas de gerenciamento de água e de alerta de desastres. Políticas climáticas urbanas deverão focar na questão da pobreza e vulnerabilidade de forma mais ampla, abrangendo educação, saúde,

⁹ Maria Assunção Faus da Silva Dias, IAG/USP em palestra proferida no Seminário “Mudanças Climáticas: Impactos, Vulnerabilidade e Adaptação” promovido pelo Instituto de Energia e Ambiente (IEE) em conjunto com a Comissão de Estudos de Problemas Ambientais (CEPA/PRCEU) e com o Núcleo de Apoio à Pesquisa em Mudanças Climáticas (INCLINE), em 25 de abril de 2014.

infraestrutura e sistemas de alerta, considerando a necessidade de retirar grupos residentes em zonas propensas a riscos e aumentar as áreas verdes para mitigar o efeito de ilhas de calor, além de diminuir os riscos de inundações e deslizamentos (IPCC, 2014, p. 28).

1.3. Vulnerabilidade nas zonas rurais do nordeste e centros urbanos do sudeste do Brasil

Adotar um enfoque socioambiental significa desenvolver uma abordagem que introduz um recorte social no tratamento dos fatores de vulnerabilidade e riscos associados aos referidos eventos climáticos, especialmente, quanto à capacidade de resiliência ou adaptação de populações já vulnerabilizadas que poderão por eles serem atingidas. (MALUF, ROSA, 2011, p. 13)¹⁰

Vulnerabilidade, como visto está ligada ao grau de exposição a riscos e sensibilidade que um sistema se encontra. O Brasil não é um país pobre, mas um país que apresenta graus acentuados de desigualdade social e pobreza. “*Um país desigual, exposto ao desafio histórico de enfrentar uma herança de injustiça social que exclui parte significativa de sua população do acesso a condições mínimas de dignidade e cidadania*” (BARROS et al., 2000, p. 123). A pobreza é um fator de sensibilidade social que associado a fatores de sensibilidade ambiental (ambiente degradados, solos expostos ou instáveis) contribuem para o aumento da vulnerabilidade das populações diante de impactos negativos das mudanças climáticas, isto porque em uma situação de exposição a riscos climáticos como seca ou chuvas extremas, a capacidade adaptativa destas populações fica reduzida, já que grande parte não tem acesso nem a condições mínimas de subsistência. Para que possam se adaptar, portanto, é necessário que aumentem a sua capacidade adaptativa socioambiental, criando resistência para absorver os impactos (ROSA, MALUF, 2010, p. 42).

Em razão do complexo cenário brasileiro relativo às mudanças climáticas, decorrente não só da dimensão territorial, mas também da variação climática no país, cujos impactos atingem de forma desigual populações mais vulneráveis ao longo do país, optou-se na presente pesquisa pelo recorte entre dois extremos: os efeitos da seca na zona rural do Nordeste que atingem principalmente os agricultores familiares e das chuvas intensas nos centros urbanos da região Sudeste, que causam inundações e deslizamentos nas moradias das pessoas mais pobres que habitam as periferias. Esta opção se deu, porque, considerando-se a

¹⁰ O relatório Mudanças Climáticas, Pobreza e Desigualdades é resultado da iniciativa conjunta do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, Comitê de Entidades de Combate à Fome (COEP), pelo Centro de Referência em Segurança Alimentar, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), COPE/UFRJ, Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais e OXFAM.

vulnerabilidade de sistemas humanos no território nacional, estes grupos estão entre os mais vulneráveis às mudanças climáticas (NOBRE, 2008, p. 7), não só em decorrência da exposição dos sistemas naturais onde vivem, mas principalmente por já se encontrarem em uma situação de vulnerabilidade social que agrava sua sensibilidade e exposição num cenário de mudanças climáticas.

Diante de riscos de impactos negativos a estratégia cabível é a da adaptação, entretanto, para que políticas públicas de adaptação possam ser efetivas em reduzir os impactos e tornar a população mais resiliente, há necessidade de se conhecer os riscos. Alguns estudos climáticos já vêm sendo elaborados no Brasil, trazendo dados importantes que podem ser utilizados por tomadores de decisão quando da elaboração das políticas e, também, como informação e orientação para as populações atingidas. Estes estudos, entretanto, ainda apresentam lacunas. A *“falta de informação meteorológica de boa qualidade em séries completas de longo prazo”* (PBMC, 2013, p. 11) tem sido apontada como uma das dificuldades na elaboração de estudos científicos climáticos, entretanto, outras lacunas podem ser observadas. Muitos estudos têm privilegiado a análise dos riscos e impactos nos sistemas naturais e setores estratégicos da economia, sem, contudo, levar em consideração a vulnerabilidade socioambiental das populações envolvidas (OBERMAIER, ROSA, 2013, p. 161-165). Esta variável socioambiental tem sido aplicada apenas recentemente em estudos, como os desenvolvidos por Maluf e Rosa (2011) e Obermaier (2011), por isso é importante que se amplie a base de conhecimento do país, não só através do conhecimento científico, mas também se valendo do conhecimento prático adquirido pela população, analisando-se os impactos e vulnerabilidades sob a ótica de quem vivencia os eventos climáticos.

1.3.1. Agricultura familiar e insegurança alimentar

De acordo com dados do último Censo realizado no país em 2010, 15,6% da população brasileira vive em áreas rurais¹¹, sendo que a maior parte se encontra nas regiões Norte e Nordeste (IBGE, 2010). O Nordeste *“ocupa 1.600.000 km² do território nacional e tem incrustado em 62% da sua área, o Polígono das Secas, uma região semiárida de 940 mil km², que abrange nove Estados do Nordeste e enfrenta um problema crônico de falta de água*

¹¹ No Brasil, apesar do aumento da migração populacional para os centros urbanos, do desenvolvimento das cidades e do avanço tecnológico, segundo o Censo Demográfico 2010, 15,6% da população brasileira ainda vive na zona rural sendo 25% dela em condições de pobreza extrema, ou seja, com uma renda mensal per capita de até R\$ 70,00 por mês (IBGE, 2010).

e chuva abaixo de 800 mm por ano” (MARENGO, 2008, p. 149), distribuídas irregularmente em três a cinco meses ao ano. O solo é raso e pedregoso, com afloramentos localizados, os rios e riachos são intermitentes devido à escassez hídrica na maior parte do ano (LIMA et al, 2011, p. 6). *“No Semiárido, espalhado por 86% do território nordestino, vivem aproximadamente 30 milhões de pessoas, ou cerca de 15% da população nacional. São números que fazem do conjunto dessas áreas, a região seca mais populosa do mundo”* (MARENGO, 2008, p. 149). Estes são fatores que contribuem para a vulnerabilidade da população que vive nesta região, especialmente os grupos mais pobres como dos agricultores familiares¹² que dependem diretamente dos recursos naturais como meio de sobrevivência.

O uso de recursos da região é baseado em um modelo socioeconômico imediatista, com corte raso da vegetação seguido de queimada para ampliação de plantio de culturas e pastagens, *“que agrava a destruição dos bancos de semente, diminuindo a capacidade de regeneração da vegetação, assim como expõe os solos a erosão laminar”* (CAVALCANTI, 2011, p. 82), resultando em um processo contínuo de degradação ambiental.

Não obstante a população do semiárido já ter desenvolvido estratégias próprias de adaptação por viver em um clima historicamente de seca, a região é considerada uma das mais vulneráveis às mudanças climáticas, pois além de apresentar escassez hídrica, solos com pouca profundidade, alta salinidade, baixa fertilidade e reduzida capacidade de retenção de água que limitam o seu potencial produtivo (MALUF, ROSA, 2011, p. 93), ainda apresenta altos índices de desigualdade socioeconômica. Por esta razão,

[n]a perspectiva de mudanças climáticas, comunidades com agricultura familiar dependente de chuvas, serão muito mais sensíveis à mudanças nos padrões da precipitação, em comparação com outras onde o meio de subsistência dominante seja menos sensível aos fatores de clima. Do mesmo modo, um ecossistema frágil, como a caatinga no Semiárido brasileiro, é mais sensível à diminuição da precipitação do que outros ecossistemas. (PBMC, 2013, p. 22)

Ou seja, projeções de aumento de temperatura, evapotranspiração elevada, diminuição de quantidade de chuvas nos próximos anos e competição pelo acesso à água, podem gerar *“uma crise potencialmente catastrófica, sendo os mais vulneráveis os agricultores pobres de subsistência”* (MARENGO, 2008, p. 154).

¹² Por agricultor familiar o presente trabalho adotará a definição dada pela Lei 11.326/2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Rurais Familiares, que conceitua agricultor familiar como aquele que dirige seu estabelecimento ou empreendimento no meio rural com sua família, em propriedade de até 4 módulos rurais, utilizando mão de obra predominantemente de sua família nas atividades do estabelecimento e sua renda provenha predominantemente de renda originada de atividades do estabelecimento.

Além disso, se por um lado o país está cada vez mais avançado no setor do agronegócio de exportação de *commodities*, por outro, é justamente no campo em que se encontram os casos mais gritantes de desigualdade socioambiental e miséria, pois a maioria das terras se concentra nas mãos de poucos proprietários¹³ para o cultivo de produtos para exportação, enquanto na maior parte dos pequenos estabelecimentos agrícolas a produção é desenvolvida com base na agricultura familiar, em propriedades que muitas vezes não dispõem de um mínimo existencial em matéria de saneamento básico, dependendo de poços e nascentes para coleta de água e não dispendo de sistemas de esgoto ou de coleta de lixo (IBGE, 2010). Se a realidade destas pessoas já pode ser considerada um caso alarmante de desrespeito aos direitos humanos, com os eventos climáticos que são esperados até o final do século esta situação pode ainda ficar pior, pois como ressalta Marengo (2008, p. 155):

[d]e modo geral, a economia da zona do semiárido apresenta-se como um complexo de pecuárias extensivas e agricultura de baixo custo que renderam muito, apoiadas nos consórcios de proprietários formados por algodão, milho, feijão e mandioca. Esse tipo de agricultura de subsistência é altamente vulnerável ao fenômeno das secas.

Nos cenários projetados para a agricultura há previsão de impactos negativos significativos para as culturas de soja, milho, arroz, feijão, algodão e girassol no agreste nordestino, no Maranhão, no Piauí e na Bahia – devido ao aumento da evapotranspiração e estiagem rigorosa –, bem como diminuição de área de pasto, impactando igualmente na pecuária (NOBRE, 2010; MARGULIS, DUBEAUX, 2010; IPCC, 2014). Segundo os estudos as únicas culturas que se beneficiariam com um cenário de aumento de temperatura e escassez hídrica seria a cana-de-açúcar e a mandioca.

Tendo em vista que no Brasil 77% da produção agrícola vem da agricultura familiar ou de pequena escala (PICERNO, 2013, p. 51), pode-se perceber que grande parte dos produtos que compõe a cesta básica da população estaria ameaçada, gerando diminuição na oferta e aumentando a insegurança alimentar do país como um todo, mas em especial para a população pobre que arcaria com a alta de preços e menor variedade de produtos.

A agricultura, por ser uma atividade extremamente dependente das condições climáticas, é uma das mais vulneráveis aos efeitos negativos do aquecimento global e a população que vive da agricultura familiar ainda mais vulnerável, porque são pequenos produtores e suas famílias, que desenvolvem sua produção em pequena escala, com menos

¹³ De acordo com dados do DIEESE e MDA das propriedades rurais no Brasil 84% pertencem a agricultores familiares e 16% a grandes produtores, entretanto, estes últimos detêm 75% da área de terras destinadas à agricultura no Brasil, deixando clara a desproporcional divisão fundiária existente (DIEESE, 2011).

acesso a recursos financeiros, equipamentos e menor capacidade técnica produtiva se comparado aos grandes produtores. Além disso, em caso de perda da produção estes pequenos produtores raramente têm sua subsistência garantida, porque os seguros agrícolas ainda têm um custo alto para esta população (LINDOSO et al., 2010, p. 26).

Outra consequência em casos de extremos climáticos é que normalmente estas populações abandonam suas tradições e se deslocam para os centros urbanos em busca de uma vida mais digna, porém, nos centros urbanos acabam se instalando nas periferias das cidades e convivendo com outras injustiças socioambientais.

Com um semiárido mais árido e com maior frequência de secas, a base de sustentação para as atividades humanas diminuirá, sendo provável um aumento da migração, principalmente produtores rurais que desenvolvem, hoje, a agricultura de subsistência, para outras áreas dentro ou fora de seus próprios estados ou ainda para setores menos afetados da economia, provocando um agravamento dos problemas socioambientais já presentes nas grandes cidades, assim um deslocamento de mão-de-obra e recursos financeiros (MAFUF, ROSA, 2011)

Como medidas de adaptação e empoderamento para estas populações deve-se pensar em políticas públicas que combatam os problemas socioambientais que já existem e que se agravarão em decorrência das mudanças do clima (MALUF, ROSA, 2011). Políticas que incentivem a produção de espécies mais resistentes à seca; a pecuária de caprinos e ovinos; apicultura migratória; incentivos financeiros para a implementação de sistemas irrigados; integração lavoura-pecuária com sistemas de cultivo consorciado, sucessivo ou de rotação; e plantio de oleaginosas para a produção de biodiesel (GVces, 2012, p. 52-53), são muito importantes, porém, de nada irão adiantar se não forem implementadas em conjunto e de forma integrada com políticas fundiárias, de linhas de crédito e financiamento, que capacitem e criem oportunidades para que estas populações obtenham independência econômica e não dependam de programas assistencialistas.

1.3.2. Desastres naturais nos centros urbanos da região sudeste

(...) combater a exclusão socioambiental é a primeira medida para evitar o pior: perda de vidas humanas decorrentes de eventos extremos nas cidades brasileiras. (RIBEIRO, 2008, p. 298)

As cidades, por um lado, podem oferecer grandes oportunidades para o desenvolvimento humano, promoção de saúde e educação e redução de pobreza, por isso atraindo cada vez mais um grande número de pessoas em busca de uma melhor qualidade de vida. Por

outro lado, também concentram um número grande de problemas, pois são “*nestas áreas que a escassez de água, contaminação do solo e rios, problemas respiratórios associados à poluição atmosférica, ou da tensão entre homem-natureza se faz mais contundente*”, mas este não é um problema das cidades em si, “*mas do processo de urbanização e da exclusão social derivada dos modos de produção*” (OJIMA, HOGAN, 2008, p. 3)

O fenômeno da exclusão socioambiental nos centros urbanos no Brasil está diretamente ligado ao processo histórico de urbanização de nossas cidades. Diferentemente do que ocorreu em outros países em que o Estado induzia a urbanização de forma mais planejada, no Brasil este processo foi marcado pela especulação imobiliária, tratando a terra urbana como uma mercadoria (RIBEIRO, 2008, p. 300). Áreas consideradas nobres e com boa infraestrutura tiveram a atenção do mercado, gerando especulação imobiliária e alta de preços dos imóveis, o que implicou, conseqüentemente na exclusão dos mais pobres que acabaram buscando suas residências nas periferias das cidades (RIBEIRO, 2010, p. 3-4) muitas vezes em loteamentos irregulares, em áreas onde os sistemas de infraestrutura são precários, de difícil acesso, marcadas pela degradação e risco ambiental, situações que levam ao aumento da exposição desta população aos eventos climáticos extremos.

São nessas áreas de risco que se acomodam os mais pobres, que vivem em condição subumana, conforme designa a ONU, morando em favelas à beira de córregos ou localizadas em encostas íngremes. Outros estão em ambientes degradados sem manutenção e com elevada concentração populacional, dividindo serviço de água como se caracterizam os cortiços. Em pior situação estão aqueles que não têm teto. São milhares de moradores de rua que vivem em brecha do sistema viário ou ocupam praças durante a noite, dentre outros lugares, a procura de abrigo (RIBEIRO, 2008, p. 299).

Dentro de um contexto de mudanças climáticas, as desigualdades sociais se destacam nos centros urbanos impondo desafios. “*Megacidades como São Paulo e Rio de Janeiro apresentam inúmeros problemas socioambientais associados aos padrões de desenvolvimento e transformação do espaço, que tem sido agravado pelo aumento de temperatura e intensificação dos eventos climáticos extremos*” (NOBRE et al., 2010, p. 8).

Apesar da ciência não poder precisar a intensidade e frequência com que estes eventos climáticos extremos ocorrerão, é certo que eles ocorrerão. Estima-se que até 2100 haja um aumento de 2°C a 4°C de temperatura na região Sudeste, com aumento no número de dias e noites mais quentes e diminuição dos dias e noites frios e aumento na intensidade e frequência das chuvas (NOBRE et al., 2010, p. 8). Esta variabilidade climática brusca tornará populações socioambientalmente já vulneráveis ainda mais expostas aos riscos causados pelas

mudanças do clima, especialmente devido aos modelos de desenvolvimento urbano formal (verticalização, impermeabilização, utilização de iluminação e climatização artificiais) e informal (solos expostos e instáveis, infraestrutura e edificações frágeis) utilizados no Brasil que contribuem para o aumento do risco de impactos negativos relacionados aos eventos climáticos extremos nas cidades (BUENO et al, 2011, p. 125-126).

Ribeiro (2008, p. 306-307) aponta que há diversos riscos para a população urbana decorrentes das mudanças climáticas, dividindo-os em três eixos: o aumento de temperatura; as chuvas intensas; e o aumento do nível do mar. Com o aumento de temperatura as cidades devem experimentar dias e noites mais quentes, agravando-se o efeito de ilha de calor¹⁴ e aumento da concentração de poluentes no ar, que repercutem de forma negativa na qualidade de vida das pessoas, principalmente do ponto de vista da saúde humana.

O aumento na intensidade de chuvas também tem estreita relação com o aumento da temperatura e com a formação de ilhas de calor nos centros urbanos, pois estas ao encontro das massas de ar frio proporcionam precipitações mais intensas em pontos localizados, provocando alagamentos, deslizamentos, congestionamento, perda de vidas e da moradia “*em geral de moradores de áreas de risco que não têm outra alternativa para morarem senão a de ocupar a beira de rios ou encostas íngremes que acabam escorregando com a saturação do solo que presença intensa das águas pluviais*” (RIBEIRO, 2008, p. 307-308).

A vulnerabilidade destas populações tem origem em sua exposição aos eventos perigosos, devido à fragilidade e localização dos assentamentos em que vivem e do baixo grau de resiliência ligada a fatores ambientais, sociais, econômicos e políticos existentes (NOBRE et al, 2011, p. 12).

Além dos aspectos de vulnerabilidades socioambientais existentes, temos que considerar que em termos institucionais de planejamento urbano “[*a*]s políticas públicas relacionadas ao meio urbano pouco têm considerado a problemática ambiental, em especial as novas demandas associadas ao risco de efeitos das mudanças climáticas globais e locais” (BUENO et al, 2011, p. 125). Exemplo disto são os Planos Diretores, que elaborados a partir do Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001), ainda não incorporaram a necessidade do planejamento para a adaptação aos riscos e impactos das mudanças climáticas, uma vez que

[n]a sua regulamentação são utilizados modelos urbanísticos e processos de produção nocivos, tais como: a expansão urbana através do parcelamento e infraestrutura paulatina, com construção de unidades individualizadas ou conjuntos

¹⁴ Conforme NOBRE et al. (2011, p. 11), a expansão das cidades, com alto índice de crescimento populacional e de construções somado à diminuição das áreas verdes resulta no fenômeno denominado de “ilha de calor”, verificando-se um efetivo aumento de temperatura nestes locais.

habitacionais desprovidos de integração urbanística; a verticalização em áreas consolidadas; a ampliação do sistema viário sobre áreas frágeis, em especial, fundos de vale, encostas, áreas alagadas e alagáveis. A falta de um setor público eficaz e equipado no controle do uso e ocupação do solo urbano compromete ainda mais o espaço urbano, pois são aplicados modelos urbanísticos que não correspondem mais às características de vulnerabilidade do ambiente construído (BUENO et al., 2011, p. 126).

Ante a omissão do poder público, a falta de ordenamento urbano, o desrespeito à legislação ambiental, as cidades cresceram aumentando o percentual de áreas impermeáveis e diminuindo o de áreas verdes, sistemas hídricos são canalizados para ampliar os sistemas viários, resultando na ocorrência de inundações e enchentes. Moradias são construídas em áreas de várzea, encostas e morros, ficando sujeitas a enxurradas, deslizamento e desmoronamentos de terra, situação que só irá se agravar e se tornar mais rotineira com a ocorrência de eventos climáticos extremos, a menos que se enfrente a “*causa-raiz destas vulnerabilidades*” (OBERMEIER, ROSA, 2013).

Normalmente o poder público, seja ele municipal, estadual ou federal somente inicia ações para a remoção de populações de áreas de risco quando desastres ocorrem, porém, depois que os assentamentos se consolidam é muito mais difícil resolver o problema, além disso, o problema de remoção e realocação das famílias se torna cada vez mais complexo na medida em que as cidades crescem e se tornam saturadas. O ciclo se torna vicioso e de difícil solução, por isso, o caso de se pensar em medidas preventivas, de pensar na adaptação proativa “*orientada para futuros possíveis*” (GIDDENS, 2009, p. 203), diagnosticando vulnerabilidades e respondendo a elas antecipadamente.

2. Relação entre direitos humanos, direitos socioambientais e a adaptação das populações vulneráveis: a emergência da questão da justiça climática

A vinculação essencial dos direitos fundamentais à liberdades e à dignidade humana, enquanto valores históricos e filosóficos, nos conduzirá sem óbices ao significado de universalidade inerente a esses direitos como ideal da pessoa humana. (BONAVIDES, 2006, p. 562)

Os direitos fundamentais do homem considerados como uma universalidade se consubstanciam em direitos positivos absolutos oponíveis ao Estado e os quais o Estado tem o dever de garantir. São direitos que garantam uma vida digna, livre e de igualdade entre os homens e sem os quais “*a pessoa humana não se realiza, não convive e, às vezes, nem mesmo sobrevive*” (SILVA, J, 1993). Foram direitos que passaram por um amadurecimento durante sua história que acabou por ampliar o conceito individualista do ideal liberal para um direito

universal de caráter coletivo e que ultrapassa as barreiras da soberania dos Estados (MIRANDA, 1988).

Dentre estes direitos fundamentais temos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, que se relaciona intrinsecamente com o próprio direito à vida, pois “*a sobrevivência e o livre desenvolvimento da personalidade das pessoas depende de que sejam garantidos ou mantidos determinados níveis de qualidade aos recursos naturais em geral*” (AYALA, 2012, p. 19). Da mesma forma são fundamentais os direitos sociais (saúde, educação, moradia, trabalho), dos quais o homem depende para o seu bem-estar e sadia qualidade de vida. Para se atingir o primado constitucional da dignidade da pessoa humana estes direitos fundamentais precisam ser exercidos de maneira convergente para atingir sua finalidade maior.

Ocorre, que diante de eventos climáticos extremos muitos destes direitos fundamentais são colocados em risco, principalmente no caso de pessoas socioambientalmente já vulneráveis, que por possuírem “*uma condição de vida precária em termos de bem-estar, desprovidas do acesso aos seus direitos sociais básicos*” (SARLET, FENSTERSEIFER, 2013, p. 62), estão mais expostas a estes eventos que colocam em risco não só a sua qualidade de vida, como a própria vida. Neste caso, é requerido aos Estados que se responsabilizem (no plano nacional) com a tarefa de implementar deveres ou decisões públicas que resultem na redução destes riscos (AYALA, 2012, p. 21).

Através de políticas públicas de adaptação que objetivem a redução de desigualdades socioambientais e das vulnerabilidades climáticas, com aumento da resiliência destas comunidades, o Estado ao mesmo tempo estará promovendo os direitos sociais, o direito ao meio ambiente equilibrado e a justiça climática, uma vez que esta tem por objetivo combater a percepção desigual e injusta dos efeitos negativos das mudanças climáticas por parte das populações socialmente menos favorecidas.

Neste capítulo abordaremos, portanto, a relação entre os direitos sociais e o direito ao meio ambiente, alicerçados no âmbito da Constituição de 1988 no princípio da dignidade da pessoa humana e a formação do conceito de direito socioambiental. Será analisada, ainda, a aplicação dos direitos humanos como instrumento de proteção ou reparação em caso de violação do princípio da dignidade da pessoa humana, decorrente dos impactos negativos das mudanças climáticas. Por fim, será traçada a trajetória que levou ao conceito de justiça climática e a importância da atuação positiva do Estado consubstanciada em políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas que promovam a esperada justiça climática.

2.1. A integração constitucional entre direitos socioambientais e direitos humanos e a violação da dignidade humana pelos efeitos das mudanças do clima

Os direitos fundamentais [...] “são direitos públicos-subjetivos de pessoas (físicas ou jurídicas), contidos em dispositivos constitucionais e, portanto, que encerram caráter normativo supremo dentro do Estado, tendo como finalidade limitar o exercício do poder estatal em face da liberdade individual” (DIMOULIS, MARTINS, 2014, p. 41). Não há que se falar em hierarquia entre os direitos fundamentais, eles devem, portanto, ser exercidos de forma conjunta e complementar para atingir sua finalidade plena.

Ao analisarmos de forma sistemática a Constituição Federal de 1988 podemos claramente relacionar o direito ambiental com os direitos sociais sob esta perspectiva de integração, primeiro, porque ambos estão inseridos no título VIII reservado para a Ordem Social que tem como base o primado do trabalho e como objetivos o bem estar e a justiça social, mas sobretudo porque seus objetivos se complementam. Para se alcançar o bem estar e a justiça social o homem precisa de um ambiente que o acolha de forma adequada e digna e isto somente ocorrerá se este meio ambiente for devidamente protegido e preservado, ou seja, não há qualidade de vida sem qualidade ambiental. De nada adiantaria assegurar o direito à saúde se a poluição chegasse a um nível tão alto a ponto de prejudicar a saúde e o bem estar da população; de garantir o direito à moradia em um local em que a degradação colocasse em risco a vida de seus moradores; ou de garantir o direito ao trabalho em um local insalubre. Desta forma, quando pensamos em direitos fundamentais de primeira, segunda ou terceira dimensão¹⁵, não podemos pensar de forma isolada, mas sim integrada, correlacionada, sobretudo não permitindo que um direito seja exercido de forma simplesmente a excluir o outro.

¹⁵ Com relação à denominação de direitos em geração ou dimensão, Ingo Sarlet e Tiago Fersterseifer criticam a utilização do conceito de geração, balizados nos ensinamentos de Cançado Trindade, para quem os direitos fundamentais não se hierarquizam, mas sim “*complementam-se na busca da tutela integral e efetiva da dignidade humana*” (2013, p. 59), posição com a qual se concorda. A divisão entre direitos de primeira, segunda, terceira dimensão ou geração advém do ideal francês de liberdade, igualdade e fraternidade. Os direitos de primeira dimensão são os direitos de liberdade ou direitos civis e políticos, “*traduzem-se como faculdades ou atributos da pessoa e ostentam subjetividade que é seu traço mais característico; enfim, são direitos de resistência ou de oposição perante o Estado*” (BONAVIDES, 2006, p. 563-564). Direitos de segunda dimensão são os direitos sociais, culturais e econômicos, característicos das formas de Estado social (idem), por fim os direitos de terceira dimensão são aqueles “*dotados de altíssimo teor de humanismo e universalidade (...) não se destinam especificamente à proteção de interesses de um indivíduo ou de um grupo ou de um determinado Estado*” (idem, p. 569), são o direito ao meio ambiente, ao desenvolvimento, à paz, ao patrimônio comum da humanidade. Vale ressaltar, contudo que esta expansão gradativa da categoria de direitos não serviram para substituir os anteriores, pelo contrário, serviram para expandir gradativamente sua titularidade, reconhecendo além dos direitos individuais, os direitos sociais, coletivos e universais, “*formando um todo indivisível tal como previsto na Declaração de Direitos do Homem da ONU (1948) e nos sucessivos documentos de proteção a essa categoria de direitos que foram firmados ao longo dos séculos XIX e XX*” (DUARTE, 2013, p. 427).

O direito socioambiental surge, portanto, desta visão integradora dos direitos sociais com o direito ao meio ambiente equilibrado, pois ao se perseguir o desenvolvimento sustentável há que se combater as desigualdades sociais e falta de direitos sociais básicos, mas também a degradação ambiental e os demais problemas ambientais (FERSTERSEIFER, 2014, p. 75), pois estes problemas se relacionam.

Os direitos sociais são direitos fundamentais relacionados ao princípio da dignidade da pessoa humana e ao princípio da igualdade (BONAVIDES, 2006, p. 560-562), que nasceram das reivindicações por justiça social, decorrentes dos problemas sociais e econômicos pelos quais passava a população durante o século XIX (SARLET, 2003, p. 52). São direitos que “*nasceram abraçados ao princípio da igualdade, do qual não se podem separar, pois fazê-lo equivaleria a desmembrá-los da razão de ser que os ampara e estimula*” (BONAVIDES, 2006, p. 564), ou seja, estes direitos se complementam para que possam atingir sua finalidade.

Para Miranda (1988, p. 86-87) estes direitos advêm da inserção do homem na sociedade e estão relacionados aos bens econômicos, culturais e sociais *stricto sensu*, necessários para a satisfação de suas necessidades básicas. “*A expressão direitos sociais se justifica porque seu objetivo é a melhoria de vida de vastas categorias da população, mediante políticas públicas e medidas concretas de política social*” (DIMOULIS, MARTINS, 2014, p. 52). São direitos que além de um caráter universal tem também uma dimensão individual e coletiva na sua realização.

Enquanto os direitos de liberdade exigem, em geral, uma abstenção do Estado, os direitos sociais exigem, também em geral, determinadas prestações por parte do Estado¹⁶ (SILVA, V, 2009, p. 243), no intuito de melhorar as condições de vida da sociedade através de prestações materiais, com oferecimento de bens e serviços à pessoas que não podem adquiri-los sem intermédio da prestação estatal, ou através de prestações normativas, com a criação de normas jurídicas que tutelem direitos individuais (DIMOULIS, MARTINS, 2014, p. 52). Tratam-se, portanto, de direitos realizáveis por meio de políticas públicas que pressupõem planejamento, orçamento e dotação específicos, ou seja, prestações contínuas que

¹⁶ Para Abramovich e Curtis (1997, p. 2-4), na verdade a estrutura tanto dos direitos civis e políticos, quanto dos direitos sociais deve ser observada a partir de uma visão moderna que não se limitam a dicotomia de direitos negativos e direitos positivos, pois segundo os autores mesmo os direitos que se ajustam à caracterização de obrigações negativas do Estado (como detenção arbitrária ou censura à liberdade de imprensa) demandam uma intensa atividade estatal destinada a garantir o exercício destes direitos por parte dos indivíduos (segurança, justiça, polícia) que se traduzem em obrigações positivas. O mesmo se pode dizer dos direitos sociais, que apesar de se caracterizarem por um direito de prestação e demandarem uma obrigação de fazer, também demandam obrigações de não fazer (não piorar a educação, não danificar o patrimônio cultural, não danificar a saúde).

dependem da atuação e vontade do Poder Público (CLÈVE, 2006, p. 31-39) através de um suporte amplo, o que “*significa que a não-regulamentação ou não-realização daquilo exigido por esses direitos é, ainda que por omissão, uma restrição a esses direitos*”¹⁷ (SILVA, V., 2009, p. 249-250), a qual somente será aceita se devidamente fundamentada.

Portanto, quando pensamos no direito à moradia, educação saúde, lazer, trabalho devemos pensar que a prestação estatal destes direitos deve se dar de forma positiva, adequada e digna, buscando diminuir as desigualdades entre os indivíduos de forma que aqueles que necessitem mais deverão receber maior atenção do Estado a fim de distribuir a justiça social.

O meio ambiente também se insere na categoria de direito fundamental, tendo sido reconhecido como tal durante a Conferência das Nações Unidas de 1972, em Estocolmo, por estar diretamente relacionado ao bem estar e dignidade do homem (SILVA, J., 2007, p. 58-59). A partir de então foi crescendo a consciência de que o homem é parte do meio ambiente que o circunda, que lhe garante o sustento, o bem estar físico e psíquico. A proteção deste ambiente, portanto, se torna uma questão fundamental para o próprio direito à vida que leva à mudança de paradigma na interpretação do direito constitucional e no próprio desenvolvimento da sociedade. Como afirma Canotilho, “*o Estado constitucional, além de ser e dever ser um Estado de Direito democrático e social, deve ser também um Estado regido por princípios ecológicos*” onde a democracia (*sustentada*) se adequa “*às exigências de desenvolvimento ambientalmente justo e duradouro*” (CANOTILHO, 2001, p. 9). A partir desta afirmação do Estado ambiental de Direito a tarefa estatal de garantir o bem-estar social torna-se mais exigente e extensa, pois passa a abranger o dever de tutelar interesses de outros beneficiários (animais e futuras gerações), que antes não eram abrangidos pela comunidade política (AYALA, 2012, p. 20), contra problemas ambientais em constante modificação e agravamento.

À semelhança do conceito de direitos fundamentais, com o passar dos tempos o

¹⁷ Se contrapondo à teoria tríplice de José Afonso da Silva quanto à eficácia das normas em *plena* (de aplicabilidade direta e imediata, que não dependem de regulamentação), *contida* (de aplicabilidade imediata, mas que pode, contudo, ser restringida) ou *limitada* (que dependem de regulamentação do legislador ou do Estado para ter eficácia plena), Virgílio Afonso da Silva afirma que “*todos os direitos fundamentais são restringíveis e todos os direitos fundamentais são regulamentáveis*” (2009, p. 246), pois conforme explica, mesmo os direitos individuais dependem de condições institucionais, legais e materiais para a produção de efeitos. A diferença é que normalmente as condições para a produção de efeitos dos direitos individuais normalmente já existem (ex. órgão eleitoral para garantir o direito de sufrágio), enquanto para os direitos sociais elas têm que ser criadas (ex. hospitais, médicos, para garantir o direito à saúde) e, em regra, a um custo mais alto, pois dependem de recursos financeiros específicos para isso (SILVA, V., 2009, p. 237-241).

direito ambiental também passou a discutir problemas ambientais em diferentes graus e dimensões, os quais Canotilho denomina de problemas ambientais de primeira e segunda gerações. Os problemas ambientais de primeira geração seriam aqueles relacionados ao controle de poluição, suas causas e efeitos e a incorporação subjetiva do direito ambiental como direito fundamental ambiental. O caráter global da modernidade trouxe consigo novos problemas, de segunda geração, que possuem implicações transfronteiriças e duradouras, como a destruição da camada de ozônio e as mudanças climáticas, problemas causados pelas gerações atuais que poderão comprometer (de forma insustentável e irreversível) os interesses das gerações futuras (CANOTILHO, 2007, p. 2). Para estes problemas surge para o Estado ambiental de Direito (e também para a sociedade) o dever de tutela não apenas de interesses individuais ou coletivos, mas de interesses que transcendem estes interesses, abrangendo toda a humanidade (presente e futura).

No Brasil, seguindo a iniciativa de outros países da América Latina, o constituinte de 1988 inovou ao consagrar entre os novos direitos o “*direito ao meio ambiente de natureza pluralista e coletiva*” (SILVA, S, 2007, p. 226) como um direito fundamental, sendo um dever tanto da sociedade quanto do Estado proteger e assegurar a todos, de forma equânime, o direito ao meio ambiente equilibrado para as presentes e futuras gerações (art. 225, CF), por entender ser o mesmo essencial e indispensável à sadia qualidade de vida. Como explica Solange Teles da Silva essa consagração constitucional como direito fundamental ao meio ambiente tem duplo significado:

[...] a) em primeiro lugar afirma o valor do meio ambiente para assegurar a dignidade humana. O fundamento da constitucionalização do direito ao meio ambiente é a própria dignidade da pessoa humana, das gerações presentes e futuras. De maneira mais abrangente é possível afirmar que o fundamento da consagração de um direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é a dignidade da vida em todas as suas formas. Trata-se de assegurar a continuidade da vida no planeta, fundada na solidariedade humana no tempo e no espaço, b) em segundo lugar, o direito ao meio ambiente é transformado em norma consultiva fundamental da ordem jurídica, meio necessário para que o indivíduo e a coletividade, ambos possam desenvolver as suas potencialidades e enfim, para que a vida social possa ser conduzida para alcançar o desenvolvimento sustentável (2007, p. 229).

Portanto, o direito ambiental se alicerça tanto no princípio da dignidade da pessoa humana, quanto no princípio da solidariedade, pois além de abranger a todos, impõe a todos o dever de proteção ao ambiente para as presentes e futuras gerações. Consagra-se desta forma, a importância de proteção e defesa do ambiente para que seja possível assegurar aos seus titulares qualidade de vida, bem-estar e a própria dignidade da pessoa humana, pois não se

pode conceber a vida digna e saudável sem que o ambiente que a circunda também seja equilibrado e saudável.

Este dever de proteção, como leciona Canotilho (2007, p. 7), depende de medidas de prevenção e precaução adequadas que limitem ou neutralizem os riscos de danos ao ambiente, que possam resultar em danos irreversíveis ou irreparáveis e que coloquem em risco a sobrevivência digna da vida humana e todas as outras formas de vida, devendo-se observar, para tanto, o “*princípio de nível de protecção elevado*” (idem) quanto à defesa destes direitos, ou o que se passou a chamar de “*mínimo de existência ecológico*”, ou seja “*que as medidas de política do ambiente tenha em consideração o nível mais adequado de acção, seja ele de âmbito internacional, regional, local ou setorial*” (idem).

Para a devida proteção do direito ao meio ambiente equilibrado Canotilho ainda propõe uma concepção integrada de proteção, através de uma compreensão multitemática, integrando tanto outros direitos, quanto diferentes órgãos de atuação.

Embora não seja ainda muito claro o conceito de direito integrado do ambiente (o conceito aparece sobretudo na avaliação integrada de impacto ambiental), ele aponta para a necessidade de uma protecção global e sistemática que não se reduza à defesa isolada dos componentes ambientais naturais (ar, luz, água, solo vivo e subsolo, flora, fauna) ou dos componentes humanos (paisagem, património natural e construído, poluição). As consequências de uma protecção integrada do ambiente são relevantes sob vários pontos de vista. O bem protegido – o bem ambiente – tem subjacente uma concepção ampla de ambiente que engloba não apenas o conceito de ambiente naturalista mas o ambiente como o “conjunto dos sistemas físicos, químicos, biológicos e as suas relações, e dos factores económicos, sociais e culturais com efeito directo ou indirecto, mediato ou imediato, sobre os seres vivos e a qualidade de vida do homem” (cfr. Artigo 5.º da Lei de Bases do Ambiente). (CANOTILHO, 2001, p. 12)

É neste contexto de complementariedade e de visão integrada que devemos entender o conceito de direito socioambiental, conceito que promove a integração do direito ambiental com a vida social, cultural, étnica e econômica em busca da diminuição das desigualdades ambientais e injustiça social. Segundo este conceito o meio ambiente é fator indispensável para o bem estar e qualidade de vida, para tanto, deve-se promover o uso adequado de seus recursos, evitando-se o monopólio e o abuso econômico em sua exploração, de forma que todos possam ter acesso ao meio ambiente de forma equânime e equilibrada. Para Ana Valéria Araújo e Sérgio Leitão, o direito socioambiental:

[...] se caracteriza por um novo paradigma de direitos da cidadania, passando pelos direitos individuais e indo muito além. Não se trata da soma linear dos direitos sociais e ambientais previstos no ordenamento jurídico do país, mas, de um outro conjunto resultante da leitura integrada desses direitos, pautada pela tolerância entre

povos e pela busca do desenvolvimento comum e sustentável. [...] O direito socioambiental reconhece que as questões sociais e ambientais estão intimamente misturadas e as trata nesta dimensão, buscando resolver o presente sem deixar de pensar no futuro, tentando vislumbrar alternativas harmônicas para a preservação e o desenvolvimento, que permitam gerar parâmetros politicamente sustentáveis e bem mais promissores que os atuais em se tratando de solução de conflitos (2008, p. 28-29).

Na visão de Carlos Marés (2002, p. 32), o ser coletivo titular deste direito “o ‘*todos*’, ‘*muitos*’ ou ‘*alguns*’, *pode ser formado por um grupo de pessoas que vive de forma diferente dos outros, como os índios, como pode ser a universalidade humana ou um conjunto difuso*” pois são direitos de titularidade não individualizada, difusa, que não se tem certeza sobre ela. Para o autor:

Para entender o que sejam direitos Socioambientais é necessário partir do conceito de direitos coletivos, inscrito na Constituição, como vimos. Entretanto, para a compreensão dos direitos coletivos a leitura da Constituição não é suficiente, é necessário entendê-los em sua plenitude e sempre em cotejo com o direito individual, porque a Constituição reconheceu a existência dos direitos coletivos ao lado dos individuais, quer dizer não os excluiu nem aboliu. [...] Deve ficar claro que o que interessa ao Direito Socioambiental é o caráter coletivo destes direitos e não sua realização individual. É claro que se realiza o direito coletivo à moradia garantindo direito a todos e a cada um, mas com políticas públicas e não com soluções individuais. Isto quer dizer que o Direito Socioambiental transforma políticas públicas em direitos coletivos, porque a política estatal que viola direitos coletivos está violando direitos garantidos legalmente e não apenas contrariando grupos de interesse. (SOUZA FILHO, 2002, p. 26 e 32)

Além de promover a garantia do bem-estar individual e social, o direito socioambiental busca garantir ao indivíduo e à sociedade como um todo o desfrute do bem-estar ambiental, de uma vida saudável com qualidade ambiental, que se apresenta como indispensável para o desenvolvimento do indivíduo e da humanidade de modo geral (SARLET, FENSTERSEIFER, 2013, p. 104).

Percebe-se que o núcleo dos direitos fundamentais (e nele se inclui o direito socioambiental) encontra-se em geral ligado ao princípio da dignidade da pessoa humana, consubstanciado no entendimento de que o Estado tem o dever de assegurar que a todos sejam garantidas de forma equânime – portanto, independentemente de suas qualidades, etnia, gênero, idade ou nível social – um conjunto de prestações materiais mínimas que assegurem ao indivíduo uma vida saudável e com padrões mínimos de qualidade (SARLET, 2009, p. 452), que corresponda ao mínimo existencial, pois “[p]ara ser livre, igual e capaz de exercer sua cidadania, todo indivíduo precisa ter satisfeitas as necessidades indispensáveis à sua existência física e psíquica. Vale dizer: tem direito a determinadas prestações e utilidades elementares” (BARROSO, 2010, p. 25-26).

Podemos concluir, portanto, que como forma de preservar seus direitos socioambientais e sua dignidade, o homem precisa de um ambiente que o acolha de forma equânime e adequada para atender às suas necessidades básicas e isto somente ocorrerá se o Estado proporcionar a todos condições mínimas de bem estar, combatendo a degradação ambiental, o uso e ocupação irregular do solo, o desmatamento, protegendo recursos hídricos, biodiversidade, a fauna e a flora, promovendo saneamento básico, moradia adequada e oportunidades para populações mais vulneráveis se desenvolverem, pois não há qualidade de vida sem qualidade ambiental.

Este é um desafio quando pensamos na questão climática e em seus impactos, pois se não houver prestações estatais adequadas que garantam a satisfação dos direitos fundamentais do homem antes que eventos climáticos ocorram, a dignidade humana daqueles que já possuem uma defasagem na garantia de seus direitos estará em risco, já que a vulnerabilidade social é um dos fatores de sensibilidade que agravam a exposição aos impactos indesejados das mudanças climática.

A ordem constitucional internacional tem sido marcada por constantes transformações que são reflexo da história da própria humanidade. O que se percebe com o passar do tempo é que muitas ordens constitucionais têm se tornado mais humanitárias ao incorporar em seus textos reivindicações de movimentos sociais, ao amparar de forma mais clara direitos fundamentais e ao colocar em evidência a importância da proteção de direitos como o meio ambiente e direitos humanos.

A incorporação dos direitos humanos internacionalmente e da dignidade da pessoa humana como princípio basilar do Estado Democrático de Direito se deu a partir do final da Segunda Guerra Mundial em resposta às violações perpetradas pelo nazismo, quando a *“humanidade compreendeu, mais do que em qualquer outra época da história, o valor supremo da dignidade humana”* (COMPARATO, 2010, p. 68). Primeiro com a aprovação da Declaração Universal de Direitos Humanos das Nações Unidas (DUDH) de 1948 e depois a sua reiteração na Declaração de Direitos Humanos de Viena em 1993, introduzindo-se no ordenamento jurídico internacional a concepção contemporânea de universalidade e indivisibilidade de direitos humanos (PIOVESAN, 2008, p. 111).

Universalidade porque clama pela extensão universal dos direitos humanos, sob a crença de que a condição de pessoa é o requisito único para a titularidade de direitos, considerando o ser humano como um ser essencialmente moral, dotado de unicidade existencial e dignidade. Indivisibilidade porque a garantia dos direitos civis e políticos é condição para a observância dos direitos sociais, econômicos, culturais e ambientais e vice-versa (PIOVESAN, 2008, p. 111).

Vale apenas ressaltar, que apesar de muitas vezes usados como sinônimos, há distinção entre direitos humanos e direitos fundamentais, como bem nos esclarece José Joaquim Gomes Canotilho, uma vez que

“[...] direitos do homem são direitos válidos para todos os povos e em todos os tempos (dimensão jusnaturalista-universalista); direitos fundamentais são os direitos do homem, jurídico-institucionalmente garantidos e limitados espaciotemporalmente. Os direitos do homem arrancariam da própria natureza humana e daí seu caráter inviolável, intemporal e universal; os direitos fundamentais seriam os direitos objectivamente vigentes numa ordem jurídica concreta” (CANOTILHO, 2003, p. 393).

Quando positivados, normalmente os direitos humanos são divididos em duas categorias, de um lado os direitos civis e políticos, e de outro os direitos econômicos, sociais e culturais. Apesar de não haver o reconhecimento expresso na DUDH do direito ao meio ambiente como um direito humano, esta formalidade acaba não tendo muita importância, pois já se assentou o entendimento de que o dano ao meio ambiente interfere no gozo dos direitos humanos acima reconhecidos, incluindo-se o direito à vida e à saúde (KNOX, 2014, p. 3), desta forma, todos os direitos fundamentais devem ser protegidos sob as normas de direitos humanos.

Como ensina Comparato, estes direitos derivam de uma “*consciência ética coletiva*” de que a dignidade da pessoa humana “*exige respeito a certos bens e valores em qualquer circunstância, ainda que não reconhecido no ordenamento estatal, ou em documentos normativos internacionais*” (2010, p. 72), estando, portanto, acima das normas internas de cada Estado, “*pois a proteção da dignidade da pessoa humana é a finalidade última e a razão de ser de todo o sistema jurídico*” (idem, p. 74). Tratam-se, portanto, “*de direitos comuns a toda espécie humana, a todo homem enquanto homem, os quais, portanto, resulta de sua própria natureza, não sendo meras criações políticas*” (idem, p. 32).

O Brasil seguindo a visão kantiana que reconhece que o Estado existe em função da pessoa humana e não o contrário, consagra expressamente a dignidade da pessoa humana como princípio fundamental e basilar do Estado Democrático de Direito (artigo 1º, III, da Constituição de 1988), a partir do qual os demais princípios se projetam e se comunicam, sendo o princípio de maior hierarquia da constituição e de todas as ordens normativas (SARLET, FENSTERSEIFER, 2013, p. 70).

Da mesma forma, aceita e positiva em seu ordenamento jurídico os direitos humanos na forma de direitos fundamentais, além de expressamente incorporar os direitos humanos

reconhecidos por meio de tratados e convenções internacionais em nosso ordenamento por meio dos §§ 2º e 3º, do artigo 5º, da Constituição Federal, atribuindo “*hierarquia de norma constitucional, incluindo-os no elenco dos direitos constitucionalmente garantidos, que apresentam aplicabilidade imediata*” (PIOVESAN, 1998, p. 26). O Estado brasileiro de Direito tem, assim, o dever de promover e proteger os direitos individuais, sociais e ambientais, como forma de efetivamente proteger os direitos humanos por ele amparados em sua integralidade, pois como afirma Cançado Trindade:

[o]s Estados são responsáveis pela observância da totalidade dos direitos humanos, inclusive os econômicos e sociais. Não há como dissociar o econômico e o social do político e do cultural. [...] Só se pode conceber a promoção e proteção dos direitos humanos a partir de uma *proteção integral* dos mesmos, abrangendo todos em conjunto (os direitos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais). (1997, p. 170)

Como forma de proteção dos direitos fundamentais, portanto, o Estado deve proporcionar ao homem patamares mínimos de existência para que possa usufruir a vida com dignidade. Por certo este patamar não será igual para todos, já que o significado de dignidade humana varia de acordo com fatores como tempo e a cultura, mas deverá – obedecendo a uma lógica de não privilegiar uns em detrimento de outros em razão de raça, etnia, gênero, idade ou classe social – garantir especial proteção ao mais vulneráveis, justamente em razão destas diferenças.

Este conceito de mínimo existencial é necessário “*para evitar que o ser humano perca sua condição de humanidade*” (CLÈVE, 2006, p. 38), para tanto, não dever ser privado de seus direitos civis e políticos, direitos sociais (de trabalho, educação, saúde, lazer, moradia), econômicos e culturais e também de um meio ambiente equilibrado, que proporcione que todos estes outros direitos sejam usufruídos com qualidade, ou seja, o homem não pode prescindir de um “*mínimo existencial socioambiental*” para uma “*vida digna e saudável, em um ambiente equilibrado, seguro e hígido*” (SARLET, FESNTERSEIFER, 2013).

A dignidade é parte integrante dos direitos fundamentais, porém com eles não se confunde. A dignidade da pessoa humana é um princípio e como todos os princípios é uma norma jurídica que consagra valores ou indica fins a serem realizados, sem explicar comportamentos específicos, tendo se consolidado como o grande fundamento dos direitos humanos (BARROSO, 2010, p. 12-19).

Segundo Ridola (2014), o significado de dignidade humana não possui uma definição única, recebendo diferentes interpretações de acordo com as diferenças culturais

decorrentes do desenvolvimento humano ao longo do tempo. Durante a civilização romana a *dignitas* possuía um caráter essencialmente público, associado a atributos e comportamentos que causam boa impressão e que tornam alguém digno de pertencer a certos grupos sociais, o reconhecimento pelo mundo exterior. Com o início da tradição cristã, a dignidade humana perde este sentido exterior e passa a assumir uma dimensão mais profunda, relacionando-a à uma qualidade inata, a uma graça concedida por Deus. A aclamada concepção proposta por Kant, começa a ser traçada com o pensamento humanista e renascentista da idade moderna, em especial com o “*Discurso sobre a Dignidade Humana*”, de Pico Della Mirandola, que ao distinguir o mundo natural do mundo espiritual, confere ao ser humano o poder sobre o seu próprio destino, seu livre-arbítrio. A partir daí o reconhecimento do valor universal da dignidade humana começa a se concretizar, principalmente por meio do preceito de Kant (2007, p. 68) segundo o qual “[...] os seres racionais se chamam pessoas, porque a natureza os distingue já como fins em si mesmos, quer dizer como algo que não pode ser empregado como simples meio e que, por conseguinte, limita nessa medida todo o arbítrio (e é um objeto de respeito)”. Para Kant, portanto, a dignidade é um valor intrínseco do ser humano, um valor que não pode ser substituído, não tendo um preço, mas sim um valor absoluto, pois

“[...]no reino dos fins tudo tem ou um **preço** ou uma **dignidade**. Quando uma coisa tem um preço, pode-se pôr em vez dela qualquer outra coisa como *equivalente*; mas quando uma coisa está acima de todo o preço, e portanto não permite equivalente, tem ela dignidade.

O que se relaciona com as inclinações e necessidades gerais do homem tem um *preço venal*; aquilo que, mesmo sem pressupor uma necessidade, é conforme a um certo gosto, isto é a satisfação no jogo livre e sem finalidade das nossas faculdades anímicas, tem um *preço de afeição ou de sentimento* (*Affektionspreis*); aquilo porém que constitui a condição só graças à qual qualquer pode ser um fim em si mesma, não tem somente um valor relativo, isto é um preço, mas um valor íntimo, isto é *dignidade* (KANT, 2007, p. 77).

A concepção kantiana sobre a dignidade da pessoa humana foi inspiradora para diversas constituições, inclusive a brasileira. No entanto, não obstante esta influência, no decorrer do século XX, em decorrência das duas grandes guerras que marcaram a humanidade, a percepção da dignidade da pessoa humana passa a adotar também uma dimensão objetiva

“[...] transpondo o plano de proteção do indivíduo – e da proteção de situações subjetivas – favorecendo, assim, o desenvolvimento da tese segundo a qual a dignidade não seria uma parte do conteúdo de um direito fundamental, mas a base sobre a qual todo o edifício constitucional estaria instituído, assim como todos os tipos de direitos fundamentais.” (RIDOLA, 2014, p.)

Se no campo filosófico estabelecer um conceito de dignidade não tem sido uma tarefa fácil, tampouco é a definição dos contornos jurídicos do conteúdo da dignidade da pessoa humana no campo constitucional, permeado por uma série de definições. Talvez a explicação se dê pelo fato de que vivemos em uma sociedade democrática em constante mudança e, portanto, “*o conteúdo da noção de dignidade da pessoa humana, na sua condição de conceito jurídico-normativo, a exemplo de tantos outros conceitos de contornos vagos e abertos, reclama uma constante concretização e delimitação pela práxis constitucional, tarefa cometida a todos os órgãos estatais*” (SARLET, 2007, p. 373).

Para Barroso (2010, p. 22-28), a dignidade da pessoa humana é dotada de três conteúdos mínimos essenciais: a) um valor intrínseco e inerente desta, um valor que a distingue de todas as demais, a sua posição no mundo e dos quais decorrem direitos fundamentais; b) autonomia da vontade, ou autodeterminação, que pressupõe a existência de certas condições pessoais e sociais para seu exercício (como informação e a garantia do mínimo existencial ou ausência de privações); c) e valor comunitário ou social, que se refere ao indivíduo em relação ao grupo, a responsabilidade e deveres do indivíduo decorrentes de suas escolhas.

Para Azevedo (2002, p. 11-12), o conteúdo essencial do princípio da dignidade da pessoa humana tem na intangibilidade da vida humana seu “*imperativo jurídico categórico*” que não pode ser afastado e não admite exceção, pois se afastado nada sobra da dignidade humana. Da intangibilidade da vida humana decorrem, por sua vez, como “*imperativos jurídicos relativos*” a integridade física e psíquica; as condições mínimas de vida e os pressupostos mínimos de liberdade e convivência, que por serem relativos podem ser afastados em caso de conflito.

Sarlet (2007, p. 368-379) entende que para se definir o que viria a ser um conteúdo da dignidade humana, há que se analisar as suas diferentes dimensões para se chegar àquela que melhor se ajuste ao caso concreto. A *dimensão ontológica* da dignidade da pessoa humana propõe que o elemento nuclear do princípio é a autonomia, “*capacidade potencial que cada ser humano tem de autodeterminar sua conduta*”, estando ligada, de certa forma, à própria condição humana do indivíduo. Sob o ângulo da *dimensão relacional* (ou social, ou comunitária) a dignidade da pessoa humana é marcada pelas relações interpessoais do indivíduo para com os demais, seu dever de respeito e proteção no âmbito da comunidade. A *dimensão histórico-cultural* é marcada pela constante construção e evolução do seu sentido, pelas diversas gerações da humanidade, por estar esta última em constante mutação, desta forma o conceito de dignidade da pessoa humana também não poderia ser um conceito fixo.

No tocante à *dimensão negativa e prestacional* da dignidade, esta estaria vinculada à autodeterminação do indivíduo, de modo que quando não houvesse capacidade de autodeterminação ou esta estivesse prejudicada, caberia ao Estado de forma protetiva (assistencial ou prestacional) protegê-la de atos que violem ou exponham à graves ameaças a dignidade do indivíduo (negativa). Acrescenta-se, por fim, a *dimensão ecológica* (ou socioambiental), que contempla não só a qualidade de vida como um todo, mas também o ambiente do qual a vida humana depende para se desenvolver (SARLET, FENSTERSEIFER, 2013, p. 72).

Os valores ecológicos tomaram assento definitivo no conteúdo do princípio da dignidade da pessoa humana. Portanto, no contexto constitucional contemporâneo, consolida-se a formatação de uma dimensão ecológica – inclusiva – da dignidade humana, que abrange a ideia em torno de um bem-estar ambiental (assim como de um bem-estar social) indispensável a uma vida digna, saudável e segura. (SARLET, FENSTERSEIFER, 2013, p. 49).

A questão climática é bastante singular, pois além de global, os efeitos por ela provocados têm também o caráter de ameaçar diversos direitos fundamentais em um só evento. Como exemplo, um evento de chuva intensa que provoque deslizamento de uma área habitada poderá ameaçar de forma direta o direito à vida e à integridade física da população, o direito à moradia, à disponibilidade de água potável, à saúde e uma série de outros direitos¹⁸.

Se utilizarmos os elementos essenciais à dignidade da pessoa humana propostos por Luís Roberto Barroso (2010, p. 22) – valor intrínseco, autonomia e valor social – podemos identificar os elementos do conceito em face das populações vulneráveis às mudanças climáticas, expostas aos impactos negativos, por viverem em localidades e condições que propiciam esta vulnerabilidade. O valor intrínseco se relaciona à própria natureza destas pessoas que impõe a inviolabilidade de sua dignidade por meio dos direitos fundamentais à vida, à igualdade, à integridade física e psíquica, ameaçados em decorrência dos efeitos negativos das mudanças do clima. No tocante à autonomia esta está diretamente condicionada ao mínimo existencial, pois para ser livre e capaz de exercer sua autonomia de vontade o indivíduo necessita que suas necessidades mínimas seja satisfeitas e estas, conforme já visto, são colocadas seriamente em risco diante das mudanças introduzidas pelo aquecimento

¹⁸ É fato que estes eventos por si só não têm a capacidade de caracterizar uma violação de direitos, pois o evento em si não estava sob nenhum dever legal de respeitar direitos humanos, portanto, a violação do direito humano “irá depender se o Estado descumpriu com seu dever legal ao não tomar medidas para prevenir ou responder aos impactos das mudanças climáticas sobre os direitos humanos” (KNOX, 2014, p. 2, tradução livre), conforme se discorrerá mais adiante. No original: depends on whether States breach their legal obligations by failing to take steps to prevent or respond to the effects of climate change on human rights.

global. Por fim, o valor social da dignidade, neste caso, está amparado no princípio da solidariedade, do amparo ao outro, em relação aos direitos fundamentais dos quais as populações mais vulneráveis estariam privadas.

Os impactos causados pelas mudanças climáticas poderão surtir efeitos tão devastadores para a dignidade humana quanto aqueles sentidos nas duas guerras mundiais, transcendendo a dimensão da subjetividade kantiana, em que a dignidade se concretiza no indivíduo (no eu) e abrindo-se para novas dimensões da dignidade. Seguindo a definição do conceito apresentado por Sarlet de que o conteúdo da dignidade humana deve ser analisado de acordo com suas diferentes dimensões, pode-se cogitar sobre a emergência de uma “dimensão climática” da dignidade humana. Esta dimensão climática englobaria além da dimensão subjetiva, a necessidade de inserção do indivíduo no ambiente em que vive munido de instrumentos capazes de se desenvolver e se autodeterminar perante as adversidades causadas pelo clima.

Ainda que se leve em consideração ser o homem ao mesmo tempo causador e vítima da violação do princípio da dignidade da pessoa humana no que concerne à mudanças climáticas, conter seus efeitos negativos é atualmente um dos maiores desafios do mundo moderno e demandará ações de proteção da dignidade humana por parte não só dos Estados, mas também da sociedade como um todo, sobretudo através da abordagem do princípio da solidariedade e dos direitos humanos.

É impossível pensar a questão climática sem ser sob a ótica dos direitos humanos e da justiça climática, pois ela tem o potencial de ameaçar os direitos fundamentais daqueles que já são vulneráveis e que, portanto, suportam desigualmente os seus efeitos. Isto se torna ainda mais evidente quando se trata de impactos negativos, pois o aumento de temperatura acarretará modificações no meio físico com variação nos índices pluviométricos, com alterações do nível do mar e volume dos rios, que por sua vez gerarão efeitos ambientais, sociais e econômicos. Em decorrência de todas estas alterações, as desigualdades sociais existentes se acentuarão e as populações mais vulneráveis ficarão ainda mais expostas aos riscos ambientais, criando um ciclo vicioso de injustiça climática.

Da mesma forma, não é possível pensar em mudanças climáticas sem ser pela ótica do princípio da dignidade da pessoa humana, já que os efeitos das mudanças climáticas para populações mais vulneráveis tendem a ameaçar o mínimo existencial (social, econômico, cultural e ambiental) destas pessoas, dificultando e em alguns casos impossibilitando que elas satisfaçam suas necessidades mais básicas ou até mesmo colocando em risco suas próprias vidas.

É previsto que os impactos causados pelas mudanças do clima implicarão numa mudança de vida muito além do que qualquer impacto ambiental já enfrentado até hoje. Projeta-se que a pobreza, as desigualdades e conflitos socioambientais internos nos países em desenvolvimento se acentuarão, agravando com isso o problema de acesso à água potável, segurança alimentar e de moradias, ameaçando direitos humanos de um grande número de pessoas de maneira desigual (MCINERNEY-LANKFORD et al, 2011, p. 11). Estimativas da Agência da Organização das Nações Unidas para Refugiados (ACNUR) no início de 2012, apontam que devido à desastres naturais 25,9 milhões de pessoas foram forçadas a se deslocar, em busca de condições mínima para garantir sua subsistência, pois ficaram privadas de suas moradias, de água potável, de alimentos, expostas a riscos e doenças¹⁹. Pode-se considerar que estes impactos causam violações a direitos humanos, uma vez que *“privar os outros da possibilidade de satisfazer as suas necessidades básicas é tratá-los sem o devido respeito. Negar aos outros a capacidade de satisfazer as suas necessidades de subsistência, é não reconhecer sua idoneidade moral e sua dignidade como pessoas”* (CASEY, 2010, p. 168, tradução livre)²⁰.

É sabido que todos sentiremos os efeitos das mudanças climáticas. Sabe-se, entretanto, igualmente, que a vulnerabilidade climática está diretamente relacionada à pobreza (ACSELRAD, 2009). Para a efetiva proteção dos direitos humanos ou fundamentais, se faz necessário, portanto, políticas específicas, *“endereçoas a grupos socialmente vulneráveis, enquanto vítimas preferenciais da exclusão”* (PIOVESAN, 2008, p. 122), pois os mais pobres e vulneráveis têm menores condições de enfrentá-las por si mesmos. Como alerta Wolfgang Sachs *“em muitas áreas de risco um grande número de pessoas já vivem em condições frágeis, economicamente e no que diz respeito à saúde, portanto sua capacidade de se preparar e de lidar com ameaças variam muito de acordo com sua renda e condições de vida”* e acrescenta que *“quando os seres humanos não têm capacidade básica de suportar a si mesmos com dignidade, seus direitos humanos estão sob ameaça”* (SACHS, 2008, p. 88-89 – tradução livre).

Apesar de ser claro que as mudanças climáticas colocarão em risco uma série de direitos humanos, como já ressaltado, não é muito fácil estabelecer os direitos e deveres decorrentes da violação destes direitos extraterritorialmente, por se tratar de danos que

¹⁹ Segundo o relatório da UNHCR 10,4 milhões se refugiaram em outros países e 15,5 milhões de pessoas migraram internamente, demonstrando que o número de deslocamentos internos tem crescido a cada ano mais do que o de refugiados. Disponível em <<http://www.unhcr.org/5151bf239.html>>. Acesso em 02.jun.2014.

²⁰ No original: to deprive others of the possibility of meeting their basic needs is to treat them without due respect. To deny others the ability to satisfy their subsistence needs is to fail to acknowledge their moral standing and their dignity as persons.

ultrapassam fronteiras e por serem causados não por um agente de forma isolada, mas por muitos ao longo dos anos. Não obstante a dificuldade, ou até a impossibilidade de imputar-se obrigações em nível internacional, as normas de direitos humanos impõe aos Estados²¹ que enderecem respostas e imponham restrições aos efeitos internos das mudanças climáticas, pois apesar dos Estados não terem responsabilidade pelas causas das mudanças do clima, têm o dever de proteger as pessoas sob sua jurisdição dos seus efeitos (KNOX, 2009, p. 168 e 195). Estas obrigações são obrigações *internas* de proteção contra os danos provocados pelas mudanças climáticas, as quais “*incluem deveres de ajudar aqueles internamente sob sua jurisdição a se adaptar às mudanças climáticas e pode, ainda, incluir deveres do Estado de mitigar suas próprias emissões*” (KNOX, 2014, p. 9, tradução livre)²².

Tendo em vista a ameaça de violação de direitos humanos fundamentais em decorrência dos efeitos das mudanças climáticas para os grupos mais vulneráveis há, portanto, um dever estatal de que sejam implementadas políticas públicas que garantam estes direitos, propiciando o aumento da resiliência e diminuição das vulnerabilidades climáticas, pois “*o princípio da dignidade da pessoa humana impõe, nesta direção, deveres estatais e deveres fundamentais sujeitos a uma escala exigente de concretização*” (AYALA, 2012, p. 21). No caso do Brasil este dever se impõe em decorrência do reconhecimento constitucional dos direitos civis, políticos, sociais e ambiental como direitos fundamentais decorrentes do princípio da dignidade humana, que devem ser protegidos de violações, caso contrário

[o]nde não houver respeito pela vida e pela integridade física e moral do ser humano, onde as condições mínimas para uma existência digna não forem asseguradas, onde não houver limitação do poder, enfim, onde a liberdade e a autonomia, a igualdade (em direitos e dignidade) e os direitos fundamentais não forem reconhecidos e minimamente assegurados, não haverá espaço para a dignidade da pessoa humana e esta (a pessoa), por sua vez, poderá não passar de mero objeto de arbítrio e injustiças (SARLET, 2007, p. 381).

2.2. A justiça climática como desdobramento da justiça ambiental e seus aspectos socioambientais

²¹ Além de positivizar direitos humanos no ordenamento jurídico por meio dos direitos fundamentais, o Brasil é signatário de uma série de tratados e convenções internacionais sobre direitos humanos, como já mencionado, incorporados ao nosso ordenamento jurídico por força do artigo 5º, §§ 2º e 3º, da Constituição Federal, devendo respeitá-los, protegê-los e promove-los.

²² No original: As explained below, it seems clear that a State’s internal obligations include duties to help those within its jurisdiction adapt to climate change, and may also include duties of the State to mitigate its own emissions.

Sabemos que haverá mais catástrofes naturais no futuro, mas elas não envolverão sempre manchetes horríveis e imagens sobre tsunamis e furacões, é mais provável que elas sejam cumulativas e não espetaculares. Pessoas que já são vulneráveis serão desproporcionalmente afetadas. Lenta e gradualmente a terra se tornará muito seca para lavrar, culturas irão murchar, o aumento do nível do mar irá destruir moradias costeiras e contaminar a água potável, espécies desaparecerão, meios de subsistência deixarão de existir. Cataclismos ocasionais exacerbarão esta tendência, que resultará em migração em massa e conflitos. Apenas muito gradualmente estas terríveis consequências afetarão aqueles cujos estilo de vida e atividades são mais culpáveis. Mudanças climáticas irão, em resumo, ter uma imensa consequência humana (ROBINSON, 2008, tradução livre)²³

Como forma de se opor às desigualdades e reivindicar melhor qualidade de vida e bem-estar, movimentos sociais e ambientais se compuseram iniciando uma luta em busca de justiça ambiental.

Antes de sua consolidação como um movimento organizado, houve durante os anos 1970 algumas ações isoladas em busca da justiça ambiental, sendo que o primeiro incidente judicial do gênero foi uma ação popular proposta em Huston, Estados Unidos, em 1979, onde a população se insurgiu contra a instalação de aterros sanitários próximos às comunidades negras de baixa renda (BULLARD, 2005, p. 19-20).

O marco inicial do movimento é apontado como sendo o protesto popular no condado de Warren, Estados Unidos, em 1982, contra a instalação de um depósito químico que contaminaria a rede de abastecimento de água da comunidade. A situação se agravou e ganhou âmbito nacional diante da acusação de que a escolha do local se deu especificamente em razão do local abrigar uma comunidade, com maioria da população de baixa renda e negra. Apesar do protesto não ter conseguido impedir a instalação do depósito, devido à repercussão nacional do caso, houve um estreitamento entre o movimento pelos direitos civis e o movimento pelos direitos ambientais – já que se percebeu que o fator racial e o fator pobreza estavam diretamente ligados à desigualdade ambiental – consolidando o movimento por justiça ambiental (ACSELRAD, 2009), ou mais precisamente o movimento contra o racismo ambiental, considerando-se que em seu início nos Estados Unidos da América o cerne do movimento eram as ações de inequidade ambiental contra as minorias negras naquele país.

²³ No original: We know there will be more natural catastrophes in future. But they will not always involve horrific headlines and images of hurricanes and tsunamis. More commonly, they will be cumulative and unspectacular. People who are already vulnerable will be disproportionately affected. Slowly and incrementally, land will become too dry to till, crops will wither, rising sea levels will undermine coastal dwellings and spoil freshwater, species will disappear, livelihoods will vanish. Occasional cataclysms will exacerbate these trends. Mass migration and conflicts will result. Only very gradually will these awful consequences reach those whose lifestyles and activities are most to blame. Climate change will, in short, have immense human consequences.

O movimento que iniciou centralizado na questão de discriminação racial e ambiental – mais especificamente relacionados à poluição e contaminação do local onde comunidades negras de baixa renda residiam –, na medida em que ganhou força foi tendo seu objeto ampliado para inclusão de outras questões ambientais e sociais como degradação ambiental, desigual acesso aos recursos ambientais, moradia, saúde e trabalho, solidificando, portanto, a ideia da justiça ambiental por meio da integração entre o direito ambiental com os direitos sociais.

Os termos racismo ambiental, equidade ambiental e justiça ambiental muitas vezes são tratados como sinônimos, no entanto, há diferenças entre suas definições. “*Racismo ambiental é definido como a proteção desigual contra a exposição a resíduos tóxicos e perigosos e a consciente ou inconsciente exclusão sistemática da população negra das decisões que afetem sua comunidade.*” (BRYANT, 2003, p. 3, tradução livre)²⁴. Enquanto racismo ambiental é direcionado aos danos a pessoas negras, o termo equidade ambiental se refere à aplicação equânime das normas de proteção contra poluição e disposição de resíduos tóxicos e perigosos, independentemente das condições econômicas ou raciais da comunidade envolvida (idem). Por fim, justiça ambiental é um termo mais politizado, vai além do racismo, incluindo todos aqueles que são privados de seus direitos ambientais, tais como mulheres, crianças e pessoas pobres. Derivado da justaposição de movimentos de direitos civis com movimentos sociais e ambientais, seus defensores têm grande poder de influenciar políticas públicas neste sentido (CUTTER, p. 112-113, 1995).

A justiça ambiental tem como princípio basilar o princípio da equidade entre os indivíduos, objetivando que todos tenham direito de acesso aos recursos naturais de forma equânime e sejam equanimemente protegidos contra a degradação e poluição ambiental, ou seja, que parcela da população não suporte de maneira desproporcional os danos ambientais provocados por terceiros em razão de raça ou nível social. Também tem por característica se fundamentar nos princípios da prevenção e da precaução, para que ações de proteção sejam tomadas antecipadamente, evitando-se que a população, os trabalhadores e o meio ambiente sejam colocados desnecessariamente em risco (BULLARD, 2005).

Durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro em 1992, foram apresentados às organizações não governamentais os princípios da justiça ambiental formulados pelos representantes do movimento norte americano. No entanto, apesar deste primeiro contato já

²⁴ No original: is the unequal protection against toxic and hazardous waste exposure and the conscious or unconscious systematic exclusion of people of color from environmental decisions affecting their communities.

em 1992, no Brasil a questão permaneceu até os anos 2000 concentrada na área acadêmica, principalmente da sociologia ambiental, relacionado a temas de meio ambiente do trabalho (PORTO, PACHECO, LEROY, 2013). Com o lançamento do Manifesto da Rede Brasileira de Justiça Ambiental (RBJA)²⁵, no Seminário Internacional de Justiça Ambiental e Cidadania, realizado em 2001 o tema ganhou maior visibilidade tendo a adesão de diversas entidades não governamentais, movimentos sociais, pesquisadores e sindicatos de diversas regiões (ACSELRAD, MELLO, BEZERRA, 2009). Apesar de ainda discreto no Brasil, por meio da RBJA, o movimento tem promovido ações de reivindicação de direitos e denúncias sobre conflitos ambientais no Brasil como forma de fortalecer os pleitos das populações atingidas por projetos econômicos e políticas governamentais que, através da exploração insustentável dos recursos naturais e desrespeito aos direitos humanos, à saúde, moradia e meio ambiente saudável, acabam impactando de forma desproporcional as populações que vivem e trabalham nestes territórios (PORTO, PACHECO, LEROY, 2013).

O conceito de justiça ambiental formulado no Brasil por meio do manifesto da RBJA segue a lógica do conceito norte americano, englobando um conjunto de princípios e práticas que assegurem que certos grupos sociais não sofram de forma desproporcional as consequências ambientais negativas decorrentes de ações de terceiros; que haja o justo e equitativo acesso aos recursos naturais e a sustentabilidade de seu uso; além do amplo acesso às informações sobre localização de fontes de riscos ambientais e de destinação de rejeitos²⁶. Quanto ao seu objeto, contudo, diferentemente do movimento que o inspirou, vai além das denúncias de alocação de lixo e racismo ambiental contra a população negra, abrangendo também denúncias de que populações tradicionais, índios, quilombolas, populações de baixa renda que no Brasil são colocadas em situação de risco ou deslocadas de seus locais de moradia em evidente situação de desigualdade ambiental (ACSELRAD, MELLO, BEZERRA, 2009, p. 40-45). Justiça ambiental pode ser entendida, portanto, como um conjunto de princípios que garantam que nenhum grupo, em razão de etnia, gênero ou nível social, suporte parcela desproporcional das consequências negativas decorrentes de atividades econômicas ou de ação ou omissão por meio de políticas públicas (HERCULANO, 2008, p. 2).

²⁵ Desde o lançamento da Rede Brasileira de Justiça Ambiental a entidade que mais tem se destacado no Brasil, promovendo e divulgando a justiça ambiental é a FASE– Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional.

²⁶ O texto de lançamento do Manifesto da Rede Brasileira de Justiça ambiental pode ser acessado na íntegra no site do Ministério do Meio Ambiente [<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/documentos-referenciais/item/8077>] Acesso em 07.02.2014.

O tema é de extrema importância, sobretudo se levarmos em consideração que as desigualdades socioeconômicas existentes no país acentuam a vulnerabilidade já existente da população mais pobre, exposta a riscos ambientais, como ressaltada com preocupação, por Selene Herculano:

(...) dado ao nosso amplo leque de agudas desigualdades sociais, a exposição desigual aos riscos químicos fica aparentemente obscurecida e dissimulada pela extrema pobreza e as péssimas condições gerais de vida a ela associadas. Assim, ironicamente, as gigantescas injustiças sociais brasileiras encobrem e naturalizam o fato da exposição desigual à poluição e do ônus desigual dos custos do desenvolvimento (HERCULANO, 2002, p. 5).

É inegável a relação entre desigualdade social, violação de direitos fundamentais e injustiça ambiental, pois as pessoas mais vulneráveis “*aos efeitos negativos da degradação ambiental são aquelas mais pobres, as quais possuem uma condição de vida precária em termos de bem-estar, desprovidas de acesso aos seus direitos sociais mais básicos (moradia adequada e segura, saúde básica, saneamento básico, água potável, etc.)*” (SARLET, FENSTERSEIFER, 2013, p. 62-63).

O grande desafio é que vivemos em uma sociedade onde os riscos ambientais não respeitam fronteiras e aos quais estamos todos sujeitos, mas que por questões de desigualdade socioambiental, alguns percebem estes danos de forma mais intensa e injusta que outros, estando mais vulneráveis. Este é o caso da questão climática.

Pessoas marginalizadas social, econômica e ambientalmente são mais vulneráveis aos efeitos negativos das mudanças climáticas, especialmente porque esta vulnerabilidade não se dá exclusivamente por uma causa, mas por um conjunto de fatores como discriminação por etnia, gênero e classe social, que resultam em exposição a riscos e desigualdade (IPCC, 2014, sumário executivo, p. 7). As mudanças climáticas normalmente não criam novas vulnerabilidades, elas acentuam vulnerabilidades existentes decorrentes de desigualdades socioambientais. Todos estamos expostos aos efeitos extremos do clima, o grande problema é que “*os piores efeitos das mudanças climáticas são prováveis de serem sentidos por aqueles indivíduos e grupos cuja proteção dos direitos já são precários*” (HUMPHREYS, 2010, p. 1)²⁷.

²⁷ No original: The worst effects of climate change are likely to be felt by those individuals and groups whose rights protections are already precarious.

A questão da justiça climática (assim como da justiça ambiental) é uma questão de justiça social, de inequidade na estrutura social. Rawls (2012)²⁸ entende que o “[...] *objeto primário da justiça social é a estrutura básica da sociedade, ou mais exatamente, o modo pelo qual as grandes instituições sociais distribuem os direitos e deveres fundamentais e determinam a divisão das vantagens provenientes da cooperação social*”. A estrutura social estabelecida por essas instituições favorece uns em detrimento de outros, sendo marcada por profundas desigualdades que influem na perspectiva de vida dos homens. Neste sentido, objeto da justiça social segundo a teoria de Rawls somente seria alcançado em uma sociedade organizada e equânime, onde todos teriam acesso igual às oportunidades, ou seja, uma igualdade distributiva. No entanto, esta estrutura social proposta por Rawls é criticada por ser um tanto utópica. Sabemos que nos dias de hoje as desigualdades sociais existem e são acentuadas, sendo até mesmo impossível pensar em uma sociedade absolutamente equânime em termos de distribuição de direitos e deveres. Uma forma de diminuir estas diferenças é dar iguais oportunidades aos indivíduos, para que os mesmos enfrentem em termos de igualdade as adversidades da vida (DWORKIN, 2011). Um dos objetivos da justiça climática é o de que os indivíduos sejam tratados de forma mais equânime.

Como uma derivação da justiça ambiental, a justiça climática está relacionada à percepção desproporcional dos efeitos negativos das mudanças climáticas pelas populações mais vulneráveis e à atribuição de responsabilidade àqueles que contribuíram mais para as causas do aquecimento global, sendo clara a correlação entre os indicadores de pobreza e vulnerabilidade aos riscos ambientais (ACSELRAD, 2009, p. 70-73) e aos riscos decorrentes de eventos climáticos extremos. Conceitua-se justiça climática, portanto, como

[...] um conjunto de princípios que assegura que nenhum grupo de pessoas, sejam grupos étnicos, raciais ou de classe, suporte uma parcela desproporcional de degradação do espaço coletivo provocada pelo câmbio climático, que compromete gravemente a qualidade de vida e inviabiliza a sua reprodução e o obriga a migrar (LEROY 2009, p. 3-4).

O aquecimento global que se verifica hoje tem como causa preponderante as emissões de gases de efeito estufa, geradas durante o desenvolvimento econômico dos países desenvolvidos, que basearam suas economias na exploração excessiva de recursos naturais e

²⁸ No original: [...] el objeto primario de la justicia es la estructura básica de la sociedad o, más exactamente, el modo en que las grandes instituciones sociales distribuyen los derechos y deberes fundamentales y determinan la división de las ventajas provenientes de la cooperación social.

no uso de combustíveis fósseis²⁹. Por outro lado, países ainda em desenvolvimento, por conta de uma industrialização tardia, preservaram suas riquezas naturais e colaboraram muito pouco para a concentração de gases de efeito estufa e, conseqüentemente, para o aquecimento global observado hoje. No entanto, justamente estes últimos são os mais vulneráveis aos impactos negativos das mudanças climáticas, porque têm menores condições financeiras, tecnológicas e principalmente de mobilidade para responder aos desastres naturais. “*Este é o tipo de consideração que dá credibilidade à ideia de que a mudança do clima antropogênica é um ato de injustiça infligido aos países do Sul pelos países ricos do Norte*” (JAMIESON, DI PAOLA, 2014, p. 107)³⁰.

Esta desigualdade na forma como países desenvolvidos (do Norte) e em desenvolvimento (do Sul) se apropriam dos recursos naturais não é recente e tem sido ressaltada por diversos estudiosos em diversas situações de injustiça ambiental. Martinez-Alier esclarece que a “*dívida ecológica*” entre países do Norte para com países do Sul se consubstancia principalmente em decorrência de dois fatores: o “*intercâmbio ecologicamente desigual*” segundo o qual “*a exportação de produtos oriundos de países ou regiões pobres desconsider[am] as externalidades envolvidas em sua produção e o esgotamento dos recursos naturais, trocados por bens e serviços das regiões mais ricas*”, ou para pagamento das dívidas externas destes países (2007, p. 289). O segundo fator que compõe a dívida ecológica é a “*utilização desproporcional do espaço ambiental por países ricos*”, desprovida de pagamento pelos serviços ambientais prestados e “*ignorando os direitos dos demais a tais serviços como os reservatórios naturais e os depósitos temporários de dióxido de carbono*” (idem, p. 287 e 304).

Esta é uma das principais preocupações do movimento internacional pela justiça climática, que baseando-se nos princípios da equidade e da responsabilidade comum porém diferenciada, adotados pela CQNUMC, luta para que países que mais contribuíram com a questão climática auxiliem financeira e tecnologicamente os países e populações mais vulneráveis (como os países africanos, do sul da Ásia e pequenos países insulares) a aumentar sua resiliência em relação aos efeitos negativos da mudança do clima. Contudo, esta diferença

²⁹ De acordo com José Goldenberg e Oswaldo Lucon “*as evidências determinam uma correlação entre as alterações climáticas consideradas anormais e a cada vez mais elevada concentração na atmosfera de certos gases emitidos por atividades humanas, em especial por países desenvolvidos depois da Revolução Industrial. O aquecimento global, causado pelo acúmulo de gases de efeito estufa provenientes de ações antrópicas nos últimos 150 anos, não é uma ficção superestimada por acadêmicos e ambientalistas. Mesmo se contidas as emissões, os efeitos do aquecimento global se prolongarão por vários séculos*” (GOLDEMBERG, LUCON, 2006, p. 198).

³⁰ No original: It is these sorts of considerations that lend plausibility to the view that anthropogenic climate change is an act of injustice inflicted on the poor countries of the South by the rich countries of the North

quanto à percepção dos impactos negativos das mudanças climáticas não se limita à dicotomia entre países do Norte e países do Sul, podendo ser verificada também domesticamente. *“Um sinal disso é que existem diferenças acentuadas nas emissões individuais dentro dos países que coincidem com amplas questões de desigualdade econômica, de classe, gênero e raça”* (GARDINER, 2014, p. 311, tradução livre).³¹

Domesticamente,³² não é raro se constatar que aqueles que contribuem menos para as causas do aquecimento global são os mais vulneráveis aos impactos negativos das mudanças climáticas. Neste caso é dever do Estado prevenir que injustiças climáticas ocorram, que uns suportem mais os efeitos negativos decorrentes de eventos climáticos do que outros. É neste sentido que a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) estabelece que na execução de medidas e estratégias para mitigação e adaptação deve-se *“levar em consideração os diferentes contextos socioeconômicos de sua aplicação, distribuir os ônus e encargos decorrentes entre os setores econômicos e as populações e comunidades interessadas de modo equitativo e equilibrado e sopesar as responsabilidades individuais quanto à origem das fontes emissoras e dos efeitos ocasionados sobre o clima”* (art. 3º, III, PNMC), para que aqueles cujas atividades contribuam para as causas das mudanças climáticas, como os setores produtivos, implementem medidas de mitigação, ao passo que aqueles que se encontram em uma posição de maior vulnerabilidade recebam do Estado o auxílio necessário para se adaptar aos impactos negativos. Ambas ações são consideradas essenciais, entretanto, considerando o aspecto socioambiental das mudanças climáticas e os impactos já observados, as ações de adaptação são urgentes.

Sob a proteção dos direitos humanos todas as pessoas têm o direito de ter sua dignidade e os seus direitos fundamentais garantidos, em especial os direitos à vida, educação, alimentos, saúde e moradia. Ocorre que as mudanças climáticas têm a característica de colocar em risco esses direitos fundamentais, principalmente de populações cujos direitos sejam precários, porque suas necessidades básicas não são garantidas de forma adequada, porque vivem em locais ambientalmente degradados, porque *“[...] os impactos em regiões mais pobres geralmente agravam uma situação de subsistência já estruturalmente precária”*

³¹ No original: One sign of this is that there are sharp differences in individual emissions within countries, and in ways that coincide with wider issues of economic inequality, class, gender and race.

³² Constatou-se, por exemplo, que a classe alta urbana na Índia tem emissões 24 vezes maior que a classe rural mais pobre; que as mulheres pobres nos países em desenvolvimento suportam desproporcionalmente mais os impactos negativos das mudanças climáticas; e que um percentual dos chineses têm emissões tão altas quanto as emissões dos países desenvolvidos, apesar da maioria da população ter uma emissão per capita baixa (GARDINER, 2014, p. 311).

(SACHS, W., 2008, p. 89)³³. Neste caso é dever do Estado agir com diligência para impedir que direitos humanos sejam colocados em risco, não bastando que aja de forma a não interferir com o gozo destes direitos (prestações negativas), há necessidade de prestações positivas (KNOX, 2014, p. 8-9).

É clara a relação entre violação a direitos humanos, vulnerabilidade e injustiça climática que atinge populações mais vulneráveis brasileiras, pois estas estão desproporcionalmente expostas aos riscos provocados pelos impactos das mudanças climáticas em razão de desigualdades socioambientais preexistentes, que as tornam mais sensíveis a estes impactos e, conseqüentemente, ameaçam ainda mais seus direitos humanos. Como forma de diminuir esta desigualdade na percepção dos impactos das mudanças climáticas, políticas públicas direcionadas para adaptação devem ter o objetivo de diminuir as vulnerabilidades socioambientais preexistentes, fortalecendo os direitos fundamentais dos mais vulneráveis, aumentando com isso a capacidade adaptativa destas populações, tornando-as mais resilientes.

Populações cujos direitos fundamentais são precariamente garantidos estão menos preparadas para compreender as dimensões das mudanças climáticas e para enfrentar os seus efeitos, com menor possibilidade de demandar auxílio por parte do governo seja judicial ou administrativamente e uma menor capacidade adaptativa, fazendo com que os impactos sofridos acentuem ainda mais as vulnerabilidades existentes, aumentando a desigualdade social. Como alerta Stephen Humphreys, *“um círculo vicioso liga o precário acesso aos recursos naturais, infraestrutura física pobre, proteção de direitos fraca e vulnerabilidade aos danos causados pelas mudanças climáticas”* (2010, p. 1-2)³⁴. Para que a justiça climática seja efetiva, este círculo deve ser quebrado, fortalecendo-se a base dos direitos fundamentais dos mais vulneráveis.

3. Políticas públicas para adaptação e sua relação com a justiça climática

Conforme analisado até aqui, devido à grande extensão territorial brasileira, diferenças de clima e de desigualdades sociais acentuadas, o Brasil está exposto a uma grande variedade de vulnerabilidades climáticas e de casos de injustiça climática.

³³ No original: [...] impacts in poorer regions often exacerbate an already structurally precarious livelihood situation.

³⁴ No original: A vicious circle links precarious access to natural resources, poor physical infrastructure, weak rights protections and vulnerability to climate change-related harms.

Apesar de muitos estudos e pesquisas sobre vulnerabilidade já terem sido desenvolvidos no país tanto no meio acadêmico, quanto por instituições governamentais ou por organizações não governamentais³⁵, constatou-se que muitos destes estudos abordam a questão dos impactos e vulnerabilidade somente analisando os efeitos nos sistemas naturais, ou em determinado setor econômico, sem analisar a implicância destes impactos na vida das populações envolvidas. Percebe-se que a preocupação com a questão socioambiental dos impactos negativos das mudanças climáticas é algo recente e resulta, muito provavelmente, dos danos causados pelos eventos naturais extremos que têm atingido o país, alertando sobre a necessidade e urgência de informações para que o país possa se adaptar às mudanças climáticas.

Identificou-se, ainda, a necessidade de maior diálogo entre ciência, comunidades e formuladores de políticas públicas, pois apesar de alguns estudos apontarem para vulnerabilidades socioambientais de certos grupos, estas informações nem sempre se refletem em ações concretas por parte do governo, não sendo incorporadas nas políticas públicas. Para promover a adaptação de forma efetiva “*os governos devem ajudar a estimular as inovações e a criatividade nos diversos mundos dos negócios e da sociedade civil. O envolvimento dos cidadãos é necessário, com distribuição de direitos e responsabilidades por todos os diferentes níveis de governo*” (GIDDENS, 2010, p. 204). Aqui entra em destaque a aplicação do modelo de federalismo cooperativo adotado na esfera ambiental.

As questões ambientais, às quais se incluem as mudanças climáticas, têm características multidisciplinares, podendo ser locais ou transfronteiriças, abrangendo diversos setores em diversos níveis de governo. Por esta razão, as prestações estatais envolvendo questões ambientais ou climáticas devem envolver os três níveis federativos, além daqueles cujas vidas serão diretamente impactadas por estas medidas. Ao formular políticas públicas, os governos têm certa margem de discricionariedade, contudo, esta discricionariedade deve levar em conta o que é melhor para a população interessada, por meio de um amplo processo participativo e informativo.

Com a ampliação dos direitos fundamentais decorrentes do modelo de Estado social de Direito, incluindo-se os direitos sociais – e posteriormente o direito ao meio ambiente – o Estado passa a ter um posicionamento mais ativo (prestacional) do que passivo, em relação à consecução e fruição destes direitos. Para a realização desta ampla gama de direitos

³⁵ Como forma de se analisar se o aspectos socioambientais são levados em conta nos estudos, pesquisas e relatórios elaborados sobre impactos, vulnerabilidades e adaptação nos meios acadêmicos, por instituições governamentais e organizações não governamentais, procedeu-se a uma revisão bibliográfica não exaustiva nos principais portais de pesquisa, que se encontra anexo ao presente trabalho.

fundamentais, surge a necessidade de se intensificar a ação estatal. A partir dos anos 1990 o governo brasileiro passou a fazer uso cada vez maior de políticas públicas, que “[...] aparece[m], antes de tudo, como uma atividade, isto é, um conjunto organizado de normas e atos tendentes à realização de um objetivo determinado” (COMPARATO, 1997, p. 17), abrangendo “também as funções de coordenação e de fiscalização dos agentes públicos e privados” e que resultam do “processo de escolha dos meios para a realização dos objetivos do governo com a participação dos agentes públicos e privados” (BUCCI, 1997, p. 90-95). São instrumentos de ação do governo no desempenho de sua função de governar, ou como ensina Maria Paula Dallari Bucci é o

[...] programa ou quadro de ação governamental, porque consiste num conjunto de medidas articuladas (coordenadas), cujo escopo é dar impulso, isto é, movimentar a máquina do governo no sentido de realizar algum objetivo de ordem pública ou, na ótica dos juristas, concretizar um direito. [...] [Tendo] como nota distintiva atingir objetivos sociais em tempo e quantidade previamente determinados (BUCCI, 2006, p. 14 e 17).

Conforme alerta Comparato (1997, p. 17) a política não é uma norma nem um ato, ela se distingue das normas e dos atos, porém, os incorpora como seus componentes, podendo “ser expressas em disposições constitucionais, ou em leis, ou ainda em normas infraconstitucionais, como decretos e portarias e até mesmo em instrumentos jurídicos de outra natureza, como contratos de concessão de serviços públicos” (BUCCI, 2006, p. 11). No Brasil é muito comum que sejam expressas em leis.

Nestes termos, políticas públicas preventivas e reativas de adaptação são importantes instrumentos de governança ambiental, por meio dos quais os Estados podem garantir a prestação dos direitos socioambientais necessários (regularização fundiária, sistemas de informação e alerta, programas de abastecimento de água, etc.), promovendo o fortalecimento de populações mais vulneráveis, a redução das desigualdades e, por sua vez, promovendo a justiça climática. No entanto, o processo de formulação destas políticas públicas deverá levar em consideração uma ampla participação da sociedade, pois é esta que será diretamente afetada pelas decisões tomadas pelos tomadores de decisão.

Em termos procedimentais, o Estado deve avaliar cuidadosamente os prováveis impactos da mudança do clima na sua jurisdição, divulgar informações sobre esses efeitos, permitir a plena participação de todos os afetados no processo de decidir como lidar com o problema e fornecer recursos legais para garantir que esses procedimentos serão seguidos. As decisões que resultam de um processo

participativo plenamente informado devem ser respeitadas, embora não possam violar os níveis mínimos de direitos humanos (KNOX, 2014, p. 10)³⁶.

Como se percebe há um teor de discricionariedade em relação à elaboração das políticas públicas, entretanto, esta discricionariedade tem um limite, o de não expor direitos humanos ou enfraquecê-los por meio das ações governamentais, pois é dever do Estado proteger estes direitos de potenciais ameaças, por meio de ações positivas ou negativas.

A seguir será traçado um panorama sobre as principais políticas públicas federais e estaduais específicas sobre mudança do clima, que no presente trabalho entende-se compor o “regime jurídico climático brasileiro”, por se tratar de um conjunto de políticas públicas, normas e instituições especialmente destinado a regulamentar a questão climática no território brasileiro. Este termo é adotado em alusão ao termo “*regime da mudança do clima*” (*climate change regim*) utilizado por diversos autores (dentre os quais YAMIN, DEPLEDGE, 2004; BODANSKY, RAJAMANI, 2013; BODANSKY, 2001, KEOHANE, VICTOR, 2010) para tratar dos principais instrumentos jurídicos relacionados à questão climática no âmbito internacional. O regime da mudança do clima internacional tem na CQNUMC e no Protocolo de Quioto seu núcleo principal, mas somam-se a estes os diversos acordos firmados durante as COPs, bem como instituições como o IPCC e o Global Environment Facility (GEF) (YAMIN, DEPLEGE, 2004, p. 3).

No caso do “regime jurídico climático brasileiro”, temos como instrumentos principais a PNMC e o Decreto 7.390/2010 (que regulamentou a PNMC), mas também o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, os planos setoriais de mitigação e adaptação e as instituições especialmente criadas ou destinadas a tratar da questão climática, tais como o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), Grupo Executivo sobre Mudança do Clima (CGex), Fórum Brasileiro de Mudança do Clima (Fórum Clima), Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede Clima).

Serão analisadas ainda, de forma não exaustiva, normas que, apesar de não terem sido elaboradas especialmente para tratar da questão climática, devido à sua transversalidade podem ser empregadas como instrumentos de redução das vulnerabilidades e aumento da resiliência das populações mais vulneráveis às mudanças do clima. Será feita uma análise,

³⁶ No original: Procedurally, the State should carefully assess the likely impacts of climate change within its jurisdiction, disseminate information about those effects, allow full participation of all those affected in the process of deciding how to address the problem, and provide legal remedies to ensure that these procedures are followed. Decisions that result from a fully informed, participatory process should be entitled to deference, although they could not violate minimal levels of human rights.

ainda, sobre os pontos de convergência e de divergência destas normas com o “regime jurídico climático brasileiro”.

3.1. Política Nacional sobre Mudança do Clima, Planos setoriais, políticas públicas relacionadas: fragmentação ou articulação

Para Giddens (2010, p. 203), da mesma forma que concentramos nossos esforços para reduzir as emissões de gases de efeito estufa contendo o aquecimento global, devemos pensar em adaptação de forma planejada, antecipatória e preventiva em relação às vulnerabilidades, promovendo as intervenções necessárias para evitar e conter os riscos futuros, criando-se sociedades mais resilientes. Para tanto, além de maior envolvimento da sociedade civil “[o] Estado terá que desempenhar um papel preponderante na formulação e implementação de políticas públicas” (idem, p. 204).

De fato, a humanidade vem se adaptando às diversas mudanças climáticas naturais durante a sua história, porém, o fenômeno que se enfrenta agora diz respeito a um acúmulo de atividades praticadas pelo homem que têm conduzido a mudanças mais severas, num espaço reduzido de tempo, expondo os sistemas naturais e humanos a diversos impactos (BURTON et al, 2006, p. 3-4). É para enfrentar esta nova dinâmica que as sociedades deverão se adaptar.

Para ser mais efetiva, a adaptação deverá ocorrer em vários níveis simultaneamente. Adaptação é, de forma fundamental, inerentemente ‘local’ – o impacto direto das mudanças climáticas são sentidos localmente e as medidas de resposta devem ser adaptadas às circunstâncias locais. Contudo, para que estes esforços sejam robustos – ou em muitos casos, até possíveis – eles devem ser guiados e amparados por políticas e estratégias nacionais (BURTON et al., 2006, p. 9, tradução livre)³⁷.

Não obstante os efeitos das mudanças do clima serem percebidos majoritariamente no âmbito regional e local, levando Estados e Municípios a tomarem a dianteira na implementação de medidas de adaptação com normas e políticas públicas específicas, o governo federal também terá um papel importante na questão da adaptação, principalmente por ter a competência para estabelecer normas gerais, apresentando diretrizes, objetivos e estratégias econômicas e financeiras para auxiliar que estados e municípios possam implementar suas políticas públicas de adaptação de forma harmônica no âmbito nacional.

³⁷ No original: To be most effective, adaptation must proceed at several levels simultaneously. Adaptation is in fundamental ways inherently “local”—the direct impacts of climate change are felt locally, and response measures must be tailored to local circumstances. However, for these efforts to be robust—or, in many cases, even possible—they must be guided and supported by national policies and strategies.

O “regime jurídico climático brasileiro” tem seu núcleo principal estabelecido na Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) promulgada por meio da Lei federal 12.187/2009 e no Decreto 3.790/2010. As duas normas em conjunto são políticas públicas que estabelecem os objetivos, as metas temporais, os instrumentos institucionais para sua realização, ou seja, é a política de caráter geral para a questão climática, que tem por finalidade guiar as políticas subnacionais. É a “*política de fim*”, cuja execução pressupõe o conjunto de “*políticas de meio*” como o Plano Nacional sobre Mudanças Climáticas, os Planos Setoriais e as políticas estaduais (BUCCI, 1997, p. 95).

Antes da Promulgação da Lei 12.187/2009 que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima no Brasil (PNMC), foi promulgado o Decreto 6.263/2007 que instituiu o CIM e estabeleceu orientações para a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Plano Clima) publicado no final de 2008. Atualmente o Plano Clima se encontra em fase de atualização pelo CIM. Este plano foi o primeiro passo dado pelo Brasil no sentido de assumir um compromisso voluntário de adotar ações internas para colaborar com a redução das emissões de gases de efeito estufa globais, que apesar de ser um instrumento de implementação da PNMC, foi lançado antes desta. A segunda versão revisada do Plano Clima foi colocada no final de 2013 para consulta pública por intermédio do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (Fórum Clima), que, após receber os comentários do público em geral, opinará sobre sua relevância ou não, ou seja, apesar de ser um processo de participação social a decisão final sobre o texto será do governo.

O primeira versão do Plano Clima de 2008 (MMA, 2008) prevê prioritariamente ações que visam a redução de emissões de gases de efeito estufa, como o incentivo ao aumento de participação de fontes renováveis e energias limpas e programas direcionados para a redução do desmatamento, entretanto, também prevê ações de adaptação, enfatizando a necessidade pesquisa sobre impactos e vulnerabilidades e de ações que objetivem o aumento da resiliência das populações mais vulneráveis para enfrentar as consequências do aquecimento global, porém essas previsões no Plano Clima são pontuais e incipientes, não sendo adequadamente contemplado (MALUF, ROSA, 2011, p. 205). A segunda versão do Plano Clima de 2013 (MMA, 2013)³⁸ também tem por objetivo principal medidas de mitigação a serem implementadas através dos planos setoriais, entretanto, avança com relação à questão da adaptação, apontando alguns estudos já elaborados para o mapeamento de

³⁸ Até o final do presente trabalho a versão final atualizada do Plano Clima revisado não havia sido publicada, constando no portal do Ministério do Meio Ambiente apenas a versão disponibilizada para consulta pública em 01/10/2013.

vulnerabilidades climáticas, o investimento em um plano de gerenciamento e alerta para desastres naturais e indica a elaboração do plano nacional de adaptação.

Dentre as medidas de adaptação previstas no Plano Clima temos o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAN-Brasil, que originalmente foi elaborado como parte da internalização dos compromissos assumidos pelo país em 1997, pela Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (CCD) (MALUF, ROSA, 2011, p. 243), tendo sido incorporado como parte das medidas de adaptação para mudanças climáticas. O PAN-Brasil prevê uma série de ações continuadas visando o combate ao aumento da desertificação, erradicação da pobreza e desigualdades sociais e aumento da capacidade produtiva, funcionando como um instrumento de apoio do governo federal aos governos dos Estados mais afetados pela seca na elaboração e implementação dos Planos de Ação Estatal (PAE) (MALUF, ROSA, 2011, p. 206). Outro programa incorporado ao Plano Clima foi o Programa Marco para Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata (MMA, 2006, p. 49) – decorrente do Tratado da Bacia do Prata de 1969 – , o programa prevê a implementação de ações estratégicas por meio da gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos entre os países que compõe a Bacia do Rio Prata: Brasil, Bolívia, Uruguai, Paraguai e Argentina visando a adaptação preventiva das populações destes países à variabilidade das condições hídricas causadas pelas mudanças climáticas.

Na época da elaboração do Plano Clima, em 2008, havia muito pouca informação sobre mudanças climáticas no país, fazendo com que se percebesse a importância de avaliações e estudos sobre os seus impactos. Como resultado desta deficiência foi criada a REDE Clima, por intermédio da Portaria nº 728/2007 do Ministério da Ciência e Tecnologia, que tem por objetivo gerar dados técnico-científicos para embasar as políticas públicas voltadas para o enfrentamento aos efeitos negativos causados pelas mudanças climáticas, tornando possível a promoção de ações tanto de mitigação das causas do aquecimento global no país, quanto para adaptação aos seus efeitos.

Um importante instrumento de participação, principalmente para a sociedade civil, através das organizações e associações não governamentais, é o Fórum Clima, criado pelo governo brasileiro no ano de 2000, que além de coordenar os processos de consulta pública, tem por objetivo incentivar a participação da sociedade civil nas discussões sobre mudanças

do clima,³⁹ auxiliando o governo na elaboração de políticas públicas. Apesar das discussões do Fórum Clima não vincularem as decisões do governo federal na implementação de políticas públicas, por meio das discussões das câmaras temáticas, a sociedade civil organizada tem a oportunidade de expor suas preocupações, experiências e necessidades concernentes às questões climáticas, influenciando na elaboração destas políticas.

Em 2009, após a publicação do Plano Clima e da criação de algumas das instituições que compõe o “regime jurídico climático brasileiro” foi promulgada a PNMC, por meio da Lei 12.187/2009, onde o país assume o compromisso voluntário nacional de reduzir suas emissões antrópicas de gases de efeito estufa entre 36,1% e 38,9%, projetadas até 2020, à luz dos dados do inventário nacional. Como diretrizes, estabeleceu-se que as três esferas da federação deverão investir em medidas e estratégias de adaptação, com participação dos setores econômicos e da sociedade civil, em especial dos mais vulneráveis aos impactos negativos (art. 4º). A PNMC é mais direcionada para ações de mitigação, sendo bastante superficial com relação à questão da adaptação. Não estabelece metas ou medidas concretas, nem quais instrumentos econômicos de financiamento serão utilizados para implementar as ações de adaptação. No entanto, possui alguns pontos positivos, ao destacar a importância do federalismo cooperativo na implementação das medidas de adaptação e de mitigação, ao estimular pesquisas científico-tecnológicas capazes de identificar vulnerabilidades, e, principalmente ao incentivar a participação da sociedade civil e o envolvimento das comunidades na implementação de medidas de adaptação.

O Decreto 7.390/2010, que regulamentou a PNMC, estabelece os Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação sobre Mudança do Clima, porém, tem igualmente o seu foco principal nas reduções de emissões de gases de efeito estufa setoriais, estabelecendo metas, projeções e previsão de instrumentos, que devem ser cumpridas de acordo com os planos setoriais específicos. Não há nenhuma previsão de regulamentação específica sobre as ações de adaptação, fora sua inclusão de forma genérica nos planos setoriais.

Dos Planos Setoriais sobre Mudanças do Clima lançados em conformidade com o Decreto 7.390/2010, os seguintes planos já foram concluídos: Plano de Ação para Prevenção

³⁹ Cabe ressaltar que apesar de incentivar a participação de representantes da sociedade civil, estes terão de ser convidados pelo Presidente da República, que por sua vez preside o Fórum Clima, ou seja, não permite a livre participação da sociedade civil. No entanto, observou-se pelo portal eletrônico do Fórum Clima que a participação de organizações não governamentais, sindicatos, instituições científicas e de setores econômicos é bastante ampla e variada. Dentre os grupos temáticos existentes no Fórum Clima há o Grupo de Trabalho Mudanças Climáticas, Pobreza e Desigualdades, com a participação de diversas organizações não governamentais engajadas com o tema da justiça climática. Disponível em <<http://www.forumclima.org.br/pt/oforum/composicao>>. Acesso em 07.nov.2014.

e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM), Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado (PPCerrado), o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE), o Plano de Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC), o Plano Setorial de Mitigação da Mudança Climática para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Indústria de Transformação (Plano Indústria), o Plano de Mineração de Baixa Emissão de Carbono (PMBC), o Plano Setorial de Transporte e de Mobilidade Urbana para Mitigação da Mudança do Clima (PSTM) e o Plano Setorial da Saúde para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima (Plano Saúde)⁴⁰.

Inicialmente foram lançados o PPCDAM, o PPCerrado e o PDE, já previstos no Decreto 7.390/2010, pois na verdade não foram planos especialmente elaborados para ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, tratando-se de programas de governo que já existiam anteriormente, mas que foram incorporados ao decreto regulamentador da PNMC como planos setoriais. São planos que tratam de questões relacionadas às questões climáticas, principalmente estratégias de redução de emissões de gases de efeito estufa, mas que não passaram por um processo de elaboração e consulta pública destinados para a questão climática, diferentemente dos demais planos. Ações de adaptação específicas não foram contempladas nestes planos, não obstante as ações de mitigação neles contempladas indiretamente contribuam para tanto.

Na verdade, dos planos setoriais, somente o Plano Saúde e o Plano ABC têm previsão expressa de medidas de adaptação. Os demais planos apesar de serem denominados planos de mitigação e adaptação – e de alguns até mencionarem a necessidade de implementação de medidas que levem em consideração a questão da adaptação aos impactos das mudanças climáticas –, têm na verdade como objetivo primordial a questão da mitigação das emissões de gases de efeito estufa.

O Plano Saúde⁴¹, por exemplo, prevê medidas de redução das vulnerabilidades da população e o fortalecimento da capacidade de preparação, resposta e recuperação dos serviços de saúde através dos eixos de intervenção de vigilância em saúde, destinado a identificar os riscos à saúde através das ações do Plano Nacional de Saúde e da Secretaria de Vigilância em Saúde; atenção à saúde, visando melhora no atendimento e atenção especial às populações vulneráveis por meio do atendimento do SUS; promoção e educação e pesquisa em saúde, através de estratégias para desenvolver políticas públicas destinadas a fortalecer e

⁴⁰ Os Planos Setoriais de Saúde, Transportes e Mobilidade Urbana, Indústria e Mineração foram publicados pelo governo federal em junho de 2013 e ainda encontram-se em fase de implementação.

⁴¹ Plano Saúde. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80076/Saude.pdf>>. Acesso em 06.jun.2014.

preparar os sistemas de saúde em resposta aos impactos das mudanças climáticas. Para a área da saúde há uma preocupação muito grande com relação às mudanças climáticas, tendo em vista que com o aumento da temperatura e dos períodos de estiagem, aumentam também as concentrações de gases de efeito estufa e conseqüentemente as doenças respiratórias que já são uma realidade e tendem a se agravar. Já nos períodos de chuvas intensas há um aumento nas doenças de veiculação hídrica, como malária, dengue e leptospirose (CONFALONIERI, 2003).

Apesar dos programas do Plano ABC⁴² serem a sua maioria voltados para ações de mitigação (dos sete programas apenas um é específico para adaptação), o programa de adaptação previsto pelo plano tem por objetivo estimular a diversificação produtiva com introdução de novas espécies visando a segurança alimentar, capacitação profissional para responder aos impactos, melhorar a eficiência no uso dos recursos naturais e promover o aumento da resiliência das comunidades rurais e do setor agropecuário, principalmente por ser a agricultura uma das atividades mais vulneráveis aos impactos climáticos. O plano prevê uma série de ações a ser implementadas por diferentes ministérios, voltadas para o mapeamento e identificação de vulnerabilidades regionais, e para o desenvolvimento de técnicas de adaptação. Como incentivo financeiro para implementação destes programas o plano conta com uma linha de crédito rural aprovada pela Resolução BACEN nº 3.896/2010. Este plano adota o conceito de integração lavoura-pastagem-floresta, inspirado provavelmente nos modelos de agroecologia que pode ser considerado como um mecanismo de transição para a agricultura adaptativa (MAY, VINHA, 2012, p. 235), portanto, se bem implementado pode ser um instrumento importantíssimo para o aumento da resiliência dos agricultores familiares aos efeitos adversos das mudanças do clima.

Ainda não foi publicado pelo governo federal um plano específico para adaptação, entretanto, de acordo com o portal do Ministério do Meio Ambiente foi criado no âmbito do Plano Plurianual (PPA) 2012-2015 o Programa 2050 sobre Mudanças Climáticas que tem como um de seus objetivos *“reduzir riscos e vulnerabilidades ambientais, econômicas e sociais decorrentes da mudança do clima, processos de desertificação e degradação da terra para minimizar prejuízos materiais, impactos nos ecossistemas e promover melhoria*

⁴² O Plano ABC foi lançado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, de acordo com o art. 3º, do Decreto 7.390/2010 que regulamentou a PNMC, tem um período de vigência de 2010 a 2020 e é composto por sete programas: a) recuperação de pastagens degradadas; b) integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e sistemas agroflorestais (SAFs); c) sistema de plantio direto (SPD); d) fixação biológica do nitrogênio (FBN); e) florestas plantadas; f) tratamento de dejetos animais e g) adaptação às mudanças climáticas. Disponível em <Plano ABC – Ministério da Agricultura. Disponível em [http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/plano-abc]. Acesso em 27.nov.2013.

*socioambiental por meio de medidas de adaptação*⁴³, sendo uma de suas metas a elaboração do Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas (PNA)⁴⁴, que se encontra em elaboração e tem como objetivo centralizar as informações sobre as vulnerabilidades climáticas a nível nacional, com a promoção de medidas de adaptação para garantir a melhoria social e ambiental em nível local.

Com base nos dados de vulnerabilidades existentes e da participação de vários grupos de trabalho (incluindo o GT Mudanças Climáticas, Pobreza e Desigualdade, do Fórum Clima) o PNA adotará um critério setorial (transporte e logística; energia; biodiversidade e ecossistemas; desastres naturais; cidades; zonas costeiras; segurança alimentar e agricultura; indústria; saúde e água), considerando as diferenças de impactos e vulnerabilidades em cada um desses setores⁴⁵. Assim, se considerarmos as atas das discussões publicadas no portal eletrônico do Ministério do Meio Ambiente (MMA), pouco tem se discutido sobre os aspectos socioambientais das comunidades mais vulneráveis às alterações climáticas, limitando-se a participação da sociedade civil no processo de elaboração à participação nas discussões do Fundo Clima e, posteriormente, por meio da consulta pública da minuta do PNA⁴⁶.

O Fundo Clima (Lei 12.114/2009) é um importante instrumento criado pela PNMC, para as ações de adaptação. Vinculado ao MMA, o Fundo Clima tem por objetivo financiar projetos, estudos e empreendimentos de mitigação às mudanças climáticas e adaptação aos seus efeitos, por meio de recursos reembolsáveis (geridos pelo BNDES) e não reembolsáveis (operados diretamente pelo MMA). Dos projetos financiados por este fundos a grande maioria é voltada para programas de mitigação. Dos projetos de adaptação identificados a maioria diz

⁴³ Disponível em <<http://www.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima/plano-plurianual-20122015>>. Acesso em 28.mai.2014

⁴⁴ Atualmente Grupo de Trabalho Adaptação (GT Adaptação), criado no âmbito do Grupo Executivo (Gex), do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), com a colaboração do Núcleo de Articulação Federativa sobre o Clima (NAFC), já se encontra na segunda fase de estudos para a elaboração do Plano Nacional de Adaptação, que deverá ser apresentado para consulta pública em meados de 2015. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/clima/grupo-executivo-sobre-mudanca-do-clima/grupo-executivo-sobre-mudancas-climaticas/item/9143>>. Acesso em 28.mai.2014

⁴⁵ Informações obtidas na apresentação do Plano Nacional de Adaptação por Couto Silva, do Departamento de Políticas de Adaptação e Combate à Desertificação da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, durante a 1ª Conferência Nacional de Mudanças Climáticas Globais (CONCLIMA), de 09 a 13 de setembro de 2013 em São Paulo.

⁴⁶ Ressalte-se que as memórias das reuniões dos grupos de trabalho formados para a elaboração do PNA se encontravam desatualizadas quando da elaboração deste trabalho no portal do MMA. Em entrevista com o Sr. Pedro Christ, integrante do MMA, obteve-se a informação de que a percepção sobre os aspectos sociais e de vulnerabilidade estavam sendo incluídos nas discussões especialmente por meio das reuniões do GT Mudança Climática, Pobreza e Desigualdade do Fórum Clima e das organizações civis que o compõe.

respeito a ações de combate à desertificação e para minimizar os efeitos da seca na região semiárida do Nordeste⁴⁷.

O Fundo Amazônia (Decreto 6.527/2008) é um instrumento financeiro que capta recursos para investimentos não reembolsáveis em projetos de monitoramento, prevenção e combate ao desmatamento na região Amazônica e projetos que incentivem a conservação, manejo e uso sustentável da floresta. O fundo é gerido pelo BNDES que ao disponibilizar os recursos deve observar os aspectos socioambientais e os impactos e riscos ambientais dos projetos procurando priorizar aqueles que gerem benefícios diretos para comunidades tradicionais e povos indígenas⁴⁸.

Além dos planos e instrumentos previstos no “regime jurídico climático brasileiro”, temos, ainda, algumas políticas públicas que, apesar de não serem específicas para adaptação para mudanças climáticas, acabam tendo uma transversalidade com a questão climática. A seguir será feita uma breve análise não exaustiva das principais políticas públicas que podem de alguma forma auxiliar na adaptação de populações vulneráveis, dando especial atenção àquelas relacionadas à agricultura familiar e à resiliência urbana.

É o caso do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), lançado em 1996 por meio do Decreto 1.946/1996, que é uma política pública de financiamento da agricultura familiar, disponibilizando linhas de crédito para projetos com a finalidade de aumentar a infraestrutura hídrica do semiárido, incentivar a agroecologia e a produção de produtos orgânicos e de energia renovável dos agricultores familiares do país. Além deste há outros programas relacionados à agricultura familiar como o Programa de Garantia de Preço da Agricultura Familiar (PGPAF), que garante aos agricultores familiares contemplados pelo Pronaf a indexação do financiamento a um preço de garantia igual ou próximo ou custo de produção; o Seguro da Agricultura Familiar (SEAF) é um seguro multiriscos, que contempla os agricultores financiados pelo Pronaf garantindo o valor de custeio financiado, além de um percentual pela renda bruta esperada pelo empreendimento; o Programa Garantia-Safra (Lei 10.420/2002), que constituiu um fundo que garante aos agricultores atingidos pela perda de sua safra em razão de fenômenos climáticos (excesso hídrico ou estiagem), um valor fixo a receber como compensação de suas perdas; o Bolsa

⁴⁷ Programa do Fundo Clima. Disponível em <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areas_de_Atacao/Meio_Ambiente/fundo_clima.html>. Acesso em 06.jun.2014.

⁴⁸ Até 01/11/2014 68 projetos entre diferentes parcerias com terceiro setor, órgãos públicos, universidades haviam sido apoiados. Disponível em <http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/fam/site_pt/Esquerdo/Projetos_Apoiados/>. Acesso em 27.nov.2014.

Estiagem, prevê um auxílio financeiro de R\$ 80,00 aos agricultores familiares que não aderiram ao programa Garantia-Safra e que perderam sua produção em decorrência de estiagem severa; e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA - Lei 10.696/2003), que possibilita a aquisição de produtos diretamente de agricultores familiares por parte de órgãos do governo sem a necessidade de licitação (MDA, 2014)⁴⁹.

Programa Cadastro de Terras e Regularização Fundiária⁵⁰ é um programa federal que objetiva a regularização fundiária de agricultores familiares em áreas de terras devolutas estaduais e, para tanto, a Secretaria de Reforma Agrária (SRA) firma convênios com os Estados, promovendo o título de propriedade para as famílias cadastradas. Da mesma forma que o Programa Terra Legal, é um importante instrumento de empoderamento aos agricultores familiares, que com os títulos de propriedade em mãos têm maiores chances de obterem linhas de crédito e financiamentos, o que contribui para sua adaptação.

O Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA)⁵¹ tem por finalidade primordial a preservação do ecossistema da Amazônia, porém, visa também a integração das comunidades locais através do incentivo do uso sustentável da floresta e serviços ambientais, sendo um instrumento que pode ser utilizado para a adaptação destas comunidades.

O Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001) é um instrumento de ordenamento territorial urbano que possui estreita relação com a questão climática tendo por objetivo propiciar a regularização fundiária, o acesso à moradia e infraestrutura e evitar o uso inadequado dos imóveis, o parcelamento e edificação inadequados, a exploração imobiliária, deterioração e degradação ambiental de áreas urbanizadas e a exposição da população a risco de desastres (art. 2º). Entretanto, “*não estabelece os instrumentos nem os padrões urbanísticos necessários para o uso, ocupação e parcelamento do solo compatíveis com tais diretrizes*” (BRAGA, 2012, p.12), prevendo apenas de forma genérica quais seriam os instrumentos, mas sem a sua regulamentação.

O Atlas do Abastecimento de Água realiza o diagnóstico do abastecimento de água e tratamento de esgoto nos municípios brasileiros, pretendendo fazer um prognóstico da oferta de água para o consumo humano até 2015 (MALUF, ROSA, 2011, p. 218), sendo um instrumento importante de adaptação para enfrentamento da escassez hídrica projetada pela ciência para os próximos anos. No âmbito do Plano Nacional de Recursos Hídricos, há o

⁴⁹ Plano Safra para Agricultura Familiar 2014-2015. Disponível em < http://www.mda.gov.br/portalmda/sites/default/files/user_arquivos_278/cartilha_0.pdf>. Acesso em 10.nov.2014

⁵⁰ Disponível em < <http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/sra-regfun/sobre-o-programa>>. Acesso em 10.nov.2014.

⁵¹ Disponível em < <http://www.funbio.org.br/diversas/arpa-areas-protegidas-da-amazonia-fase-ii>>. Acesso em 06.jun.2014.

estudo “Água para o futuro: cenários para 2020”, que a partir de três cenários diferentes (água para todos, água para alguns e água para poucos) faz a análise das disponibilidades da água no futuro, levando em consideração fatores como mudanças climáticas e eventos hidrológicos críticos e dando ênfase à mitigação destes efeitos sobre os recursos hídricos. O estudo mostra que a questão da crise hídrica é uma questão de gestão dos recursos hídricos, tendo em vista que a demanda aumentará – principalmente nos centros urbanos, devido ao crescimento populacional – crescendo a pressão sobre este recurso.

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC - Lei 7.661/1988)⁵² tem por objetivo a conciliação entre proteção dos recursos naturais (marinhos e terrestres) com a ocupação dos espaços costeiros, sob a forma de gestão integrada e participativa da zona costeira entre estados, municípios, setores econômicos e comunidades costeiras. Integrado ao PNGC, o Plano de Ação Federal para a Zona Costeira (PAF-ZC)⁵³ estabelece as linhas de ação do governo em matéria de proteção e conservação dos recursos naturais, ordenamento territorial, controle e monitoramento de fenômenos naturais.

Em 2012, em resposta às catástrofes ocorridas em Santa Catarina e no Rio de Janeiro, o Governo Federal iniciou uma série de medidas com o objetivo de gerenciar os riscos de desastres naturais, focado em ações preventivas e recuperação e resposta a desastres naturais decorrentes de eventos climáticos extremos. Dentro do pacote de medidas foi promulgada a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC - Lei 12.608/2012) que estabelece uma preocupação de integrar as políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura como forma de minorar os impactos negativos dos desastres naturais principalmente nos centros urbanos. Além da PNPDEC, foi lançado como parte do Plano Mais Brasil o Programa 2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres⁵⁴. Trata-se de um plano plurianual, inicialmente para o período de 2012 a 2015, que prevê investimentos em ações articuladas de prevenção e redução do tempo de resposta à ocorrências de desastres naturais. O objetivo é garantir segurança às populações que vivem em áreas suscetíveis a riscos ambientais. As ações preventivas visam também preservar o meio ambiente e têm como foco os 821 municípios mais afetados no país.

⁵² O PNGC foi atualizado em 1997 (PNGC II). Disponível em < http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_arquivos/pngc2.pdf>. Acesso em 27.nov.2014.

⁵³ A última versão do PAF-ZC é do ano de 2005. Disponível em < <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80033/Plano%20de%20Acao%20Federal%20PAF-ZC/PAF-ZC%202005.pdf>>. Acesso em 27.nov.2014.

⁵⁴ Disponível em < http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=e008bc1e-64bb-4eab-ac09-50451032c336&groupId=10157>. Acesso em 27.nov.2014.

Como parte deste programa também foi reestruturado o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD)⁵⁵, do Ministério da Integração, que conta com uma equipe multidisciplinar para gerenciar as informações sobre risco e desastres alertando e preparando as populações moradoras de áreas de riscos a terem maior segurança.

Ainda criou-se o Centro Nacional de Monitoramento e Alerta a Desastres Naturais (CEMADEN)⁵⁶, que além de auxiliar o CENAD enviando-lhe alertas, tem também o objetivo de implementar um sistema nacional de previsão e monitoramento de desastres naturais para auxiliar na proposta de medidas preventivas. Estes sistemas de alerta já abrangem diversos municípios, priorizando aqueles considerados mais sensíveis a desastres naturais.

Apesar de haver um sistema de gerenciamento para evitar e reduzir a incidência de desastres, enquanto a população de baixa renda continuar a estabelecer suas moradias em área de risco esta situação dificilmente se modificará, como asseveram Lavratti e Prestes, pois

[...] “grande parte dos desastres ocasionados por enchentes e deslizamentos de terra se dá justamente em função da ocupação de áreas de risco, as quais coincidem, na maior parte dos casos, com as áreas de preservação permanente instituídas pelo Código Florestal Federal. Tais áreas, especialmente as encostas e as margens de cursos d’água, são altamente suscetíveis a episódios de precipitação intensa, aumentando sobremaneira a vulnerabilidade das populações ali localizadas e de seu patrimônio. O fato de que a pobreza geralmente vem associada a este tipo de ocupação só faz agravar o quadro” (LAVRATTI, PRESTES, 2010).

Da análise das políticas públicas pesquisadas percebe-se uma tendência do governo brasileiro em atuar de forma reativa às mudanças climáticas a partir de experiências ocorridas, aliviando os impactos e objetivando remediar riscos já conhecidos. Das políticas públicas que compõe o “regime jurídico climático brasileiro”, raras são as previsões de medidas de adaptação concretas. Além disso, políticas públicas específicas para adaptação com um cunho proativo (como é o caso das políticas sobre desastres naturais que se propõe a alertar a população e auxiliar em casos de desastres, ou mesmo das políticas de combate à seca e desertificação) foram elaboradas na verdade em resposta a eventos extremos que já vitimaram diversas pessoas.

Políticas públicas de adaptação reativas são mais simples, pois sua implementação se baseia em fatos já conhecidos, enquanto políticas de adaptação antecipatórias se destinam a conter riscos futuros e se baseiam em projeções da ciência ainda incertas, tornando seu planejamento mais complexo. Políticas reativas sempre serão necessárias, porque há impactos

⁵⁵ Disponível em < <http://www.mi.gov.br/defesa-civil/cenad/apresentacao>>. Acesso em 07.nov.2014.

⁵⁶ Em novembro de 2014 a abrangência do sistema do CEMADEN era de 644 municípios no país. Disponível em < <http://www.cemaden.gov.br/municipiosprio.php>>. Acesso em 07.nov.2014

inevitáveis para os quais são necessárias medidas para aliviar seus efeitos. Por outro lado, políticas proativas possuem a vantagem de tornar os sistemas humanos e naturais mais resistentes, diminuindo suas sensibilidades e exposição a riscos, em outros termos, diminuindo suas vulnerabilidades e aumentando sua resiliência.

Como uma regra geral, as políticas de adaptação deveriam dar prioridade às ações proativas reduzindo riscos futuros, mas na medida em que riscos significantes permanecem, devem proporcionar também abordagens reativas para que populações vulneráveis se recuperem de impactos inesperados (BURTON et al, 2006, p. 10, tradução livre)⁵⁷.

Seja por falta de opção, ou por falta de informação, comunidades cuja sensibilidade e exposição ao risco são grandes continuarão vulneráveis se não houver uma séria revisão das políticas públicas existentes, tais como as políticas de uso e ocupação do solo, planejamento urbano, agricultura, recursos hídricos e saúde, áreas que serão certamente os setores mais afetados no Brasil. Falta especialmente a integração entre políticas públicas já existentes e incorporação da questão climática nas mesmas, uma vez que de nada adiantará uma fantástica política pública de uso e ocupação do solo, que não impeça que assentamentos se instalem em áreas de risco previamente identificadas pelos sistemas de defesa civil de prevenção de catástrofes; ou de uma política pública que incentive a agricultura familiar, sem a integração com os sistemas de monitoramentos e informações hídricos-meteorológicos para auxiliar os produtores; e sobretudo, todas estas políticas devem privilegiar a promoção da orientação e informação destas populações acerca de seus riscos. É necessário que os diversos órgãos e instituições, entes federativos e sociedade civil se comuniquem, cooperando para o mesmo objetivo comum.

3.2. Políticas públicas estaduais de adaptação às mudanças climáticas: limites e desafios em face da estrutura federativa

Ao estabelecer o “regime jurídico climático brasileiro” no nível federal por meio da PNMC, estabeleceu-se uma norma geral, que deve ser complementada em nível estadual e municipal de acordo com as peculiaridades destes entes federativos, porém, de forma coordenada com aquela e dentro dos limites estabelecidos pelo pacto federativo.

⁵⁷ No original: As a general rule, adaptation strategies should give priority to proactive actions reducing future risk, but, insofar as significant risks will remain, should provide as well for reactive approaches to help vulnerable populations recover from unavoidable impacts.

Como forma de buscar o equilíbrio entre os entes federados, a Constituição Federal de 1988 estabeleceu um sistema geral de repartição de competências bastante complexo distinguindo entre competências materiais e competências legislativas. No que se refere à competência material, à União reserva-se competência exclusiva para as matérias enumeradas no art. 21, aos Estados estabelece-se poderes remanescentes (art. 25, § 1º) e para os Municípios poderes definidos (art. 20 e art. 30), havendo, entretanto matérias de atuação comum entre a União, Estados e Municípios (art. 23). Com relação à competência legislativa estão reservadas matérias de competência privativa à União (art. 22), aos Estados (art. 25, § 2º e 3º) e aos Municípios (art. 30, I), havendo, ainda matérias de competência concorrente onde cabe à União estabelecer normas gerais, enquanto aos Estados (art. 24) e Municípios (art. 30, II) resta a competência de suplementá-la (SILVA, 2007, p. 72). Ao estabelecer matérias de competência concorrente o constituinte permitiu ao Estado que “*dentro de sua competência supletiva, pudesse criar formas mais rígidas de controle. Não normas mais flexíveis ou permissivas*” (MACHADO, 2007, p. 227, *apud* BRASIL, 2001). Com relação às matérias ambientais, não houve uma repartição específica de competência, seguindo-se a regra constitucional geral, contudo, boa parte das matérias reservadas à proteção e conservação do meio ambiente estão elencadas entre as matérias de atuação comum ou concorrentes entre União, Estados e Municípios.

A federação brasileira, já pelo disposto no caput do art. 1º, já pela ênfase na solidariedade, na redução das desigualdades regionais, na garantia de um desenvolvimento nacional (art. 3º) aponta muito mais para um federalismo do tipo cooperativo, que exige a colaboração dos entes federativos e confere, correspondentemente, menor importância à separação e independência recíproca entre eles (FERRAZ JÚNIOR, 1995, p. 249).

Desta previsão de competências comuns e concorrentes surge o modelo de federalismo cooperativo, claramente estabelecido no texto constitucional tanto por meio das matérias de norma geral estabelecidas pela União e suplementadas e complementadas pelos Estados e Municípios, quanto por expressamente prever no parágrafo único do artigo 23 que “*leis complementares fixarão normas para a cooperação entre a União e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional*”. Na esfera ambiental a LC 140/2011 estabeleceu as normas de cooperação entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios nas ações administrativas de proteção ao meio ambiente e combate à poluição, definindo o âmbito de atuação de cada ente federativo, especialmente com o objetivo de harmonizar as ações e políticas administrativas,

garantido a uniformidade da política ambiental do país. Dada a possibilidade de um dano ambiental abranger a competência de um ou mais entes federativos, podendo variar a sua extensão, a cooperação entre os entes federativos é imprescindível para dirimir conflitos, tornando as políticas públicas ambientais mais efetivas.

Para algumas matérias o federalismo cooperativo se aplica ante a necessidade de uniformização de certos interesses por meio da colaboração dos entes federativos (FERRAZ JÚNIOR, 1995, p. 249-250), pois como nos ensina Rovira (1996, p. 66) a cooperação federal constitui num conjunto de técnicas que objetivam um resultado comum, utilizando-se da descentralização para o incremento e eficácia da ação pública.

Em matérias ambientais, o federalismo cooperativo compreende o dever de proteção do meio ambiente por meio de cooperação entre os entes federativos nos termos do artigo 225 da Constituição Federal, definindo-se um padrão mínimo de proteção no âmbito nacional, por meio das normas gerais da União, permitindo, ainda, que os Estados, de acordo com as suas peculiaridades locais, estabeleçam normas mais protetivas ao meio ambiente (MAGALHÃES, 2003, p. 157).

Seguindo este mesmo conceito de federalismo cooperativo o artigo 4º, V da PNMC determina expressamente que a implementação de medidas de adaptação às mudanças climáticas deverá ser promovida *“pelas três esferas da Federação, com a participação e a colaboração dos agentes econômicos e sociais interessados ou beneficiários, em particular aqueles especialmente vulneráveis aos seus efeitos adversos”*.

Dentre as 27 unidades federativas do Brasil⁵⁸, 15 Estados e o Distrito Federal já promulgaram suas políticas climáticas, outros três já possuem Projetos de Lei em andamento, a maioria possui Fóruns Estaduais sobre Mudanças do Clima que visam à articulação entre os órgãos estatais para a implementação de normas de mudanças climáticas, mas alguns estados como Roraima, não possuem nenhuma norma relacionada às mudanças climáticas. No âmbito municipal também foram promulgadas políticas climáticas municipais, entretanto, no presente trabalho optou-se por limitar a análise ao âmbito estadual, diante da dificuldade de se precisar o número exato de municípios que já promulgaram suas normas climáticas.

Da análise destes documentos, nota-se que muitos dos Estados buscaram adequar as suas realidades regionais e locais em suas norma climáticas e outros se limitaram a elaborar uma norma geral, seguindo os moldes da PNMC.

⁵⁸ Dados coletados até novembro de 2014.

Tanto o Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais do Acre (Lei 2.308/2010 - SISA) – que apesar de não ser especificamente uma política estadual sobre mudança do clima faz suas vezes –, quanto a Política Estadual de Mudanças Climáticas do Amazonas (Lei 3.135/2007), são um exemplo de política pública voltada para especificidades locais. Por seu perfil florestal estes estados procuraram criar um sistema normativo que privilegiasse a implementação de pagamento por serviços ambientais, que poderá ser utilizado como uma importante ferramenta de adaptação e empoderamento das comunidades que vivem da floresta, pois além de preservar a biodiversidade local através da preservação dos recursos, poderá gerar uma fonte de renda importante para as famílias que dependem da exploração da floresta para sua subsistência, auxiliando-as a melhor enfrentar os impactos climáticos futuros.

O SISA prevê a possibilidade de incentivos a serviços ambientais por meio de uma série de programas: o programa ISA Carbono que objetiva a redução das emissões de carbono por meio de projetos de desmatamento e degradação evitados (REDD⁵⁹+) ou reflorestamento através de incentivos financeiros àqueles que aderirem ao programa e o programa de certificação de unidades produtivas familiares rurais, como forma de inserir o pequeno produtor rural em um processo produtivo sustentável de longo prazo (Rede ATER), através da certificação da produção de acordo com graus de sustentabilidade e benefícios financeiros que variam de acordo com o grau obtido, além dos programas de conservação da biodiversidade, recursos hídricos, beleza cênica, programa de regulação do clima, conservação do solo, valorização do conhecimento tradicional ecossistêmico.

A Política Estadual de Mudanças Climáticas do Amazonas (Lei 3.135/2007) prevê uma série de programas, contudo, dos sete programas previstos por essa política, apenas o Programa Bolsa Floresta foi implementado, que prevê o pagamento por serviços ambientais às comunidades tradicionais da floresta, com o pagamento de benefícios sociais e financeiro pelo uso sustentável, conservação, proteção da floresta, bem como redução do desmatamento. Apesar de ser um importante instrumento de adaptação, o Núcleo de Adaptação às Mudanças Climáticas e Gestão de Riscos Ambientais, ainda não foi criado no âmbito da Defesa Civil.

⁵⁹ Inicialmente a sigla REDD se referia apenas ao mecanismo de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação, ainda em negociação na ONU, possibilitaria a remuneração daqueles que conservam a floresta em pé. Com o tempo este conceito foi sendo ampliado e hoje adota-se o chamado REDD+ (REDD *plus*) que abrange também as atividades de conservação, manejo sustentável das florestas e aumento dos estoques de carbono nos países desenvolvidos. Apesar de ser um mecanismo ainda em negociação no âmbito da ONU ele já vem sendo aplicado a projetos negociados no chamado mercado voluntário de carbono (PARKER, 2009) em diversos países e estados, com regulamentação próprias.

O Estado de Alagoas não possui política estadual sobre mudanças do clima, nem instituiu o fórum estadual sobre mudanças climáticas ou outra lei específica. Com relação às inundações que no passado atingiram o Estado, foi implementado um sistema de monitoramento e alertas sob coordenação da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH). A SEMARH elaborou o Estudo dos Impactos Climáticos na Região da Bacia Hidrográfica do Paraíba⁶⁰, rio de importância para o Estado por abranger 17 municípios em locais de características climáticas diferentes, que por sua vez sofre com a variabilidade climática, apresentando vulnerabilidade tanto em relação à disponibilidade de água (escassez) em alguns trechos, quanto por episódios de enchentes em outros. Com os resultados deste estudo o Estado pretende aplicar as informações para outras bacias hidrográficas.

Em 2013 foi criado o Fórum de Mudanças Climáticas Globais e Serviços Ambientais do Amapá e elaborada a minuta do Projeto de Lei da Política Estadual de Mudança Climática, Conservação e Incentivos a Serviços Ambientais,⁶¹ que, apesar de ainda não ter sido promulgada, prevê um programa de serviços ambientais amparado em projetos de REDD, conservação dos ecossistemas marinhos e fluviais, conservação de recursos hídricos e biodiversidade, havendo ainda a previsão de um programa de agricultura sustentável com incentivo para a adoção de métodos de agroecologia, integração lavoura, pastagem e floresta, que pode trazer benefícios para os agricultores familiares, e o programa de valorização do conhecimento tradicional para o extrativismo, entretanto, o projeto não prevê os instrumentos para aplicação destes programas.

A Política Estadual sobre Mudança do Clima do Estado da Bahia (Lei 12.050/2011) seguiu o modelo da PNMC, deixando sua implementação para o Plano Estadual sobre Mudança do Clima. O Estado ainda promulgou uma versão estadual do Plano ABC (Resolução SEAGRI 01/2013), entretanto, apenas com ações voltadas para mitigação para uma agricultura de baixo carbono. Dentre as políticas públicas implementadas pelo Estado há o Projeto Cerrado, resultado da cooperação entre o governo federal, o Banco Mundial e o Reino Unido. O projeto prevê o cadastro ambiental rural dos agricultores familiares da região do cerrado, a prevenção e combate aos incêndios florestais no Estado da Bahia, que apesar de não ser voltado para adaptação às mudanças climáticas, além de beneficiar o agricultor

⁶⁰ Estudo dos Impactos Climáticos na Região da Bacia Hidrográfica do Paraíba. Disponível em <<http://www.semarh.al.gov.br/tempo-e-clima/institucional-e-projetos>>. Acesso em 14.nov.2014

⁶¹ Minuta PL Política Estadual. Disponível em <http://www.ief.ap.gov.br/system/archives/235/original/Minuta_Politica_Amapaense_de_Mudancas_CLimaticas_e_SA.pdf>. Acesso em 14.nov.2014.

familiar na obtenção de linhas de financiamento agrícola aumentando sua segurança financeira, é um importante instrumento de mitigação.

O Estado do Ceará não possui nem fórum, nem política estadual sobre mudança do clima, porém, possui o Programa de Ação Estatal de Combate à Desertificação e Mitigação dos efeitos da Seca (PAE-CE), no âmbito do PAN-Brasil.

A Política Estadual de Mudanças Climáticas do Espírito Santo (Lei 9.531/2010) incluiu um capítulo sobre estratégias de mitigação e adaptação, dentre as quais prevê o disciplinamento de uso e ocupação do solo em que visa a redução das ocupações de áreas vulneráveis e o estímulo de práticas agrícolas mais sustentáveis, inclusive à agricultura orgânica. O Estado também lançou em 2013 o Programa Capixaba de Adaptação às Mudanças Climáticas que tem por objetivo o mapeamento dos municípios capixabas para a prevenção, adaptação e redução de perdas e danos causados pelos impactos das mudanças climáticas nas zonas costeiras, áreas metropolitana, recursos hídricos, agricultura priorizando as populações mais vulneráveis. Prevê, ainda o monitoramento hidrometeorológico e a realocação da população que vive em áreas de risco. Como medidas de prevenção de desastres a Defesa Civil do Estado disponibiliza mapas de áreas de risco no portal eletrônico e informativos sobre como agir em situações de risco de desastres naturais.

A Política Estadual Sobre Mudanças Climáticas de Goiás (Lei 16.497/2009) estabeleceu de maneira genérica a necessidade de implementação de medidas para mitigação e adaptação concentrada, principalmente, na regulamentação futura das negociações de ativos de carbono em ambiente de mercado. Promulgou, ainda, a Política Estadual de Conscientização sobre os Efeitos do Aquecimento Global, que tem como objetivo a conscientização da população goiana sobre os efeitos das mudanças climáticas através de campanhas educativas, seminários e incentivos à pesquisa. Apesar de já haver uma política estadual, por meio da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SMARH) está sendo elaborado um “Marco Legal sobre Mudanças Climáticas e PSA,”⁶² por meio da minuta do Anteprojeto de Lei de Serviços Ambientais e Regulação do Clima que está em consulta pública desde junho de 2013 e prevê, sobretudo, programas que associem serviços ambientais de conservação de recursos hídricos, biodiversidade, melhoramento do solo, com atividades de sequestro de carbono e regulação climática, com claro propósito de incentivar o mercado de créditos relativos a estes serviços, apesar de não haver previsão de políticas públicas voltada para adaptação de populações vulneráveis às mudanças climáticas, estas poderão ser

⁶² Disponível em < <http://www.semarh.goias.gov.br/site/pagina/consulta-publica-marco-legal-sobre-mudancas-climaticas-psa-e-desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em 14.nov.2014

favorecidas com benefícios financeiros gerados pelo programa de pagamento por serviços ambientais.

O Estado do Maranhão não possui política estadual sobre mudança do clima, mas possui o Fórum Maranhense de Mudanças Climáticas. No âmbito da Defesa Civil está sendo elaborado um Plano Diretor da bacia Hidrográfica do Rio Mearim, com o intuito de prevenir e minimizar os impactos das enchentes. O Estado também possui o Programa de Ação Estatal de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE-MA), no âmbito do PAN-Brasil.

O Estado do Mato Grosso possui apenas o Projeto de Lei da Política Estadual de Mudanças Climáticas do Mato Grosso, que foi aprovada pelo Fórum Estadual de Mudanças Climáticas em 2010, porém, que se encontra com a tramitação parada desde então. Apesar de não ter uma política estadual de mudanças climáticas o Estado criou o Sistema Estadual de REDD+ (Lei 9.878/2013), que tem por objetivo oferecer incentivos econômicos para a redução do desmatamento e degradação florestal e, ao mesmo tempo, possibilitar benefícios econômicos para populações tradicionais e povos indígenas através do pagamento pelos serviços ambientais, podendo servir como um instrumento de auxílio para as populações que dependem da floresta como meio de subsistência.

A Política Estadual de Mudanças Climáticas de Mato Grosso do Sul (Lei 4.555/2014), seguindo os passos da política estadual paulista, tem por objetivo promover ações preventivas de adaptação, visando as populações mais vulneráveis e como diretrizes promover planos adequados e integrados para a gestão de zonas de fronteira, recursos hídricos e agricultura, bem como para a proteção e recuperação de regiões particularmente afetadas por secas e inundações. Prevê a identificação e proteção de áreas de vulnerabilidade e prevenção de ocupação desordenada do território em zonas de encostas, ribeirinhas e fundos de vales, o ordenamento das atividades de agricultura e extrativismo, assim como o uso dos recursos hídricos.

O Estado de Minas Gerais ainda não promulgou sua política estadual, entretanto, regulamentou o Registro Público Voluntário de Emissões (Decreto 45.299/2009) através do qual as empresas voluntariamente informam os níveis de emissão de gases de efeito estufa, possibilitando ao estado um mapeamento das atividades emissoras. Além disso, elaborou um Estudo de Vulnerabilidade Regional às Mudanças Climáticas (FEAM, 2014) buscando integrar a análise dos impactos climáticos tanto nos sistemas naturais quanto nos sistemas socioeconômicos. O estudo dá ênfase aos fatores de sensibilidade como desigual distribuição de renda (principalmente para municípios das regiões norte, nordeste do Estado e da região do

Jequitinhonha); população concentrada nos centros urbanos da região central do estado; grande dependência do estado a setores sensíveis às mudanças climáticas como agricultura, pecuária, silvicultura e mineração e de grande parte de seu ecossistema (cerrado e mata atlântica) já estar muito ameaçado. Do aspecto climático dá ênfase ao risco de inundações nos centros urbanos e no Triângulo Mineiro e de aumento dos episódios de seca já recorrentes nas regiões norte e do Jequitinhonha, afetando a agricultura, o que poderia reforçar os fluxos migratórios para regiões urbanas, aumentando, por sua vez a vulnerabilidade destas. Como políticas de adaptação estão sendo elaborados programas de desenvolvimento das regiões menos favorecidas (Jequitinhonha, Mucuri e Norte); sistemas de monitoramento e de alerta da saúde; programa de proteção à biodiversidade; programa de gerenciamento de recursos hídricos; programa de gerenciamento de desastres naturais (tanto para seca, quanto para chuvas intensas). Como resultado do estudo, a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) publicou as estratégias de adaptação⁶³, pelas quais pretende promover ações integradas de adaptação, considerando regiões e setores mais vulneráveis em cinco eixos: recursos hídricos, agropecuária, biodiversidade, capacidade institucional e saúde humana, dentre as medidas previstas estão a elaboração de planos locais de adaptação para os municípios e articulação junto ao governo federal.

O Estado do Pará ainda não promulgou sua política estadual sobre mudança do clima, havendo um Projeto de Lei sem movimentação desde setembro de 2009. O Estado possui o Fórum Paraense de Mudanças Climáticas⁶⁴ que começou a se reunir a partir de 2013, com duas câmaras de trabalho: uma sobre serviços ambientais e REDD e a outra sobre adaptação à vulnerabilidades e inventários de emissão.

A Política Estadual de Mudanças Climáticas do Estado da Paraíba foi uma das que estabeleceram metas voluntárias de redução das emissões de gases de efeito estufa, seguindo a métrica adotada pela PNMC de redução de 36,1 a 38,9% das emissões projetadas até 2020. Não previu, contudo medidas concretas de adaptação, porém, possui um Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE-PB)⁶⁵, no âmbito do programa federal PAN-Brasil, que propõe além da mitigação dos efeitos da seca e

⁶³ Estratégias de Adaptação Regional às Mudanças Climáticas para Minas Gerais. Disponível em <<http://www.feam.br/images/stories/EnergiaMudancasClimaticas/Publicacoes2014/estrategia%20de%20adaptacao%20regional%20minas%20gerais.pdf>> Acesso em 14.nov. 2014

⁶⁴ Disponível em <<http://www.sema.pa.gov.br/2013/08/05/forum-paraense-de-mudancas-climaticas-realizara-segunda-reuniao-em-belem/>>. Acesso em 14.nov.2014.

⁶⁵ PAE-PB. Disponível em <http://www.paraiba.pb.gov.br/wp-content/uploads/2013/09/Livro_PAE_PB.pdf>. Acesso em 14.nov.2014

desertificação, o desenvolvimento da região, através de geração de renda, inclusão social, sustentabilidade hídrica e socioambiental.

A Política Estadual sobre Mudança do Clima do Paraná (Lei 17.133/2012) prevê como diretriz a implementação de medidas de adaptação para reduzir os efeitos do clima e vulnerabilidade dos sistemas ambiental, social e econômico, incentiva, ainda, a promoção de ações voltadas para educação e sensibilização da população sobre as causas e efeitos das mudanças do clima. O Estado pretende fortalecer a gestão de riscos de desastres, através dos sistemas de monitoramento e previsão meteorológica, para que possa agir de forma preventiva em relação aos desastres naturais. No ano de 2013 a cidade de Curitiba recebeu o prêmio da ONU de cidade resiliente⁶⁶.

A Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Pernambuco (Lei 14.090/2010) é uma política bem estruturada que procurou atender às suas especificidades locais focada em três eixos: o combate à desertificação devido à escassez hídrica; o gerenciamento costeiro devido à erosão; e a gestão urbana devido ao crescimento e adensamento da população urbana. Percebe-se, ainda, diferentemente de outras políticas estaduais, uma forte preocupação em relação ao aumento da resiliência e diminuição da vulnerabilidade socioambiental da população pernambucana face às mudanças do clima. O Plano Estadual de Mudanças Climáticas, elaborado para auxiliar a implementação da política estadual, além de ser uma política que propõe a integração de políticas ambientais em diversas áreas do governo, levou em conta a extrema vulnerabilidade climática do Estado, que não só tem a sua maior parte sujeita à desertificação, como também a área litorânea de baixa declividade está sujeita à inundações e aos efeitos do aumento do nível do mar. A Política de Sustentabilidade e Enfrentamento às Mudanças Climáticas do Recife (Lei 18.011/2014) parece ter seguido na mesma direção que a política estadual, privilegiando ações de adaptação socioambiental voltadas para o aumento da resiliência das cidades em face dos efeitos das mudanças climáticas.

O Estado do Piauí não promulgou uma política estadual sobre mudanças do clima, porém, instituiu o Plano Estadual de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas visando uma economia de baixo carbono na agricultura – Plano ABC-Piauí (Decreto 15.518/2014) que prevê apenas medidas de mitigação. Por meio do Decreto 12.612/2007, foi criado um grupo de trabalho para a elaboração da Política Estadual de Mudanças Climáticas e Combate à Pobreza, porém até a finalização deste trabalho a norma não havia sido promulgada.

⁶⁶ Notícia disponível em < <http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/curitiba-recebe-da-onu-certificado-de-cidade-resiliente/31438>>. Acesso em 14.nov.2014

O Estado do Rio de Janeiro está bastante avançado com relação à questão climática, promulgou a Política Estadual sobre Mudança Global do Clima (Lei 5.090/2010), que na verdade tem seu foco principal nas medidas de mitigação estabelecendo que o Estado adotará metas gerais e setoriais de redução de emissão de gases de efeito estufa. O Decreto 43.216/2011, regulamentador da política estadual, apesar de bastante voltado para o cumprimento das metas de redução de emissão, prevê ações para implementação de uma economia verde no Estado, dentre as quais prevê a implementação de medidas para a redução da pobreza e aumento da qualidade de vida em áreas de baixa renda, com promoção de infraestrutura sustentável. O Estado foi pioneiro ao apresentar o Mapa de Vulnerabilidade da População dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro frente às mudanças climáticas (FIOCRUZ, 2011) que buscou analisar os impactos das mudanças climáticas relativos aos aspectos ambientais, sociais e de saúde humana a partir de um índice de vulnerabilidade municipal (IVM) que é composto de indicadores epistemológicos, indicadores sociais do censo demográfico e estatística de acidentes em eventos meteorológicos extremos, que visa auxiliar a implementação de políticas públicas de adaptação. Constatou-se que a população da macrorregião metropolitana do município do Rio de Janeiro está entre as mais vulneráveis em relação aos demais municípios do Estado, por conta de sua vulnerabilidade ambiental e em saúde. A partir do mapeamento das vulnerabilidades de cada região o Estado prevê a implementação de políticas públicas destinadas a reduzir estas vulnerabilidades, implementando ações de reflorestamento, obras de infraestrutura para contenção de encostas e barreiras para o escoamento da água excedente das chuvas e ações que reduzam as vulnerabilidades sociais.

O Estado do Rio Grande do Norte não possui nem fórum, nem política estadual sobre mudança do clima, porém, em 2007 criou um grupo de trabalho para que fosse elaborado o Plano Estratégico do Estado do Rio Grande do Norte 2007-2017 para Mitigação, Avaliação de Impactos, Vulnerabilidades e Adaptação às Mudanças Climáticas (Proclima-RN) focando nos setores de energia e transporte, recursos hídricos e saneamento ambiental, agropecuária, florestas e cobertura vegetal, áreas costeiras, educação e comunicação e estudos e pesquisa⁶⁷. Segundo se pesquisou, apesar de ambicioso, o plano não foi implementado no Estado. O Estado tem ainda implementado um Programa de Convivência com o Semiárido Potiguar

⁶⁷ Notícias sobre o Proclima-RN. Disponível em <<http://www.natalvoluntarios.org.br/noticias/jan08/aspectosgeraisdasmudancasclimaticas.pdf>>. Acesso em 14.nov.2014.

(PSP)⁶⁸, que visa a gestão apropriada dos recursos hídricos com obras de melhoria para o sistema de abastecimento de água para localidades mais vulneráveis à escassez de água.

O Estado do Rio Grande do Sul promulgou sua Política Gaúcha sobre Mudanças Climáticas (Lei 13.594/2010), seguindo os passos da política estadual paulista, tendo por objetivo promover ações preventivas de adaptação, visando as populações mais vulneráveis, estabelecendo como diretrizes a promoção de planos de integração na gestão de zonas costeiras, áreas metropolitanas, recursos hídricos e agricultura, para a proteção e recuperação das áreas mais afetada por secas e chuvas intensas, com prevenção da ocupação de áreas de risco, proteção dos recursos naturais e hídricos e adaptação da agricultura às variabilidades climáticas.

O Estado de Rondônia está em fase de elaboração de sua Política Estadual de Governança Climática, Gestão da Produção Ecosistêmica e REDD+⁶⁹, que objetiva viabilizar instrumentos econômicos que permitam viabilizar o desenvolvimento socioeconômico, a conservação de florestas e o combate às mudanças climáticas, especialmente através do mecanismo de REDD+, que proporcionaria ao mesmo tempo qualidade de vida às comunidades que vivem de recursos florestais e a conservação da biodiversidade e através de programas de gestão de áreas protegidas, com regularização fundiária e geração de renda para as comunidades.

O Estado de Roraima não possui nem fórum, nem política estadual sobre mudanças climáticas. No final de abril de 2014, durante um seminário promovido pelo Conselho Indígena de Roraima (CIR), foi publicada uma carta das lideranças indígenas onde expressam a preocupação que as comunidades têm com relação aos impactos das mudanças climática, por serem vulneráveis a elas, já que dependem dos recursos naturais para sua subsistência e requerem o apoio governamental para a implementação do Plano de Enfrentamento às Mudanças Climáticas, elaborado a partir de encontros e reuniões entre lideranças das comunidades indígenas⁷⁰.

Não obstante a vulnerabilidade climática do estado às chuvas intensas, a Política Estadual de Santa Catarina (Lei 14.829/2009) trata da questão da prevenção e adaptação às mudanças climáticas de forma bastante genérica, prevendo apenas a necessidade de medidas e

⁶⁸ Disponível em < <http://www.semarh.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=13088&ACT=&PAGE=0&PARM=&LBL=Programas>>. Acesso em 17.nov.2014.

⁶⁹ Notícia sobre o lançamento do projeto. Disponível em < <http://www.idesam.org.br/proposta-para-a-politica-estadual-de-redd-de-rondonia-e-apresentada/#.VGofDb55Brk>>. Acesso em 14.nov.2014.

⁷⁰ Notícia disponível em < <http://www.cir.org.br/index.php/component/k2/item/324-carta-e-estrategias-de-enfrentamento-as-mudancas-climaticas-encerram-o-seminario-sobre-mudancas-climaticas-e-salvaguardas-redd>>. Acesso em 14.nov.2014.

ações para adaptação. O Estado possui no âmbito da Secretaria da Agricultura e Pesca, o Centro de Informações de Recursos Ambientais e Hidrometeorológicos que fornece o Agroalerta⁷¹, um sistema de informação e difusão de alertas meteorológicos para os agricultores familiares. Já no âmbito da Defesa Civil⁷², há a previsão de projetos que garantam medidas preventivas contra cheias com a construção de barragens e comportas nos rios do Alto Vale do Itajaí, além de cursos de capacitação e informação das comunidades para prevenção contra desastres naturais.

O Estado de São Paulo também tem sido considerado como um pioneiro na questão da implementação de normas climáticas, especialmente pela Política Estadual de Mudanças Climáticas (Lei 13.798/2009) prever uma meta real compulsória de redução de 20% das emissões de CO₂ do Estado em 2020, relativa às emissões de 2005. No âmbito da adaptação tem por objetivo promover ações preventivas de adaptação, visando as populações mais vulneráveis e como diretrizes promover planos de integração na gestão de zonas costeiras, áreas metropolitanas, recursos hídricos e agricultura, para a proteção e recuperação das áreas mais afetada por secas e chuvas intensas, com prevenção da ocupação de áreas de risco (zonas de encostas, setor costeiro e fundos de vales), proteção dos recursos naturais e hídricos, adaptação da agricultura às variabilidades climáticas. O Estado, ainda, criou o Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e Redução de Riscos Geológicos, em que reforça a necessidade de disciplinar o uso e ocupação do solo, bem como articular ações de prevenção a desastres naturais. Em 2010 foi realizado um estudo sobre a vulnerabilidade às mudanças climáticas da Região Metropolitana de São Paulo, que constatou que se a região seguir com o mesmo padrão de expansão em 2030 os índices de enchentes, inundações e deslizamentos serão o dobro do constatado até 2010, principalmente devido à conjunção com fatores como a maior frequência de episódios climáticos extremos, a formação de ilhas de calor e a densidade de urbanização em áreas de risco e degradação ambiental, que demandam políticas públicas que proponham o aumento de áreas verdes, transporte mais eficiente e monitoramento hidro-meteorológico (INPE et al, 2010).

O Estado de Sergipe não possui nem fórum, nem política estadual sobre mudança do clima, porém, possui um Programa Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE-SE), no âmbito do PAN-Brasil, no qual prevê ações para capacitar os

⁷¹ Disponível em < <http://ciram.epagri.sc.gov.br>>. Acesso em 14.nov.2014.

⁷² Disponível em < <http://www.sc.gov.br/index.php/defesa-civil-e-bombeiros/prevencao-de-desastres-naturais>>. Acesso em 14.nov.2014

produtores rurais e melhorar o acesso aos recursos hídricos nos municípios sujeitos à desertificação.

Uma das primeiras políticas estaduais sobre a questão climática foi a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins (Lei 1.917/2008), que também por sua característica florestal tem seu foco nas ações de mitigação, especialmente no incentivo de ações de redução das emissões por meio de projetos de RED (já que na época ainda não havia se concretizado o conceito de REDD+), não prevendo ações específicas para adaptação.

A Política de Mudança Climática do Distrito Federal (Lei 4.797/2012) prevê ações estratégicas de mitigação e adaptação, com prevenção de queimadas e combate ao desmatamento, eficiência energética, gerenciamento de resíduos, construções sustentáveis, ampliação de áreas protegidas e unidades de conservação, planejamento do uso e ocupação do solo, que apenas prevê a recuperação de áreas degradadas e projetos de arborização de vias públicas, sendo bastante genérica e não apresentando instrumentos efetivos de medidas de adaptação, principalmente com relação às populações mais vulneráveis. Há também a previsão de um Plano Distrital de Agricultura de Baixa Emissão de carbono do Distrito Federal (Plano ABC-DF) que prevê a integração com o plano federal, porém, sem ações específicas de adaptação, sendo mais voltado para ações de mitigação.

Percebe-se, portanto, que diante da necessidade de se adaptarem aos impactos do clima que já têm sido percebidos, muitos Estados, fazendo uso de sua competência concorrente em matéria ambiental, se anteciparam ao governo federal buscando entender e mapear suas vulnerabilidades com o objetivo de enfrentar os desafios climáticos de forma mais eficiente. Por outro lado, apesar de prever medidas de adaptação em seus textos, muitas das normas ainda dependem de regulamentação, pois não preveem os mecanismos necessários para a efetiva implementação das políticas públicas de adaptação. Além da implementação de medidas concretas em nível estadual das políticas existentes, o novo desafio será a harmonização entre estas políticas estaduais, a PNMC e o PNA que está sendo elaborado pelo governo federal, que demandará além da cooperação entre os entes federativos o envolvimento dos setores produtivos e da sociedade civil.

Isto se faz necessário, pois embora a questão climática seja tratada como uma questão essencialmente ambiental, os seus impactos produzem efeitos em diferentes áreas, setores e regiões. Por esta razão, no processo de formulação das políticas públicas de adaptação deverá ser levado em consideração o caráter multidisciplinar da matéria, pois implicará em ações de caráter social, econômicas (regulação da produção e consumo), de

saúde pública, ordenamento urbano, dentre outras, sendo essencial a cooperação federativa e transversalidade entre as matérias abordadas pelas políticas públicas para uma maior efetividade em sua implementação.

Como forma de articular a cooperação federativa no processo de elaboração do PNA, foi instituído no âmbito do MMA o Núcleo de Articulação Federativa para o Clima (NAFC)⁷³, que constitui um grupo de trabalho entre órgãos da União e dos Estados, com o objetivo de promover a harmonização e a troca de conhecimentos sobre instrumentos e iniciativas em políticas de mudanças climáticas nos Estados e Municípios, para que sejam discutidas e propostas ações articuladas e mais eficientes em termos de adaptação às mudanças climáticas, pois muitas vezes por falta de articulação adequada são implementadas políticas públicas no âmbito federal e estaduais que são incompatíveis ou elaboradas em duplicidade. Esta foi uma das conclusões a que se chegou a Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia da Paraíba ao apresentar os desafios do PAE-PB

A própria estrutura das ações que vem sendo desenvolvidas, disseminadas em diversos órgãos dos governos federal e estadual, incorre muitas vezes numa superposição de programas e conseqüentemente na pulverização dos recursos envolvidos, na dificuldade de monitoramento e acompanhamento dos resultados, o que reflete uma articulação deficiente entre órgãos governamentais na gestão do ordenamento territorial, aspectos esses observados na formulação de outros PAEs (2011, p. 78).

A cooperação entre União, Estados e Municípios será uma peça fundamental para que não só o PNA como também as políticas públicas de adaptação sejam bem sucedidas, no entanto, para que surtam os efeitos esperados, a articulação entre os entes federativos deverá ter como metas a clara repartição das competências de cada um dos entes em termos de ação, com proposições claras de reponsabilidades, instrumentos e incentivos econômicos e financeiros. Deverá levar em consideração, também, as pesquisas desenvolvidas no meio acadêmico, por organizações não governamentais e movimentos socioambientais, pois além de identificar impactos e vulnerabilidades a participação da sociedade civil na formulação destas políticas públicas é essencial para que a implementação destas políticas seja mais eficaz.

⁷³ O NAFC é um dos grupos de trabalhos temáticos instituídos para a elaboração da Política Nacional de Adaptação. Disponível em < <http://www.mma.gov.br/clima/grupo-executivo-sobre-mudanca-do-clima/grupo-executivo-sobre-mudancas-climaticas/item/9649>>. Acesso em 12.nov.2014

3.3. Das zonas rurais às cidades, a construção de alternativas de adaptação

Apesar do crescimento econômico observado na última década no Brasil, os níveis de pobreza ainda continuam altos e ressaltam o desigual acesso que certos grupos sociais têm à água potável, recursos naturais, saneamento e moradia adequada. Esta desigualdade social torna a capacidade de adaptação às mudanças climáticas desta população mais baixa e injusta.

Como destaca Giddens *“a vulnerabilidade é, sem sombra de dúvida, um fenômeno econômico e social, e não apenas um fenômeno concernente ao meio físico”* (2009, p. 203) e deve ser enfrentado com seriedade, vontade política e engajamento dos movimentos sociais, pois a *“a adaptação é, intrinsecamente, mais relacionada com mudança de valores e comportamentos e com a sensibilização de populações por meio de processos de médio e longo prazo, requerendo, para tanto, políticas de educação que abordem a questão das mudanças do clima”* (MALUF, ROSA, 2011, p. 25).

A formulação e implementação de políticas públicas devem objetivar, desta forma, não só a adequação de sistemas de infraestrutura para atenuar as consequências, mas também possibilitarem o empoderamento e aumento da resiliência das populações vulneráveis através de informação e organização, capacitando-as *“para reagirem prontamente às situações de estresse e, além disto, para buscarem soluções ou alternativas para aqueles fatores que estão na origem da vulnerabilidade socioambiental em que se encontram”* (ROSA, MALUF, 2010, p. 43).

Este empoderamento advém do aumento das capacidades dos indivíduos para que estes possam superar a pobreza e outras privações de liberdades. Para Amartya Sen, o aumento da renda dos indivíduos ou do crescimento do PIB, é apenas um dos meios de expandir e enriquecer a vida das pessoas, mas não um fim, pois o desenvolvimento depende de uma combinação de distintos processos que levam à realizações sociais e econômicas (SEN, 1999, p. 1-3). O desenvolvimento depende da remoção de fatores de privação de liberdade – como pobreza, tirania, oportunidades econômicas pobres ou privação social sistemática – e aumento das capacidades humanas, que levam a uma maior produtividade que, por sua vez, levam a um aumento de renda (idem, p. 5 e 92). Ou seja, para Sen o caminho natural para o desenvolvimento é o aprimoramento das capacidades humanas, pois através da melhoria da qualidade de vida, com melhoria na educação básica, dos sistemas de saúde,

moradia (dos direitos sociais básicos), a pessoa aumentará sua habilidade produtiva, garantindo uma maior renda (idem, p. 90), reduzindo, conseqüentemente as desigualdades.

A adaptação deverá, ainda, levar em conta as especificidades de cada local ou região, sendo necessária a participação, além da comunidade acadêmica e científica, das comunidades locais, como uma forma de aproveitar e absorver o conhecimento e as experiências vividas por estas comunidades aplicando-as nas políticas públicas de adaptação.

“Não se trata de eliminar a distinção entre conhecimento técnico e não-técnico, mas antes de a tornar mais complexa a partir do pressuposto de que a própria fronteira entre o técnico e o social é uma fronteira móvel, que deve ser redefinida em função da situação e do problema, através das contribuições de todos os actores envolvidos e, em particular, de todos os que terão de viver com as conseqüências das decisões que forem tomadas” (SOUSA SANTOS, 2005b, p. 39)

Esta participação se faz importante, pois muitas destas populações já desenvolveram técnicas para conviver com mudanças climáticas que vêm ocorrendo, tendo se adaptado a elas, além disso, estas alternativas demonstram a *“viabilidade e [o] potencial emancipatório das múltiplas alternativas que têm sido formuladas e praticadas um pouco por todo o mundo e que representam formas de organização econômica baseada na igualdade, na solidariedade e na proteção do meio ambiente”* (SOUSA SANTOS, 2005a, p. 25), que não podem ser ignoradas pelos formuladores de políticas públicas nem pelos tomadores de decisão.

Como visto, muitos Estados já possuem políticas públicas especialmente elaboradas para enfrentar as mudanças climáticas, possuindo, ainda outras tantas políticas elaboradas em razão de eventos climáticos recorrentes nas regiões (como é o caso dos Estados do nordeste que enfrentam situações de seca há vários anos), entretanto, ainda que ações de adaptação estejam sendo implementadas pelos governos estaduais, percebe-se que elas não são suficientes para tonar as populações mais resilientes aos impactos negativos das mudanças climáticas que já ocorrem e aos que se projetam, e a razão para isto ocorrer ainda não é clara, entretanto, pode-se cogitar que esteja relacionada a deficiência no processo de elaboração destas normas no que diz respeito à participação, ou, ainda, por falta de informação e orientação adequada a esta população, que acabam buscando métodos próprios adicionais de adaptação.

3.3.1. Convivência com a seca extrema do nordeste

Agricultura e produção de alimentos são atividades diretamente relacionadas ao meio ambiente e às variações climáticas, sendo provavelmente o setor mais impactado pelas mudanças climáticas, conforme já projetado pelas análises científicas que preveem uma perda estimada de 11 milhões de hectares de terras agriculturáveis em decorrência do aquecimento global, colocando em risco a produção de alimentos do país (PBMC, 2013, p. 15).

Diante deste cenário em que até os grandes produtores de *commodities* sofrerão impactos decorrentes do aquecimento global é de se esperar que os agricultores familiares – que representam 77% da produção de alimentos do Brasil, apesar de só deterem 16% das terras agriculturáveis – sejam os mais vulneráveis diante dos impactos negativos das mudanças climáticas, afetando a segurança alimentar do país como um todo.

Apesar da agricultura familiar estar presente em todos os estados brasileiros é no Nordeste que ainda se encontra a maioria dos estabelecimentos familiares⁷⁴ e esta constatação é significativa se levado em conta que é também considerada a região mais vulnerável aos impactos climáticos, especialmente por apresentar os piores indicadores sociais do Brasil (PBMC, 2013, p. 16) e ter sua economia bastante dependente do setor primário. Quando se pensa em adaptação aos efeitos da seca no Nordeste esta é uma situação que para muitas famílias já se tornou rotineira, pois certas localidades já enfrentam os efeitos das secas há muitos anos, tendo desenvolvido técnicas próprias de adaptação a esta realidade, porém, as projeções da ciência para esta região é de que estas famílias enfrentarão um clima muito mais árido do que usualmente no futuro próximo. Para este enfrentamento, se faz necessário que políticas públicas agrícolas e de combate à desertificação levem em consideração o conhecimento adquirido por estas populações, auxiliando, inclusive, populações em regiões com problemas semelhantes, mas que não dispõem do mesmo conhecimento adquirido (MALUF, ROSA, 2011, p. 82), aliando este conhecimento com aquele projetado pela ciência.

A existência, no Semiárido brasileiro, de um expressivo acervo de saberes populares sobre a realidade local e regional – que vem sendo construído e transmitido, há séculos, às sucessivas gerações –, bem como de um enorme contingente de talentos humanos profissionais e de instituições de natureza acadêmica, científica e tecnológica – nas várias áreas do conhecimento humano – mas que, no geral, se encontram relativamente dispersos, não sistematizados e/ou não disponíveis no sentido de sua apreensão e utilização no âmbito de políticas públicas, ainda incipientes, voltadas para contribuir com o desenvolvimento sustentável da região (ROSSI, 2011, p. 56-57)

⁷⁴ Aproximadamente 50% dos estabelecimentos de todo o país segundo o Censo-Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006).

Como exemplo de políticas públicas que vêm sendo adotadas na região do semiárido do nordeste como forma de aumentar a resiliência da população local, temos o incentivo da criação de caprinos e ovinos, por esses animais serem mais resistentes à seca e altas temperaturas, se adaptando melhor ao clima, criando uma fonte de renda mais estável para os agricultores familiares. Incentivo à apicultura orgânica, através da produção de mel na vegetação local que não é atingida pelo uso de agrotóxicos, visando o mercado nacional. Sistemas irrigados mantidos pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e Parnaíba (Condevasf) que abrange os Estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Sergipe e Alagoas. A Política de Integração Lavoura-Pecuária (Lei 12.805/2012) que propõe a integração da atividade agrícola e pecuária na mesma área de forma simultânea ou rotativa. Produção de biodiesel, através do plantio de espécies oleaginosas, se estabelecendo como uma fonte de renda alternativa para os agricultores familiares enfrentarem as mudanças climáticas (GVCes, 2012, p. 52-53).

Ocorre, que os sistemas agrícolas desta população ainda é muito rudimentar, utilizando-se de técnicas de sequeiro⁷⁵ para o preparo da terra e da interpretação dos sinais naturais para identificar as variabilidades climáticas e ajustar a produção, dependendo dos cursos d'água próximos ou da captação de água das chuvas em cisternas como método de irrigação natural e de captação de água para consumo humano (NASUTI, EIRÓ, LINDOSO, 2013). Segundo pesquisas, constatou-se, ainda que apesar de mais condizente com a realidade local, a criação de caprinos no nordeste ainda sofre resistência por uma questão cultural, não conseguindo competir com a criação de bovinos (NASUTI, EIRÓ, LINDOSO, 2013). Como visto, as políticas públicas desenvolvidas para o semiárido ainda apresentam falhas, são planos de adaptação que podem ser bem sucedidos, porém, ainda demandam investimento dos governos para que sua implementação seja realmente efetiva para o agricultor familiar.

Como medidas adaptativas para a agricultura familiar nacional, bem como para segurança alimentar, é apontada a necessidade de ampliação das linhas de financiamento, instrução escolar para o agricultor familiar mais carente facilitando o acesso tanto a informações meteorológicas, quanto aos requisitos para obtenção de financiamento, concentração da produção agrícola e a pecuária, além da diversificação de culturas com a transição da monocultura para sistemas ampliados de produção e da aplicação de novas técnicas agrícolas como as de irrigação (PBMC, 2013, p. 15, LINDOSO et. al., 2011, p. 290).

⁷⁵ Técnica de sequeiro é o método de prepare da terra para lavoura em ambientes com escassez hídrica constante que consiste em revolver a terra aproveitando sua umidade natural, sem a utilização de irrigação. Disponível em <http://geografia.fcsh.unl.pt/lucinda/booklets/C4_Booklet_Final_PT.pdf>. Acesso em 12.nov.2014.

Segundo resultados de estudo realizado por Cunha et al. (2013, p. 376-377) os sistemas de irrigação para regiões com escassez hídrica são uma importante ferramenta de adaptação para populações de agricultores familiares vulneráveis, apresentando aumento de produção e valorização da terra, se comparado aos resultados econômicos obtidos pelos agricultores familiares que utilizam apenas a técnica de sequeiro. O estudo constatou, ainda, que em relação aos agricultores familiares que se utilizam de método de irrigação, os agricultores familiares que se utilizam do método de sequeiro, têm menor disponibilidade hídrica, acesso a solo de pior qualidade, menor grau de escolaridade e, conseqüentemente, reduzido acesso à informação. Os autores ainda ressaltam que a utilização do método de sequeiro é uma realidade para a maioria dos agricultores da região nordeste “*apesar de sempre ter havido prioridade da Política Nacional de Irrigação em relação ao Nordeste, os resultados efetivos, em termos de ampliação do espaço irrigado, assinalam pequeno avanço quando comparado com as demais regiões do País*” (CUNHA et al., 2013, p. 379), especialmente para a região sul que acaba recebendo maior investimento do governo federal também nos programas de incentivo a linhas de crédito (LINDOSO et al., 2011, 282).

Políticas públicas federais de incentivo para a agricultura familiar tais como o Pronaf, PGPAF, SEAF, Programa Garantia-Safra e Bolsa Estiagem, baseadas apenas em linhas de crédito, apesar de serem um importante instrumento de adaptação às mudanças climáticas, se não forem implementadas em conjunto com políticas públicas que invistam em capacitação e infraestrutura, tais como alertas e informativos meteorológicos, incentivo à agroecologia e agricultura orgânica para que estes produtos cheguem aos mercados a preços mais competitivos, com políticas mais efetivas de irrigação, que possibilitem principalmente aos agricultores familiares do semiárido a implementarem em seus estabelecimentos uma metodologia combinada entre sequeiro e irrigação, de acordo com a disponibilidade hídrica da época do ano, não surtirão o efeito necessário de adaptar estas populações para os efeitos negativos das mudanças climáticas a criando resiliência para as mesmas.

As linhas de crédito disponíveis em programas federais são ferramentas poderosas no processo adaptativo, desde que bem aplicadas. Contudo, precisam encontrar canais para fluir da fonte até se materializarem em investimentos concretos no nível familiar e do estabelecimento. Cabe ressaltar que há risco de os resultados serem indesejáveis, como o endividamento ou a destinação inadequada dos recursos, o que pode aumentar vulnerabilidades socioeconômicas em vez de diminuí-las. (LINDOSO et al., 2011, p. 281)

Não basta disponibilizar linhas de créditos, há necessidade de que as políticas públicas tenham um acentuado aspecto social para melhorar a qualidade de vida e acesso à

informação da população rural, caso contrário podem ter o efeito negativo de tornarem os agricultores familiares dependentes do auxílio financeiro do governo, não obtendo uma verdadeira resiliência. Conforme os ensinamentos de Sen (1999), não basta o aumento na renda individual, pois este é apenas um dos meios para se chegar ao desenvolvimento e à qualidade de vida que levarão à resiliência. Fatores sociais e econômicos que auxiliem essas populações a reduzir a pobreza e sua vulnerabilidade social são fatores essenciais para a consecução deste objetivo.

Como forma de se adaptar aos efeitos climáticos que já são frequentes no semiárido muitas famílias de agricultores se organizam em cooperativas como forma de se adaptar aos impactos presente e futuros das mudanças do clima, aumentando sua resiliência, aplicando o que se tem denominado de “adaptação baseada na realidade das comunidades” (*community-based adaptation* – CBA).

O CBA apoia-se na premissa de que é preciso preparar as comunidades para estas eventualidades, trabalhando a estrutura comunitária na base da pirâmide juntamente com as organizações de referência de cada localidade. Considerando-se que a ajuda de cooperação internacional e estratégias do governo nem sempre atingem as áreas pobres e mais remotas, o CBA torna-se um mecanismo fundamental de adaptação. (CESANO et al., 2012, p. 93).

Na região da bacia do Jacuípe, Bahia o projeto “Adapta Sertão”⁷⁶ provou ser um caso bem sucedido de “adaptação baseada na realidade das comunidades”. Considerando as medidas governamentais como ações de amenização, que não resolviam de forma efetiva o problema de geração de renda da região, em 2006 um grupo formado por cooperativas de agricultores familiares e ONGs se organizou com o objetivo de implementar novas práticas agrícolas visando a adaptação às mudanças climáticas. O projeto está sustentado em oito eixos de ação distintos: a) módulo agroclimático inteligente e sustentável (MAIS), que tem como linha produtiva primária a produção de carne e secundária a produção de frutas, mel, hortaliças e mandioca, disponibiliza auxílio financeiro e técnico ao agricultor familiar em três etapas a aumentar sua resiliência; b) industrialização: através das cooperativas locais agregando valor aos produtos; c) cooperativismo: empodera o agricultor e auxilia no aumento da produção; d) capacitação do agricultor através de treinamentos técnicos, informação sobre mudanças climáticas, gestão e planejamento da propriedade; e) pesquisa: parceria com instituições de ensino e pesquisa para testar e implementar inovações; f) comercialização: criação de loja local para comercializar a produção dos associados das cooperativas; g)

⁷⁶ Detalhes do projeto Adapta Sertão estão disponíveis em < <http://www.adaptasertao.net/#!nossa-historia/cjg9>>. Acesso em 12.nov.2014.

financiamento: auxiliar os agricultores na obtenção de recursos e de créditos, seja individualmente ou por meio das cooperativas; h) políticas públicas: articulação com órgãos dos governos com o objetivo de tornar as políticas públicas existentes mais eficientes, resolvendo os problemas socioambientais existentes, aumentando a inclusão social e resiliência às mudanças climáticas.

Outro instrumento importante de adaptação participativa e proativa na área rural e bastante semelhante à abordagem da “adaptação baseada na realidade das comunidades” é a abordagem da “adaptação baseada nos ecossistemas” (*ecosystem-based adaptation – EbA*). Segundo essa abordagem, além de preservar os serviços ecossistêmicos ela possibilita a inclusão das populações mais vulneráveis, preservando sua cultura e costumes e ao mesmo tempo aumentando sua resiliência contra os impactos negativos às mudanças do clima. De acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) a “adaptação baseada nos ecossistemas” integra o uso da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos em uma estratégia de aumento da resiliência e diminuição da vulnerabilidade de certas comunidades, que inclui o manejo sustentável, a conservação e restauração dos ecossistemas provendo serviços que ajudarão essas pessoas a se adaptarem às mudanças do clima (CDB, 2009, p. 41), podendo, ainda ter um custo benefícios maior para populações mais pobres da zona rural do que grandes projetos de infraestrutura, pois por meio de um único investimento pode trazer benefícios para vários setores, como por exemplo a proteção dos mangues, além de proteção da zona costeira contra as ressacas também aumenta a biodiversidade marinha, sendo benéfica para a pesca (CDB, 2009, p. 42), a preservação de florestas além de contribuir para a mitigação dos gases de efeito estufa, também contribuem para a proteção dos recursos hídricos e geram renda para as populações que vivem do extrativismo, dentre outros exemplos.

Com relação à segurança alimentar a aplicação desta abordagem pode gerar alguns benefícios: melhorar o manejo do solo mantendo o solo sempre coberto, utilizar a rotatividade de culturas e provocar o mínimo de agressões ao solo, com a finalidade de reduzir a degradação e a erosão, restaurar a fertilidade e melhorar a retenção de água; incentivar a agroecologia com a integração concomitante de criação de animais, produção de alimentos e conservação da biodiversidade, com o fim de manter e melhorar a qualidade do solo; utilização de conhecimentos tradicionais e capacitação de agricultores como forma de inclusão social das populações mais vulneráveis (MUNANG et al., 2013, p. 31).

Na região de Tracunhaém, Pernambuco, um grupo de organizações de mulheres agricultoras familiares se uniu em 2004 para formar a “Rede em Defesa dos Direitos

Humanos das Mulheres da Zona da Mata” (REDHUMA)⁷⁷, uma rede de mulheres baseada na sustentabilidade, solidariedade e troca de experiências como forma de conscientização, enfrentamento e adaptação às mudanças climáticas na região. A REDHUMA tem como princípio a prática da agroecologia, com a proteção dos recursos hídricos e serviços ecossistêmicos através da integração entre vegetação nativa e culturas de diferentes ciclos, criação de caprinos e apicultura de forma sustentável, diversificando a produção familiar de acordo com a variabilidade climática para se tornar mais resiliente e enfrentar melhor os impactos das mudanças climáticas.

Por parte da sociedade civil organizada também há programas direcionados à melhoria de vida das populações vulneráveis do nordeste, um exemplo bem sucedido de iniciativas não governamentais é o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), promovido em 2003 pela ONG Asa Brasil, tem por objetivo garantir o acesso à água potável para um milhão de famílias que moram na região do semiárido do Nordeste, através da construção de cisternas com a participação da própria comunidade, resultando não só na melhora da qualidade de vida da população com a atenuação dos impactos da mudanças climáticas, mas também conscientizando sobre a importância da água potável para a prevenção de doenças. Atualmente o programa recebe ajuda do governo federal, a partir do Programa Água para Todos.

Esses sistemas de desenvolvimento “alternativos” buscam não apenas a aceleração da taxa de crescimento econômico, tais quais muitas políticas públicas, mas também a proteção de bens e valores não econômicos, tais como igualdade social, participação política democrática, diversidade étnica e proteção do meio ambiente (SOUSA SANTOS, 2005b, p. 46-47), onde predominando os princípios da igualdade, solidariedade e respeito ao meio ambiente, que valorizam os conhecimentos e capacidade de cada membro das comunidades, promovem a repartição justa e equitativa dos produtos do trabalho. Estes valores promovem o empoderamento das comunidades, aumentando a qualidade de vida.

Diversos são os métodos de adaptação às mudanças climáticas para a agricultura familiar, entretanto, todos estes métodos têm em comum a necessidade de empoderamento da população através de políticas públicas não só de adaptação às mudanças climáticas, mas também voltadas à redução das desigualdades sociais. Políticas públicas que apenas apresentam soluções paliativas não mudam a situação da comunidade a longo prazo, sendo

⁷⁷ Informações obtidas através em reportagem exibida no programa Globo Ecologia em 07/07/2012, em que representantes da REDHUMA são entrevistadas. Disponível em < <http://globotv.globo.com/rede-globo/globo-ecologia/v/justica-climatica-integra/2028257/>>. Acesso em 07.nov.2014. A organização também é associada à Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE) de Pernambuco.

necessária a criação de resiliência destas famílias para diminuir a exposição e sensibilidade aos impactos negativos das mudanças climáticas.

Desta forma, para que a população vulnerável do Nordeste possa conviver com as projeções de seca extrema e variabilidade climáticas futuras decorrentes das mudanças climáticas, há necessidade de políticas públicas que além de voltadas para a adaptação aos efeitos climáticos, promovam a inclusão social destas pessoas, aumentando a capacidade de produção e geração da própria renda, o resultado desta combinação de políticas será o aumento das capacidade adaptativa e resiliência dos agricultores familiares, que por sua vez, tem capacidade para contribuir para o desenvolvimento e desempenho econômico do país.

3.3.2. Cidades resilientes

De acordo com o CENSO demográfico de 2010 publicado pelo IBGE, 84,4% da população brasileira vive em centros urbanos, sendo a região Sudeste uma das mais populosas, concentrando 42,1% da população urbana do país⁷⁸. Esta constatação demonstra a preocupação e a necessidade de planejamento das cidades para enfrentar no futuro não só os problemas usuais dos centros urbanos, mas o agravamento destes problemas em decorrência das mudanças climáticas, tornando-se mais resilientes. Resiliência urbana no contexto climático pode ser entendida como a capacidade do meio ambiente urbano de absorver as perturbações causadas pelos impactos das mudanças do clima mantendo seu funcionamento normal, sem entrar em colapso (SIEBERT, 2012, p. 14).

Devemos ter em mente, ainda, que nos centros urbanos os efeitos das mudanças do clima “*podem ser agravados pelas características próprias das cidades, como a morfologia urbana e os materiais empregados nas edificações e no revestimento das superfícies*” (SIEBERT, 2012, p. 4) que aliados à alta concentração populacional, atividades antrópicas (que muitas vezes contribuem para a degradação ambiental) e aumento nas emissões de gases de efeito estufa, contribuem para a exposição da população aos riscos de impactos climáticos negativos.

Por estas características “*desenha-se, assim, uma complexa combinação de vulnerabilidade e responsabilidade*” (MARTIN, FERREIRA, 2010, p. 224), demandando dos governos federal e local a implementação de políticas públicas que foquem não apenas na

⁷⁸ Distribuição da população Segundo região e situação dos domicílios. Disponível em <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=9&uf=00>>. Acesso em 10.nov.2014.

questão da adaptação aos impactos que já vem sendo percebidos (tempestades, enchentes, secas, ondas de calor), mas também nas ações conjuntas de mitigação, pois apesar da maior parte das emissões brasileiras de gases de efeito estufa não estarem concentradas nos centros urbanos, mas sim no desmatamento, a tendência de aumento das populações urbanas com padrões de consumo e estilo de vida de países desenvolvidos tenderá a modificar o perfil e impulsionar as emissões brasileiras relativas a transporte e consumo de energia de origem fóssil (OJIMA, HOGAN, 2008, p. 1-3) que contribuem com os efeitos locais das mudanças climáticas. Políticas públicas que visem a mitigação tem por finalidade, neste caso, modificar o comportamento da sociedade e a infraestrutura das cidades, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e para a redução das causas do aquecimento global.

Deve-se levar em consideração, ainda, que o processo histórico de urbanização das cidades brasileiras prescindiu de *“planejamento topográfico, geomorfológicos e geocossistêmicos na definição do uso e ocupação do solo”* (BUENO et al, 2012, p. 126) permitindo que as cidades se expandissem para as periferias de forma desordenada, em assentamentos predominantemente precários, informais e extremamente vulneráveis, tornando clara a característica de exclusão social e injustiça ambiental e climática da urbanização das cidades brasileiras.

Por esta razão, *“as medidas a serem adotadas para a redução do risco de desastres e de suas consequências passam necessariamente pelo enfrentamento da vulnerabilidade gerada pela pobreza, e as desigualdades na distribuição dos riscos e custos ambientais decorrentes”* (CAVEDON, VIEIRA, 2011, p. 108), como forma de proteção dos direitos humanos destas populações e redução das injustiças climáticas.

Do ponto de vista das políticas públicas de adaptação nas cidades, pode-se considerar dois tipos de políticas: as especialmente planejadas e implementadas levando-se em consideração a questão climática e aquelas que embora não tenham sido especialmente planejadas para enfrentar a questão climática *“agregam resiliência por meio do desenvolvimento econômico e redução da vulnerabilidade da população, principalmente em área de risco”* (GVCes, 2012, p. 119).

No âmbito das políticas públicas de mitigação, estas devem se pautar na necessidade de redução das frotas de veículos automotores individuais das cidades através da melhoria dos transportes públicos, com a diversificação e combinação entre os diferentes modais (combinação de ônibus e metrô, de metrô e de ônibus com bicicleta, por exemplo), pois os veículos além de contribuírem para o aquecimento global, também contribuem para o aumento de doenças cardiorrespiratórias. Quando se discute o problema do transporte urbano

e o planejamento urbano surgem duas correntes que divergem sobre o modelo de cidade resiliente (OJIMA, HOGAN, 2008, p. 4). Uma delas defende que a dispersão urbana (*urban sprawl*), proporciona assentamentos de menor densidade demográfica e por sua vez, maior qualidade de vida para a população que vive mais próxima da natureza, impulsionando os serviços públicos e a valorização imobiliária em áreas de vazios urbanos. Por outro lado, há aqueles que defendem as cidades mais compactas, pois justamente esta forma concentraria a população, serviços e instituições, otimizando o atendimento e a resolução de problemas e causando impactos negativos fragmentados (OJIMA, HOGAN, 2008, p. 4-5).

Se faz necessária, ainda, a criação de uma *infraestrutura verde* com o aumento de áreas verdes nas cidades e diminuição das áreas de impermeabilização do solo, contribuindo para a promoção de serviços ambientais no meio urbano, tais como evapotranspiração, retenção e drenagem das águas das tempestades, melhora no suporte do solo, além de auxiliar na diminuição da poluição do ar e dos efeitos de “ilha de calor” (AHREN, 2009, p. 281; HERZOG, ROSA, 2010, p. 95), diminuindo a exposição da população à riscos de alagamento e enchentes. Uma opção de política pública de adaptação para solucionar o problema das áreas verdes nos centros urbanos é o de implementação de Parques Lineares, que têm a característica de recuperar os leitos dos recursos hídricos urbanos, aumentar a área de permeabilidade e a área verde, além requalificar os espaços urbanos para lazer e proporcionar a integração sustentável entre bairros (BONDUKI et al. 2006, p. 7)⁷⁹.

É imprescindível, ainda, que o planejamento ambiental urbano passe a levar em consideração os impactos negativos das mudanças do clima, visando diminuir as desigualdades e exclusão social com a finalidade de reduzir, como consequência, a vulnerabilidade da população mais pobre. Para que tal ocorra é necessária a implementação de políticas de regularização fundiária e de uso e ocupação do solo.

O Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001) além de ser um instrumento de planejamento urbano, é uma das políticas públicas fundamentais para o processo de adaptação das cidades às mudanças climáticas, estabelecendo diretrizes para a execução da política urbana, através da regulação do uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança, do bem-estar dos cidadãos e do equilíbrio ambiental. Dentre seus objetivos

⁷⁹ Estudo de viabilidade de parques lineares realizado pelo Laboratório de Habitação e Assentamentos Humanos da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (LabHab FAUUSP), contratado pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura do Município de São Paulo (SVMA), como parte do Programa de Recuperação dos Cursos D'água e Fundos de Vale, previstos no Plano Diretor do Município de 2002. Disponível em <http://www.fau.usp.br/deprojeto/labhab/biblioteca/produtos/pesquisa_analise_viabparques01.pdf>. Acesso em 01.dez.2014.

estabelece o direito a cidades sustentáveis, que podem ser consideradas aquelas que compatibilizam o desenvolvimento econômico, social e preservação ambiental, que deveria coibir a retenção indevida e especulativa do solo, planejamento urbanístico e menor impermeabilização do solo, privilegiando áreas verdes urbanas, contribuindo, conseqüentemente para evitar a degradação ambiental e a exposição da população a riscos de desastres. Outro aspecto importante diz respeito às populações vulneráveis e a necessidade de regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda, que diante de um cenário de mudanças climáticas deverá levar em consideração não só a situação socioeconômica destas pessoas, mas também os fatores de risco de desastres.

Estratégias para conter os impactos de desastres naturais deve envolver medidas de adaptação preventivas, que aumentem a resiliência urbana e diminuam as vulnerabilidades. De acordo com o Estatuto da Cidade (art. 42), o Plano Diretor dos municípios deverá conter um cadastro dos municípios com áreas suscetíveis a deslizamentos e inundações com o objetivo de conter ou minimizar a exposição da população a risco de inundações ou deslizamentos de encostas, ou processos geológicos ou hidrográficos correlatos. Este instrumento prevê além de medidas de prevenção a desastres, a regulamentação, parâmetros para o parcelamento, uso e ocupação do solo e diretrizes para proteção ambiental. Entretanto, sabe-se que estes instrumentos pouco têm levado em consideração a questão dos riscos e impactos às mudanças climáticas quando da formulação das políticas públicas de uso e ocupação do solo (BUENO et al., 2011, p. 126).

Medidas de redução de risco são necessárias para a diminuição da vulnerabilidade da população assentada em locais de risco. Estas medidas podem ser estruturais, envolvendo obras de infraestrutura e engenharia, tais como contenção de erosão, barragens, controle de inundações, mas também podem ser não estruturais, que contemplam o uso e ocupação do solo em função da definição de áreas de risco e o aperfeiçoamento da legislação de segurança contra desastres (TOMINAGA et al., 2009, p. 164), com sistemas de alerta a desastres naturais, restrição de assentamentos em áreas de risco, regularização fundiária, do zoneamento ambiental ecológico e políticas públicas habitacionais adequadas que promovam planejamento preventivo e melhoria da qualidade de vida da população de baixa renda.

Dentre as possibilidades de políticas públicas habitacionais os *“projetos de urbanização de favelas ou mesmo a construção de prédios em áreas antes ocupadas por habitações subnormais são os meios mais frequentemente utilizados”* (RIBEIRO, 2010, p. 6), como alternativa à remoção e realocação de famílias, pois estas pessoas normalmente criam laços sociais nos locais onde moravam, levando-os a retornarem aos locais de onde foram

removidos, contudo este método nem sempre é eficiente, pois há casos em que os aspectos ambientais e os riscos climáticos não permitem a manutenção das moradias naqueles locais, neste caso, através da informação e conscientização da população local o poder público poderá implantar políticas de remoção e realocação de famílias (idem, p. 6-11) em locais apropriados, para que as mesmas possam se estabelecer de maneira mais digna.

Enfim, é preciso enfrentar o desafio de desenvolver alternativas de habitação popular adequadas às condições geográficas do Brasil que possam substituir as empregadas pela população em áreas de risco e vulneráveis a eventos extremos. Para tal, é necessário considerar a percepção de risco da população afetada de modo a instrumentalizá-la para que possa reivindicar maior justiça ambiental ao Estado brasileiro em seus diversos níveis de gestão (RIBERIRO, 2010, p. 14).

Em 2011 a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC), lançou a campanha “Construindo Cidades Resilientes: minha cidade está se preparando”⁸⁰, a partir de uma iniciativa proposta pela ONU, que prevê como objetivo a redução dos desastres naturais em cidades do mundo todo até 2015. A campanha prevê a implementação de dez providências essenciais, que abrangem a criação de programas educativos; capacitação de comunidades locais; o cumprimento de normas sobre construção, planejamento, uso e ocupação do solo; investimentos em implantação e manutenção de infraestrutura que evitem inundações; e o estabelecimento de mecanismos de organização e coordenação de ações com base na participação de comunidades e da sociedade civil organizada. Este é um programa de adesão voluntária, mas que pode ter resultados muito positivos em relação ao aumento da resiliência das cidades e das populações mais vulneráveis, especialmente por prever um amplo sistema participativo, de capacitação e informação das comunidades.

Entretanto, apesar de haver um arcabouço legal que regulamente o chamado direito urbanístico, nossas cidades estão cada vez menos resilientes e mais marcadas pela injustiça social e climática. Novamente nos deparamos com um distanciamento entre as políticas públicas e a realidade das cidades que não correspondem ao previsto em seus estatutos, com cidades expandindo sem qualquer tipo de planejamento urbano e ações de adaptação sendo implementadas reiteradamente somente após os desastres ocorrerem, tais como é o caso da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e de seus programas associados, implementados em resposta aos desastres ocorridos em Santa Catarina e no Rio de Janeiro. Isso quando não

⁸⁰ De acordo com o portal eletrônico do Ministério da Integração até novembro de 2014, 38 municípios haviam aderido à campanha. Disponível em < http://www.integracao.gov.br/cidadesresilientes/#pos_conteudo>. Acesso em 01.dez.2014.

há clara omissão do poder público, esperando para que os desastres ocorram para, quando muito, serem propostas medidas de reparação.

Diante de casos de omissão do Poder Público em adotar políticas públicas de adaptação preventivas que diminuam ou impeçam que impactos decorrentes de eventos climáticos extremos ocorram, aqueles que foram vitimados pelos desastres naturais têm se socorrido do Poder Judiciário, por meio de ações de indenização individuais, como forma de reparação de danos. Nestes casos, o Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo tem decidido⁸¹ que cabe indenização às vítimas dos desastres naturais, pois é um dever do Estado prevenir que os direitos fundamentais destas pessoas sejam violados, especialmente porque além das condições prévias de vulnerabilidade destas pessoas, hoje as mudanças climáticas são consideradas como inquestionáveis, ou seja, o Estado não pode alegar desconhecimento ou exclusão de culpabilidade. Este posicionamento, apesar de não ser um posicionamento de todos os tribunais brasileiros, sendo identificado apenas no Estado de São Paulo, é um importante precedente para a proteção dos direitos fundamentais das populações vulneráveis dos centros urbanos, servindo de instrumento de pressão para que os governos locais implementem as políticas públicas preventivas necessárias para adaptação.

Para que as cidades se tornem resilientes há necessidade, portanto, que o Estado passe a agir de forma positiva protegendo os direitos fundamentais das populações dos centros urbanos da ameaça das mudanças climáticas, através da prestação dos direitos sociais, possíveis de serem realizados por meio de políticas integradas que incorporem a questão ambiental prevendo medidas de adaptação proativas e a “*gestão sustentável do espaço urbano, tendo em vista estratégias de inclusão social, equidade no acesso aos recursos ambientais e a realização da justiça ambiental*” (SILVA, S., 2003, p. 7). Há necessidade de além de redução de riscos, do aumento da capacidade de adaptação para populações vulneráveis, que se implementem políticas que reduzam a exclusão social e aumentem a qualidade de vida destas pessoas, diminuindo a percepção injusta e desigual dos impactos climáticos.

⁸¹ TJSP. ApCiv 568.729.5/8, rel. Antônio Carlos Villen, j. 22.12.2008. Disponível em < <http://www.tjsp.jus.br>>. Acesso em 18.08.2014.

TJSP. ApCiv 0023553-68.2010.8.26.0053, rel. Vicente de Abreu Amadei, j. 23.10.2012. Disponível em < <http://www.tjsp.jus.br>>. Acesso em 18.08.2014.

TJSP. ApCiv 0004980-86.2012.8.26.0125, rel. Marcelo Semer, j. 16.06.2014. Disponível em < <http://www.tjsp.jus.br>>. Acesso em 18.08.2014.

Conclusão

Cabe a nós, os passageiros da espaçonave Terra, mostrar que somos capazes de agir como verdadeiros geonautas, preparando no século XXI uma saída ordenada para fora da era do petróleo e, se possível, da idade de energia fóssil por completo. De modo geral, devemos limitar a "criação destrutiva" tão persuasivamente descrita por Schumpeter, embora as disparidades abissais entre consumo das minorias ricas e todos aqueles que sobrevivem em níveis de subsistência nos impeça de parar o crescimento material em direção de um Estado estacionário visualizado por John Stuart Mill, independente do que digam os inquilinos da teoria do decrescimento. Quanto mais justa distribuição de renda, menor será o nível de PIB em que será possível para parar o crescimento de saída de material; não há limites para o crescimento imaterial - serviços, atividades culturais, etc. (...) Na verdade, devemos confrontar em nossos planos dois desafios: a já mencionada mudança no clima, ameaçando a longo prazo o futuro da humanidade e o escândalo da pobreza; quantos dentre os passageiros da espaçonave Terra vão para a cama com fome, apesar de que a atual produção mundial poderia satisfazer as necessidades de todos se a distribuição de riquezas fosse menos distorcida. (SACHS, I, 2010, p. 25, tradução livre)⁸²

Sabe-se que as mudanças climáticas provocadas pelas atividades antrópicas são inquestionáveis e impactarão o mundo como um todo, porém, de forma mais contundente e perceptível as populações mais pobres e vulneráveis. É certo, também, que o Brasil não poder ser considerado um país pobre e vulnerável em termos econômicos ou de governança climática internacional, possuindo uma economia em crescimento e influência nas negociações internacionais sobre o clima, porém, não está imune aos efeitos negativos provocados pelas mudanças climáticas, primeiro porque nenhum país estará a salvo, segundo, porque em termos de governança climática doméstica, pouco tem sido implementado em relação às políticas públicas de adaptação, e terceiro, porque parte de sua população ainda é considerada pobre, o que a torna extremamente vulnerável aos impactos negativos das mudanças climáticas.

O que se tem observado é que apesar da urgência do tema, em termos institucionais, o planejamento das estratégias de adaptação às das mudanças climática, seja a curto prazo ou

⁸² It is up to us, passengers of the Spaceship Earth, to show that we are capable of acting as true geonauts, preparing in the twenty-first century an orderly exit out of the oil age and, possibly, of the fossil energy age altogether. More generally, we ought to limit the 'destructive creation' so persuasively described by Schumpeter, even though the abyssal consumption disparities between the rich minorities and all those who barely survive at subsistence levels prevent us from stopping the material growth and moving to the stationary State visualized by John Stuart Mill, whatever the tenants of the degrowth theory may say. The fairer the income distribution, the lower will be the level of GNP at which it will be possible to stop the growth of material output; there are no limits for immaterial growth – services, cultural activities, etc. (...) As a matter of fact, we must confront in our plans two simultaneous challenges: the already mentioned climate change, threatening in the long run the very future of humankind, and the scandal of poverty; how many, among the passengers of the spaceship Earth, go to bed hungry, despite the fact that the current world production could satisfy everybody's needs if the distribution of wealth were less skewed?

a longo prazo, ainda é muito recente no Brasil. Preocupou-se muito mais com a mitigação do que com a adaptação, possivelmente porque a implementação de medidas de mitigação envolva determinados setores econômicos com a possibilidade das ações gerarem oportunidades financeiras – como no caso do mercado de carbono, certificações ambientais e da produção mais limpa.

No caso da adaptação, apesar de haver estudos e pesquisas acadêmicas e projeções da ciência alertando sobre os impactos e vulnerabilidades das mudanças do clima, é muito mais difícil fazer com que haja vontade política e institucional para a formulação e implementação de políticas públicas de adaptação, principalmente ações de adaptação antecipatórias, pois essas dependem de orçamento, planejamento, envolvem diversos atores (comunidades, ONGs, governos federal, estaduais e municipais) e também porque questionam os atuais modelos econômicos de apropriação e acesso aos recursos naturais, de produção e consumo.

A aplicação da abordagem dos direitos humanos em relação às mudanças climáticas não pode deixar de ser considerada, uma vez que os eventos climáticos têm a potencialidade de violar diferentes direitos fundamentais, atingindo de forma desproporcional e injusta aqueles que já são vulneráveis. Com isso, diante de um evento climático, aqueles que já têm os seus direitos garantidos de forma precária, ficam mais expostos aos seus riscos, ameaçando ainda mais estes direitos, criando-se um ciclo vicioso de injustiça climática. Para quebrar este ciclo e responder aos impactos, as populações mais vulneráveis têm o direito da proteção do Estado. Este, ao firmar os tratados internacionais de direitos humanos, incorporando-os e positivando-os na ordem constitucional, se torna o garantidor destes direitos, não podendo se omitir em caso de ameaça ou violação. A garantia destes direitos deve se dar preferencialmente com medidas preventivas, impedindo-os de serem violados, entretanto, quando as violações forem inevitáveis, cabem as medidas de compensações e reparação, este é o mecanismo que se aplica em relação às medidas de adaptação preventivas e reativas.

No Brasil as populações mais pobres são as que mais sentirão os impactos das mudanças climáticas, em razão de condições preexistentes de vulnerabilidades socioambientais e da fragilidade de direitos fundamentais. Dentre os grupos mais vulneráveis estão as populações rurais do semiárido do Nordeste, das periferias dos centros urbanos e das zonas costeiras, cada qual exposta a riscos específicos e sensibilidades que variam de acordo com diferentes fatores naturais e climáticos. Por outro lado, estas populações têm em comum o fator da pobreza e desigualdade social preexistentes, que dificultam sua capacidade de resposta e de adaptação às mudanças climáticas, pois muitas vezes não têm recursos

suficientes nem para viver uma vida digna e com qualidade. Comunidades enfraquecidas têm a característica de ser mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas por possuírem menos recursos para responder a estes eventos, se tornando mais expostas aos riscos. Por esta razão, as políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas, devem ter como objetivo além da redução dos riscos e das vulnerabilidades climáticas, o empoderamento destas populações, por meio da redução das desigualdades preexistentes e melhora na qualidade de vida e do nível de instrução e informação, maior disponibilidade de recursos, para que possam se tornar autossuficientes, com capacidade adaptativa mais robusta e maior resiliência em face dos impactos climáticos.

Este empoderamento, por sua vez, somente será possível através da realização dos direitos fundamentais, reconhecidos e positivados pela Constituição de 1988, fundamentados no princípio da dignidade da pessoa humana, sem os quais o homem não consegue se realizar plenamente, porque lhe faltariam os elementos básicos para seu desenvolvimento. Para ter uma vida com qualidade e bem-estar, o homem precisa da realização mínima dos direitos socioambientais, que deve ser interpretado a partir de uma visão integrada do direito ambiental com a vida social, cultural e econômica em busca da diminuição das desigualdades ambientais e injustiça social. Através de políticas públicas de adaptação que objetivem a redução de desigualdades socioambientais e das vulnerabilidades climáticas, com aumento da resiliência destas comunidades, o Estado ao mesmo tempo estará promovendo os direitos sociais, o direito ao meio ambiente equilibrado e a justiça climática, uma vez que esta tem por objetivo combater a percepção injusta e desigual dos efeitos negativos das mudanças climáticas por parte das populações socialmente menos favorecidas.

No entanto, como se pôde verificar ao longo do trabalho, o “regime jurídico climático brasileiro” ainda carece de políticas públicas de adaptação destinadas para populações vulneráveis. Das políticas públicas analisadas destinadas para adaptação, o que se percebe é que, em geral, são em sua essência políticas públicas reativas, tendo como principal característica a de aliviar os efeitos negativos de um evento climático, mas que por outro lado, não conseguem atingir o objetivo de tornar as comunidades atingidas mais resilientes e menos expostas a impactos futuros.

Diante da omissão do poder público, ou incapacidade das políticas públicas de realizar seus objetivos, algumas comunidades da zona rural do Nordeste – se organizando em redes, cooperativas ou associações, através de programas comunitários baseados na solidariedade, igualdade e respeito ao meio ambiente –, têm desenvolvido alternativas próprias de enfrentamento e adaptação às mudanças climáticas que as tornaram mais

resilientes aos impactos futuros. No caso das populações urbanas do Sudeste não foram identificadas iniciativas comunitárias organizadas, mas identificou-se que individualmente as vítimas dos eventos climáticos extremos têm buscado a tutela do Poder Judiciário, visando a reparação de suas perdas decorrentes da omissão do poder público em garantir seus direitos humanos fundamentais.

Desta forma, ainda há muito o que ser feito em termos de políticas públicas de adaptação no Brasil, havendo necessidade de que seja feita uma reavaliação da governança climática doméstica, para que políticas públicas climáticas não entrem em conflito com políticas de governo, mas ao contrário, a elas sejam integradas. Da mesma forma, é importante a cooperação entre os entes federados, pois apesar das mudanças climáticas serem um problema global, seus efeitos serão sentidos sobretudo em nível local e regional, sendo importante que Estados e Municípios tenham objetivos alinhados aos do governo federal para que não ocorram políticas públicas sobrepostas ou conflitantes. Deve-se, ainda, ressaltar a importância de se estabelecer um amplo processo participativo democrático na formulação das políticas públicas de adaptação, de forma que sejam considerados nesse processo não somente as considerações obtidas por meio de pesquisas e estudos na área acadêmica, mas sobretudo as experiências e o conhecimento adquirido pelas populações interessadas e pela sociedade civil organizada, pois o resultado destas políticas públicas irá impactar diretamente em suas vidas. Ademais, a adaptação às mudanças climáticas está relacionada à compreensão dos fenômenos climáticos e mudança de comportamento em relação a eles, seja de forma preventiva, tornando-se mais resiliente, seja de forma reativa, superando as adversidades e se reestabelecendo após os impactos.

Referência

ABRAMOVITZ, Janet et al. *Adapting to climate change: Natural resource management and vulnerability reduction*. World Conservation Union–IUCN, Worldwatch Institute, International Institute for Sustainable Development–IISD, Stockholm Environment Institute. Boston, 2002.

ABRAMOVICH, Víctor; COURTIS, Christian. Hacia la exigibilidad de los derechos económicos, sociales y culturales. Estándares internacionales y criterios de aplicación ante los tribunales locales. La aplicación de los tratados internacionales sobre derechos humanos por los tribunales locales, v. 2, 1997.

ADGER, W. Neil et al. Adaptation to climate change in the developing world. *Progress in Development Studies*, v. 3, n. 3, p. 179-195, 2003.

_____. ADGER, W. Neil et al. Resilience implications of policy responses to climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, v. 2, n. 5, p. 757-766, 2011.

ACSELRAD, Henri. *Ambientalização das lutas sociais-o caso do movimento por justiça ambiental*. *estudos avançados*, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010.

_____. *Apropriações Sociais das Mudanças Climáticas*. *Democracia Viva*, n. 43, , p.70-73, 2009.

_____; MELLO, Cecilia C. A.; BEZERRA, Gustavo N. *O que é Justiça Ambiental?* Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

_____; BEZERRA, Gustavo N. Inserção econômica internacional e “resolução negociada” de conflitos ambientais na América Latina. In ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. (orgs) *Desenvolvimento e conflitos ambientais*. Belo Horizonte, UFMG, p. 34-62, 2010.

AHERN, Jack. Green infrastructure for cities: the spatial dimension. In *Cities of the Future: Towards Integrated Sustainable Water and Landscape Management*. London: Ed. VBP Novotny, IWA Publishing, p. 267-283, 2007.

ARAÚJO, Ana Valéria; LEITÃO, Sérgio. SILVA, Letícia Borges; OLIVEIRA, Paulo Celso. *Socioambientalismo, direito internacional e soberania*. In: *Socioambientalismo uma realidade: homenagem a Carlos Frederico Marés de Souza Filho*. Curitiba: Juruá, p. 27-46, 2008.

AYALA, Patrick de Araújo. *Direito Ambiental e Sustentabilidade: desafios para a proteção da socio biodiversidade*. Curitiba, Juruá, 2012.

AZEVEDO, Antônio Junqueira de. *Caracterização jurídica da dignidade da pessoa humana*. *Revista da Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo*, v. 97, p. 107-125, 2002.

BARROSO, Luís Roberto. *A Dignidade da Pessoa Humana no Direito Constitucional Contemporâneo: Natureza Jurídica, Conteúdos Mínimos e Critérios de Aplicação*. Versão provisória para debate público. Mimeografado, dezembro de 2010.

BODANSKY, Daniel. The history of the global climate change regime. *International relations and global climate change*, p. 23-40, 2001.

_____; RAJAMANI, Lavanya. *The Evolution and Governance Architecture of the Climate Change Regime*. *International Relations and Global Climate Change*. MIT Press, 2nd Edition, 2013.

BONAVIDES, Paulo. *Curso de Direito Constitucional*. São Paulo: Editora Malheiros, 2006.

BONDUKI, Nabil et al. Pesquisa e análise de aplicação de instrumento em planejamento urbano ambiental no município de São Paulo. Produto 6: Estudo de viabilidade de parques lineares. Laboratório de Habitação e Assentamentos Humanos da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2006. Disponível em <http://www.fau.usp.br/deprojeto/labhab/biblioteca/produtos/pesquisa_analise_viabparques01.pdf>. Acesso em 01.dez.2014.

BRASIL. Lei 12.187/2009. *Política Nacional sobre Mudanças do Clima*. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm>. Acesso em 17.10.2012.

_____. MCTI. *Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas*. Disponível em <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0005/5390.pdf>. Acesso em 15.out.2013.

_____. MMA. Reunião Grupo de Trabalho Adaptação Mudanças Climáticas, 2014. Disponível em <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/GT_Adaptacao_10a%20reu_memo_04092014.pdf>. Acesso em 07.nov.2014.

_____. MMA. Plano Nacional de Recursos Hídricos: Síntese Executiva, 2006. Disponível em <http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=c37feae3-8169-4049-900b-e8160661f541&groupId=66920> Acesso em 27.nov.2014.

_____. Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Rurais Familiares, Lei 11.326/2006. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm>. Acesso em 11.nov.2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Planos Setoriais de Saúde, Transportes e Mobilidade Urbana, Indústria e Mineração. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80076/Saude.pdf>>. Acesso em 06.jun.2014

_____. Ministério da Agricultura e Pecuária. Plano ABC. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/clima/grupo-executivo-sobre-mudanca-do-clima/grupo-executivo-sobre-mudancas-climaticas/item/9143>>. Acesso em 28.mai.2014

_____. Ministério do Meio Ambiente. Plano Plurianual 2012-2015. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/clima/grupo-executivo-sobre-mudanca-do-clima/grupo-executivo-sobre-mudancas-climaticas/item/9143>>. Acesso em 28.mai.2014

_____. BNDES. Fundo Clima. Disponível em <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areas_de_Atualizacao/Meio_Ambiente/fundo_clima.html>. Acesso em 06.jun.2014.

_____. Fundo Amazônia. Disponível em <http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/fam/site_pt/Esquerdo/Projetos_Apoiados/>. Acesso em 27.nov.2014.

_____. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Plano Safra para Agricultura Familiar 2014-2015. Disponível em <http://www.mda.gov.br/portalmda/sites/default/files/user_arquivos_278/cartilha_0.pdf>. Acesso em 10.nov.2014

_____. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Programa Cadastro de Terras e Regularização Fundiária. Disponível em <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/sra-regfun/sobre-o-programa>>. Acesso em 10.nov.2014.

_____. Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). Decreto 1.946/1996.

_____. Programa Garantia de Safra. Lei 10.420/2002. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10420.htm>. Acesso em 01.dez.2014.

_____. Programa de Aquisição de Alimentos. Lei 10.696/2003. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.696.htm>. Acesso em 01.dez.2014.

_____. Programa Terra Legal. Lei 11.952/2009. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11952.htm>. Acesso em 01.dez.2014.

_____. Estatuto das Cidades. Lei 10.257/2001. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm>. Acesso em 01.dez.2014.

_____. Política de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. Lei 12.805/2012. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12805.htm>. Acesso em 11.nov.2014.

_____. Programa Minha casa Minha Vida. Lei 11.977/2009. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11977.htm>. Acesso em 01.dez.2014.

_____. Programa Áreas Protegidas da Amazônia. Disponível em <<http://www.funbio.org.br/diversas/arpa-areas-protegidas-da-amazonia-fase-ii>>. Acesso em 06.jun.2014.

_____. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Lei 7.661/1988. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_arquivos/pngc2.pdf>. Acesso em 27.nov.2014.

_____. Plano de Ação Federal para a Zona Costeira. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80033/Plano%20de%20Acao%20Federal%20PAF-ZC/PAF-ZC%202005.pdf>>. Acesso em 27.nov.2014.

_____. Programa 2040 – Gestão de Riscos e Resposta a Desastres. Disponível em <http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=e008bc1e-64bb-4eab-ac09-50451032c336&groupId=10157>. Acesso em 27.nov.2014.

_____. Lei Complementar 140/2011. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp140.htm>. Acesso em 27.nov.2014.

_____. Estado do Acre. Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais do Acre. Lei Estadual. 2.308/2010. Disponível em

<http://www.ac.gov.br/wps/wcm/connect/fc02fb0047d011498a7bdb9c939a56dd/publicação_1_ei_2308_ling_PT.pdf?MOD=AJPERES%20>. Acesso em 14.nov. 2014.

_____. Estado do Amazonas. Política Estadual de Mudanças Climáticas do Amazonas. Lei 3.135/2007. Disponível em <<http://www.sefaz.am.gov.br/Areas/OpcaoSistemas/SILT/Normas/Legisla%E7%E3o%20Estadual/Lei%20Estadual/Ano%202007/Arquivo/LE%203135%2007.htm>>. Acesso em 14.nov. 2014.

_____. Estado do Amapá. Projeto de Lei da Política Estadual de Mudança Climática, Conservação e Incentivos a Serviços Ambientais. Disponível em <http://www.ief.ap.gov.br/system/archives/235/original/Minuta_Politica_Amapaense_de_Mudancas_CLimaticas_e_SA.pdf>. Acesso em 14.nov.2014.

_____. Estado da Bahia. Política Estadual sobre Mudança do Clima do Estado da Bahia. Lei Estadual 12.050/2011. Disponível em <<http://www.meioambiente.ba.gov.br/conteudo.aspx?s=LEIS&p=LEGISLA>>. Acesso em 14.nov.2014.

_____. Estado do Espírito Santo. Política Estadual de Mudanças Climáticas do Espírito Santo. Lei Estadual 9.531/2010. Disponível em <http://www.al.es.gov.br/antigo_portal_ales/images/leis/html/9.531.htm>>. Acesso em 14.nov.2014.

_____. Estado de Goiás. Política Estadual Sobre Mudanças Climáticas de Goiás. Lei Estadual 16.497/2009.

_____. Estado de Goiás. Anteprojeto de Lei de Serviços Ambientais e Regulação do Clima. Disponível em <<http://www.semarh.goias.gov.br/site/pagina/consulta-publica-marco-legal-sobre-mudancas-climaticas-psa-e-desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em 14.nov.2014.

_____. Estado do Mato Grosso. Sistema Estadual de REDD+. Lei Estadual 9.878/2013. Disponível em <http://www.gabinetecivil.go.gov.br/pagina_leis.php?id=7843>. Acesso em 14.nov.2014.

_____. Estado do Mato Grosso do Sul. Política Estadual de Mudanças Climáticas de Mato Grosso do Sul. Lei Estadual 4.555/2014.

_____. Estado de Minas Gerais. Registro Público Voluntário de Emissões. Decreto Estadual 45.299/2009. Disponível em <<http://www.feam.br/mudancas-climaticas/registro-publico-de-emissoes-gee>>. Acesso em 14.nov.2014.

_____. Estado de Minas Gerais. Estudo de Vulnerabilidade Regional às Mudanças Climáticas. Disponível em <<http://www.feam.br/images/stories/EnergiaMudancasClimaticas/Publicacoes2014/estrategia%20de%20adaptacao%20regional%20minas%20gerais.pdf>> Acesso em 14.nov. 2014

_____. Estado da Paraíba. Política Estadual de Mudanças Climáticas do Estado da Paraíba. Lei Estadual 9.366/2011. Disponível em <

http://alpb1.pb.gov.br:8082/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/9800_texto_integral>. Acesso em 11.nov.2014.

_____. Estado do Paraná. Política Estadual sobre Mudança do Clima do Paraná. Lei Estadual 17.133/2012. Disponível em <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=67271&indice=1&totalRegistros=2>>. Acesso em 11.nov.2014.

_____. Estado de Pernambuco. Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Pernambuco. Lei Estadual 14.090/2010. Disponível em <http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/lei%2014.090;141010;20101229.pdf>. Acesso em 11.nov.2014.

_____. Estado de Pernambuco. Política de Sustentabilidade e Enfrentamento às Mudanças Climáticas do Recife. Lei Municipal 18.011/2014. Disponível em <<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=269646>>. Acesso em 11.nov.2014.

_____. Estado do Rio de Janeiro. Política Estadual sobre Mudança Global do Clima do Rio de Janeiro. Lei Estadual 5.090/2010. Disponível em <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/contlei.nsf/f25571cac4a61011032564fe0052c89c/a9593961f9d00ab28325770a005bd6a4?OpenDocument>>. Acesso em 11.nov.2014.

_____. Estado do Rio Grande do Sul. Política Gaúcha sobre Mudanças Climáticas. Lei Estadual 13.594/2010. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/mudancasclimaticas/proclima/file/legislacao/estadual/rio_grande_sul/Lei/LEI%20N.%2013.594,%20DE%2030%20DE%20DEZEMBRO%20DE%202010.pdf>. Acesso em 11.nov.2014.

_____. Estado de Santa Catarina. Política Estadual Mudanças Climáticas de Santa Catarina. Lei Estadual 14.829/2009. Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/proclima/files/2014/08/Lei-14829_pemc_santa_catarina.pdf>. Acesso em 11.nov.2014.

_____. Estado de São Paulo. Política Estadual de Mudanças Climáticas de São Paulo. Lei Estadual 13.798/2009. Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/2013/01/lei_13798_portugues.pdf>. Acesso em 11.nov.2014.

_____. Estado do Tocantins. Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins. Lei Estadual 1.917/2008. Disponível em <<http://www.cetesb.sp.gov.br/mudancas-climaticas/proclima/Legislação/89-Estadual>>. Acesso em 11.nov.2014.

_____. Distrito Federal. Política de Mudança Climática do Distrito Federal. Lei Distrital 4.797/2012. Disponível em <<http://www.cetesb.sp.gov.br/mudancas-climaticas/proclima/Legislação/89-Estadual>>. Acesso em 11.nov.2014.

BRAGA, Roberto. *Mudanças climáticas e planejamento urbano: uma análise do Estatuto da Cidade*. Anais do VI Encontro Nacional da Anppas, Belém: ANPPAS, 2012.

BRYAN, Bunyan. History and issues of environmental justice movement. *In Our backyard a quest for environmental justice*. Gerald R. Visgilio; Diana M. Whitelaw (ed.). USA: Rowman and Littlefield Publishers, p. 2-24, 2003.

BUCCI, Maria Paula Dallari. O conceito de política pública em direito. In BUCCI, Maria Paula Dallari. (org.) *Políticas públicas: reflexões sobre o conceito jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006, pp. 1-49

_____. *Fundamentos para uma teoria jurídica das políticas públicas*. São Paulo: Editora Saraiva, 2013.

_____. Políticas públicas e direito administrativo. *Revista de Informação Legislativa*, v. 34, n. 133, 1997.

BUENO, Laura Machado de Mello et al. *Mudanças climáticas e a forma de ocupação urbana: processo de criação de cenários socioambientais*. *Revista Paisagem Ambiente: Ensaios*, n. 30, p. 123-136, 2012.

BULLARD, Robert D. “Environmental Justice in the Twenty-first Century” In BULLARD, R. D. (ed.) *The quest for environmental justice: human rights and the politics of pollution*. San Francisco, Sierra Club, pp. 19-42, 2005. Disponível em <<http://www.ejrc.cau.edu/ejinthe21century.htm>>. Acesso em 17.mar.2013.

BURTON, Ian; DIRINGER, Elliot; SMITH, Joel. *Adaptation to Climate Change: international policy options*. Arlington, VA: Pew Center on Global Climate Change, 2006.

CANEY, Simon. *Climate change, human rights, and moral thresholds*. *Climate ethics: Essential readings*, p. 163-177, 2010

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Estado de direito*. *Cadernos Democráticos 07*, Lisboa: Fundação Mário Soares e Gradiva, 1999.

_____. *Estado constitucional ecológico e democracia sustentada*. *Rev. CEDOUA*, v. 4, n. 8, 2001.

_____; LEITE, José Rubens Morato (organizadores). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Editora Saraiva, 2007.

CAVALCANTI, Eneida Rabelo. Educação ambiental e educação contextualizada com base na convivência no semiárido. In: LIMA, Ricardo C.C.; CAVALCANTI, Arnóbio M.B; PEREZ-MARIN, Aldrin M. (eds.). *Desertificação e Mudanças Climáticas no Semiárido Brasileiro*. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido – INSA-PB, 2011.

CAVEDON, Fernanda S.; VIEIRA, Ricardo S. Desafio do direito da sustentabilidade em face dos desastres ecológicos: novas perspectivas de conexão entre pobreza, vulnerabilidade ambiental e direitos humanos e a atuação inovadora da Corte Europeia de Direitos Humanos. In: SILVA, Solange T.; CUREAU, Sandra; LEUZINGER, Marcia D. (org.). *Mudança do Clima: desafios jurídicos, econômicos e socioambientais*. São Paulo: Fiuza, p. 104-120, 2011.

CLÈVE, Clemerson Merlin. *A eficácia dos direitos fundamentais sociais*. *Revista de Direito Constitucional e Internacional*, v. 54. São Paulo: RT, p. 28-39, 2006.

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. Connecting biodiversity and climate change mitigation and adaptation. CBD Technical Series n. 41. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2009. Disponível em < <http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-41-en.pdf>>. Acesso em 08.jun.2014.

COMPARATO, Fábio Konder. Ensaio sobre o juízo de constitucionalidade de políticas públicas. *Revista dos Tribunais*, v. 737, p. 11-22, 1997.

_____. *A afirmação histórica dos direitos humanos*. São Paulo: Saraiva, 2010.

CONFALONIERI, Ulisses E. C. *Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil*. Terra livre, V. I, n. 20, p. 193-204, 2003.

CUNHA, Dênis Antônio da et al. *Irrigação como estratégia de adaptação de pequenos agricultores às mudanças climáticas: aspectos econômicos*. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 51, n. 2, p. 369-386, 2013.

CUTTER, Susan L. Race, class and environmental justice. *Progress in Human Geography* 19, p. 111-122, 1995

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. *Estatísticas do meio rural*. São Paulo: DIEESE; NEAD; MDA, 2011.

DIAS, Maria Assunção Faus S. palestra promovida no Seminário Mudanças Climáticas: impactos, vulnerabilidade e adaptação. IEE; CEPA/PRCEU; INCLINE, 24.abr.2014

DIMOULIS, Dimitri, MARTINS, Leonardo. *Teoria Geral dos Direitos Fundamentais*. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

DUARTE, Clarice Seixas. O duplo regime jurídico do direito à saúde na CF/88: direito fundamental de caráter social e direito público subjetivo. *Pensar-Revista de Ciências Jurídicas*, v. 17, n. 2, p. 420-451, 2013.

DWORKIN, Ronald. *Justice for Hedgehogs*. London: Harvard Press University, 2011 (livro digital).

FENSTERSEIFER, Tiago. *A responsabilidade do Estado pelos danos causados às pessoas atingidas pelos desastres ambientais associados às mudanças climáticas: uma análise à luz dos deveres de proteção ambiental do Estado e da proibição de insuficiência na tutela do direito fundamental ao ambiente*. São Paulo: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2014.

FERRAZ JÚNIOR, Tércio Sampaio. Normas gerais e competência concorrente. Uma exegese do art. 24 da Constituição Federal. *Revista da Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo*, v. 90, p. 245-251, 1995.

FIOCRUZ. Mapa de Vulnerabilidade da População dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro. Secretaria Meio Ambiente do Rio de Janeiro, 2011. Disponível em <

http://download.rj.gov.br/documentos/10112/364217/DLFE-40943.pdf/rel_vulbilidade.pdf>. Acesso em 14.nov.2014.

FRITZSCHE, Kerstin et al. The vulnerability sourcebook: concept and guidelines for standardised vulnerability assessment. Bonn and Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 2014.

FUSSEL, Hans-Martin. Vulnerability: a generally applicable conceptual framework for climate change research. *Global Environmental Change* n. 17, 2007, p. 155-167.

GARDINER, Stephen M. Climate Justice. In *Climate change and society: approaches and responses*. DRYZECK, John S.; NORGAARD, Richard B.; SCHLOSBERG, David (ed.). UK: Oxford University Press, 2011.

GIDDENS, ANTHONY. *A Política da Mudança Climática*. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar. 1ª ed., 2010.

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. *Mudança do clima e energia renováveis: por uma governança global*. In NASSER, Salem Hikmat; REI, Fernando (org.). *Direito Internacional do Meio Ambiente. Ensaio em homenagem ao Prof. Guido Fernando Silva Soares*. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

GUERRA, Antônio Fernando et al. *Mudanças climáticas, mudanças globais: desafios para a educação*. REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental, 2010. Disponível em < <http://www.seer.furg.br/remea/article/view/3397>>. Acesso em 22.nov.2014.

GVCes-FGV. Diagnóstico preliminar das principais informações sobre projeções climáticas e socioeconômicas, impactos e vulnerabilidades disponíveis em trabalhos e projetos dos atores mapeados. Disponível em <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/Estudo_Mapeame1%20Impactos%20Vulnerabilidades_FGV.pdf>. Acesso em 04.jun.2014.

_____. Tabela de mapeamento dos trabalhos. Disponível em <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/Tabela_Mapeamento_Trabalhos_FGV.pdf>. Acesso em 15.jun.2014.

HÄBERLE, Peter. Direitos humanos e globalização. Porto Alegre, ano 7, n.34, p. 172-179, jul./ago. 2010.

_____. El Estado Constitucional.

HABERMAS, JÜRGEN. El concepto de dignidad humana y la utopía realista de los derechos humanos. *Diánoia*, v. 55, n. 64, p. 3-25, 2010

HERCULANO, Selene. Redesenhando o debate sobre justiça ambiental: produção teórica, breve acervo de casos e criação da rede brasileira de justiça ambiental. In ARTIGAS SANTOS, M. R. *Desenvolvimento e meio ambiente: riscos coletivos – ambiente e saúde*. Revista do Programa de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFPR. Curitiba: Editora da UFPR, n. 5. P. 17, 2002.

_____. Riscos e desigualdade social: a temática da justiça ambiental e a sua construção no Brasil. I Encontro da ANPPAS, Indaiatuba, 2002. Disponível em <http://www.moodle.ufba.br/file.php/8907/Ambiente_Saude_Sustentabilidade/Selene_Herculano_Riscos_e_desigualdade_social_a_tematica_da_Justica_Ambiental_e_sua_construcao_no_Brasil.pdf>. Acesso em 12.mai.2014.

_____. *O clamor por justiça ambiental e contra o racismo ambiental*. InterfacEHS-Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade, v. 3, n. 1, artigo 2, 2008. Disponível em <<http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/viewFile/89/114>>. Acesso em 12.mai.2014.

HERZOG, Cecilia Polacow; ROSA, Lourdes Zunino. Infraestrutura verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. Revista Labverde, n. 1, p. 92-115, 2010.

HUMPREYS, Stephen. Introduction: human rights and climate change. In Human Rights and Climate Change. UK: Cambridge University Press, 2010.

IBGE. Atlas do Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em <http://servicodados.ibge.gov.br/Download/Download.ashx?http=1&u=biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv64529_apres_intr.pdf>. Acesso em 21.mai.2014.

IPCC. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. United Kingdom, 2007.

_____. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. United Kingdom and New York, 2014.

JACOBI, Pedro Roberto. Artigo: Governança institucional de problemas ambientais. Política & Sociedade, v. 4, n. 7, p. 119-138, 2005.

JAMIESON, Dale W.; DI PAOLA, Marcello. Climate Change and Global Justice: New Problem, Old Paradigm?. Global Policy, v. 5, n. 1, p. 105-111, 2014.

KANT, Immanuel. Fundamentação da metafísica dos costumes. Edições 70, 1986.

KEOHANE, Robert O.; VICTOR, David G. The regime complex for climate change. Perspectives on politics, v. 9, n. 01, p. 7-23, 2011.

KNOX, John H., Climate change and human rights law. Virginia Journal of International Law, v. 50, p. 163-218, 2009.

_____. Human Rights Principles and Climate Change. (09.jul.2014) In: *Oxford Handbook of International Climate Change Law*. CARLANE, Cinnamon; GRAY, Kevin R.; TARASOFSKY, Richard (eds), UK: Oxford, 2015. Disponível em <<http://ssrn.com/abstract=2523599>>. Acesso em 27.nov.2014.

LAVRATI, Paula C; PRESTES, Vanêsa B. *Diagnóstico da legislação: identificação das normas com incidência em mitigação e adaptação às mudanças climáticas*. Desastres. São

Paulo: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2010. Disponível em <<http://www.planetaverde.org/mudancasclimaticas/index.php?ling=por&cont=publicações>> Acesso em 05.mai.2013.

LEARY, Neil et al. (Ed.). *Climate Change and Vulnerability and Adaptation: Two Volume Set*. Routledge, 2013.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. *Dano Ambiental. Do individual ao coletivo extrapatrimonial. Teoria e prática*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2010.

LEROY, Jaen Pierre. 2009. *Justiça climática: um direito humano negado*. Democracia Viva n. 43: 3-8.

LINDOSO, Diego et al. Vulnerabilidade socioeconômica da agricultura familiar brasileira às mudanças climáticas: o desafio da avaliação de realidades complexas. *Boletim Regional, Urbano e Ambiental-IPEA*. Brasília, 2011.

MACHADO. Paulo Affonso L. Federalismo, amianto e meio ambiente: julgados sobre competências. In CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (organizadores). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Editora Saraiva, 2007.

MAGALHÃES, Vladimir Garcia. Competência concorrente em matéria ambiental: proteção ao meio ambiente e justiça. *Revista Brasileira de Direito Constitucional*, v. 2, n. 1, p. 139-163, 2003.

MAGULIS, Sergio; DUBEUX, Carolina Burle Schmidt. Coordenação geral Jacques Marcovitch. *Economia da Mudança do Clima no Brasil: Custos e Oportunidades*. São Paulo: IBEP Gráfica, 2010.

MALUF, Renato S.; ROSA, Teresa da Silva (coord.). Mudanças climáticas, desigualdades sociais e populações vulneráveis no Brasil: construindo capacidades – subprojeto populações. Vol. I. Rio de Janeiro: CERESAN, 2011. Disponível em <[http://r1.ufrj.br/cpda/ceresan/docs/Mudancas_climaticas,_desigualdades_sociais_e_populacoes_vulneraveis_no_Brasil_construindo_capacidades_subprojeto_populacoes_\(Volume_I\).pdf](http://r1.ufrj.br/cpda/ceresan/docs/Mudancas_climaticas,_desigualdades_sociais_e_populacoes_vulneraveis_no_Brasil_construindo_capacidades_subprojeto_populacoes_(Volume_I).pdf)>. Acesso em 29.mai.2014.

MARCOVITCH, Jacques. A governança da ordem ambiental internacional. In: ROBEIRO, Wagner C. (org.). *Governança da ordem ambiental internacional e inclusão social*. São Paulo: Annablume; Procam; IEE, p. 13-27, 2012.

MARENGO, Jose A. Vulnerabilidade, impactos e adaptação à mudança do clima no semi-árido do Brasil. *Parcerias Estratégicas*, n. 25, p. 149-177, 2008.

MARTÍNEZ-ALIER, Joan. *O ecologismo dos pobres*. São Paulo: Contexto, 2007.

MARTINS, Rafael D. ;FERREIRA, Leila C. Oportunidades e barreiras para políticas locais e subnacionais de enfrentamento das mudanças climáticas em áreas urbanas: evidências de diferentes contextos. *Ambiente & Sociedade*, v. 13, n. 2, p. 223-242, 2010.

MAY, Peter H; VINHA, Valéria da. *Adaptação às mudanças climáticas no Brasil: o papel do investimento privado*. *Estud. av.*, São Paulo, v. 26, n. 74, 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142012000100016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 05.mai.2013.

MCINERNEY-LANKFORD, Siobhan, DARROW, Mac, RAJAMANI, Lavanya.. *Human rights and climate change: a review of the international legal dimensions*. World Bank: Washington, 2011.

MIRANDA, Jorge. *Manual de Direito Constitucional*. Tomo IV. Coimbra: Coimbra Editora, 1988.

MOLINARO, Carlos Alberto. *Direito Ambiental: proibição de retrocesso*. Porto Alegre: Editora Livraria do Advogado, 2007.

MOTTA, Ronaldo Seroa da et al. *Mudança do clima no Brasil : aspectos econômicos, sociais e regulatórios*. Brasília: Ipea, 2011.

MUNANG, Richard et al. Using ecosystem-based adaptation actions to tackle food insecurity. *Environmet Magazine*, vol. 55, n. 1, p. 30-35, 2013. Disponível em <www.environmentmagazine.org>. Acesso em 10.nov.2014.

NASUTI, Stéphanie; EIRÓ, Flávio; LINDOSO, Diego. Os Desafios da Agricultura no Semiárido Brasileiro. *Sustentabilidade em Debate*, v. 4, n. 2, p. 276-298, 2013.

NOBRE, Carlos A. et al. *Vulnerabilidade das megacidades brasileiras às mudanças climáticas: região metropolitana de São Paulo*. São Paulo: INPE, UNICAMP, USP, IPT, UNESP-Rio Claro, 2010.

_____. *Mudanças Climáticas e o Brasil: contextualização*. *Parcerias Estratégicas*, n. 27, p. 7-18, 2008.

NOBRE, Paulo. *Mudanças Climáticas de desertificação: os desafios para o Estado Brasileiro*. In: LIMA, Ricardo C.C.; CAVALCANTI, Arnóbio M.B; PEREZ-MARIN, Aldrin M. (eds.). *Desertificação e Mudanças Climáticas no Semiárido Brasileiro*. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido – INSA-PB, 2011.

OBERMAIER, Martin; ROSA, Luiz Pinguelli. *Mudança climática e adaptação no Brasil: uma análise crítica*. *Estud. av.* [online]. 2013, vol.27, n.78, pp. 155-176. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v27n78/11.pdf>>. Acesso em 25.mai.2014

OBERMAIER, Martin. *Velhos e novos dilemas nos sertões: mudanças climáticas, adaptação e vulnerabilidade no semiárido brasileiro*. Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento Energético, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011.

OJIMA, Ricardo; HOGAN, Daniel Joseph. *População, urbanização e ambiente no cenário das mudanças ambientais globais: debates e desafios para a demografia brasileira*. Proc. XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2008.

PBMC. *Impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 2 ao Primeiro Relatório da avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas*. Sumário executivo do GT2. [Assad, E.D., Magalhães, A.R. (eds.)]. Rio de Janeiro: COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013.

_____. *Impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 2 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas*. [Assad, E.D., Magalhães, A.R. (eds.)]. Rio de Janeiro: COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

PICERNO, A. et al. *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2014: resumen ejecutivo*. IICA, San José (Costa Rica). CEPAL, Santiago (Chile). FAO, Roma (Italia), 2013.

PIOVESAN, Flavia. *Direitos sociais, econômicos, culturais e ambientais e direitos civis e políticos*. In SILVA, Leticia B. e OLIVEIRA, Paulo C (coords.). *Socioambientalismo uma realidade*. Curitiba: Juruá, 2008.

_____. *A Constituição brasileira de 1988 e os tratados internacionais de proteção dos direitos humanos*. Direitos Humanos Visões Contemporâneas, 1998.

PORTO, Pacheco, LEROY, Jean Pierre. *Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil: mapa de conflitos*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2013.

RAWLS, John. *Teoría de la Justicia*. Mexico-DF: Fondo de Cultura Económica, 2012 (livro digital).

RIBEIRO, Wagner Costa. *Impacto das mudanças climáticas em cidades do Brasil*. Parcerias Estratégicas, n. 27, p. 297-322, 2008.

_____. *Riscos e vulnerabilidade urbana no Brasil*. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, v. 1, 2010.

RIDOLA, Paolo. *A dignidade humana e o “princípio da liberdade” na cultura constitucional europeia*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2014.

ROBINSON, Mary. Foreword. In *Climate Change and Human Rights: a Rough Guide*. Versoix, Switzerland: International Council on Human Rights Policy, 2008.

ROSA, Teresa de Silva; MALUF, Renato. *Populações vulnerabilizadas eo enfrentamento de eventos climáticos extremos: estratégias de adaptação e de mitigação*. Mudanças Climáticas, p. 40-48, 2010.

ROSSI, José Silvío. Identificar redes para construir soluções interinstitucionais: Diagnóstico de arranjos institucionais colaborativos em regiões áridas e semiáridas no Brasil e no exterior. In: LIMA, Ricardo C.C.; CAVALCANTI, Arnóbio M.B; PEREZ-MARIN, Aldrin M. (eds.). *Desertificação e Mudanças Climáticas no Semiárido Brasileiro*. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido – INSA-PB, 2011.

RUHL, J. B. *Climate Change Adaptation and the Structural Transformation of*

Environmental Law. Environmental Law, v. 40, p. 343, 2010.

SACHS, Ignacy. *In Search of Three-win Solutions: The Challenges of the 2012 UN Conference on Environment and Sustainable Development*. Sustentabilidade em Debate, v. 1, n. 2, p. 25-29, 2010.

SACHS, Wolfgang. *Climate change and human rights*. Critical currents, n. 6, p. 85-91, 2008.

SARLET, Ingo Wolfgang (org.). *Estado Socioambiental e Direitos Fundamentais*. Porto Alegre: Editora Livraria do Advogado, 2010.

_____; Fensterseifer, Tiago. *Direito Constitucional Ambiental: constituição, direitos fundamentais e proteção do ambiente*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2012.

SEN, Amartya. *Development as freedom*. UK: Oxford University Press, 1999.

_____. O desenvolvimento como expansão de capacidades. Lua Nova: revista de Cultura e Política, n. 28-29, p. 313-334, 1993.

_____. Social justice and the distribution of income. Handbook of income distribution, v. 1, p. 59-85, 2000.

SIEBERT, Claudia. Resiliência urbana: planejando as cidades para conviver com fenômenos climáticos extremos. Anais do VI ENAPPAS. UFPA: Belém, 2012.

SILVA, José Afonso da. *Curso de Direito Constitucional Positivo*. São Paulo: Malheiros, 1993.

_____. *Direito Ambiental Constitucional*. São Paulo: Malheiros, 2007.

SILVA, Solange Teles da. *Direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado: avanços e desafios*. Revista de Direito Ambiental, a, v. 12, p. 225-245, 2007.

_____. “Políticas Públicas e Estratégias de Sustentabilidade Urbana” In ESMPU. *Meio Ambiente – Série Grandes Eventos*. Brasília: ESMPU, 2004, 257-271, Disponível em http://www.rcc.gov.pt/SiteCollectionDocuments/SolangeTeles_Politiclas-Pub-Sustentabilidade.pdf>. Acesso em 12.mai.2014

SILVA, Virgílio Afonso. *Direitos Fundamentais: conteúdo essencial, restrições e eficácia*, 2ª edição. São Paulo: Editora Malheiros, 2009.

SMIT, Barry; PILIFOSOVA, Olga. Adaptation to climate change in the context of sustainable development and equity. Sustainable Development, v. 8, n. 9, p. 879-912, 2007.

SMIT, Barry et al. An anatomy of adaptation to climate change and variability. Climatic change, v. 45, n. 1, p. 223-251, 2000.

SOUSA SANTOS, Boaventura (org.). *Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista*. Volume 2 de Reinventar a emancipação social. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005a.

_____. *Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais*. Volume 4 de Reinventar a emancipação social. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005b.

SOUZA FILHO, Carlos F. M. *Introdução ao Direito Socioambiental*. In: LIMA, André (org). *O Direito para o Brasil Socioambiental*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, Instituto Socioambiental, 2002.

TJSP. ApCiv 568.729.5/8, rel. Antônio Carlos Villen, j. 22.12.2008. Disponível em < <http://www.tjsp.jus.br>>. Acesso em 18.ago.2014.

TJSP. ApCiv 0023553-68.2010.8.26.0053, rel. Vicente de Abreu Amadei, j. 23.10.2012. Disponível em < <http://www.tjsp.jus.br>>. Acesso em 18.ago.2014.

TJSP. ApCiv 0004980-86.2012.8.26.0125, rel. Marcelo Semer, j. 16.06.2014. Disponível em < <http://www.tjsp.jus.br>>. Acesso em 18.ago.2014.

TOMINAGA, Lídia K.; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosangela (org.). *Desastres naturais: conhecer para prevenir*. São Paulo: Instituto Geológico, 2009.

TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. *Direitos humanos e meio ambiente: paralelo dos sistemas de proteção internacional*. Porto Alegre: S. A. Fabris, 1993.

TURNER, B.L. Vulnerability and Resilience: Coalescing or paralleling approaches for sustainability science? In: *Global Environmental Change*, 20:4, p. 570-576, 2010.

YAMIN, Farhana; DEPLEDGE, Joanna. *The international climate change regime: a guide to rules, institutions and procedures*. Cambridge University

Anexo A

ESTUDO / MAPEAMENTO CLIMÁTICO	ÓRGÃO	ÂMBITO	FOCO ADAPTAÇÃO	OBJETIVOS	POPULAÇÕES VULN.
A Europe-South America Network for Climate Change Assessment and Impact Studies in La Plata Basin	UFSC	América Latina	agricultura, saúde, poluição	estudo epidemia febre amarela Brasil	controle epidemias
Adaptações da BIOTA Aquática da Amazônia	ADAPTA	Amazônia	biodiversidade aquática	proteção biodiversidade aquática	não
Agriempo	Embrapa / NOAA	nacional	agricultura	monitoramento agrometeorológico	possibilita informação meteorológica aos agricultores
Agroalerta	Epagri - SC	SC	agricultura	alerta agrometeorológico agricultura familiar SC	possibilita planejamento dos agricultores familiares
Água e desenvolvimento Sustentável: Recursos hídricos fronteira e transfronteiriços do Brasil	SAE	nacional	recursos hídricos	melhor gestão recursos hídricos transfronteiriços	aponta necessidade de gerenciamento integrado e impacto nos rec. hídricos e populações humanas com foco na Amazônia / mapeamento e PSA como solução
AlcScens	Unicamp	SP	setor sucroalcooleiro	impactos e vulnerabilidades no setor	não
Análise da precipitação na cidade de São Paulo no período 1961-2009 - estudo	artigo acad.	cidade SP		padrão precipitação	não
Análise da Precipitação Pluviométrica em São Mateus-ES no período de 1971-2008	artigo acad.	São Mateus-SP		padrão de precipitação	não

Análise das Vulnerabilidades da Bacia Hidrográfica Lagos São João	WWF	São João-RJ	bacia hidrográfica	gestão/qualidade e água	não
Análise de risco ecológico da Bacia do Paraguai	WWF	Pantanal	ecossistema Pantanal	preservação ecossistema	não
Análise de vulnerabilidade do Rio Acre	WWF	Acre	ecossistema aquático	análise vulnerabilidade	não
Clima & Energia - A Coppe e os desafios da mudança climática	COPPE		mitigação	energia	não
Climate Change and Brazilian agriculture: vulnerabilities, mitigation and adaptation, the role of biodiversity	Embrapa	nacional	produção de grãos	agricultura	não
Climate change and population migration in Brazil's Northeast: scenarios for 2025–2050	Unicamp	nordeste	população nordeste	projeção de migração	sim - projeção de migração devido às mudanças climáticas
Climate Change and Vulnerability to Drought in the Semiarid: The case of Smallholder Farmers in the Brazilian Northeast". In Climate Change in Brazil : Economic, Social and Regulatory Aspects	CDS/UN B/IPEA	nordeste	agricultura familiar	seca no semiárido	sim
Climatologia de bloqueios atmosféricos no Hemisfério Sul: observações, simulações do clima do século xx e cenários futuros de mudanças climáticas (tese doutorado)	IAG/USP	hemisfério sul	climatologia	mudanças climáticas	não
Desertificação e mudanças climáticas no semiárido brasileiro (vários projetos)	INSA	semiárido	combate à desertificação	alternativas de enfrentamento para agricultura familiar e sistemas camponeses de produção	sim
CT-HIDRO	Embrapa	nacional	recursos hídricos	financiamento de pesquisa	não

GEF - Amazonas (não finalizado)	ANA	local	recursos hídricos	proteção e gerenciamento recursos hídricos e solo	prevê avaliação de vulnerabilidade de ecossistemas e populações
GEF - Aquífero Guarani	ANA	Brasil/Pa raguai/Argentina/Uruguai	recursos hídricos	proteção e gerenciamento recursos hídricos e solo	segurança hídrica / Programa de Ação Social em Saneamento (PASS)
GEF - Pantanal	ANA	regional	recursos hídricos	proteção e gerenciamento recursos hídricos e ecossistemas	não identificado / mais focado nos ecossistemas
GEF - São Francisco	ANA	regional	recursos hídricos	proteção e gerenciamento recursos hídricos e ecossistemas	prevê solução de conflitos de uso
GEO - Brasil recursos hídricos	ANA	nacional	recursos hídricos	gestão de recursos hídricos	não identificado
Estudo prospectivo do potencial de reúso de água no Semiárido brasileiro	INSA	nordeste	recursos hídricos	reuso da água	não
Estudos dos impactos das mudanças globais na resposta hidrológica de bacias brasileiras	INPE	nacional	recursos hídricos	vulnerabilidade do sistema de água	não e não é específico para mudanças climáticas
Favelas: Integração social, espacial e simbólica nas grandes cidades	SAE	nacional	favelas	integração social nas favelas	sim, porém nada sobre mudanças climáticas
Gestão territorial da agricultura sustentável no Brasil	SAE	nacional	agricultura e pecuária	pecuária sustentável / proteção ambiental	linhas de crédito produtor sustentável
Adaptação do Brasil às Mudanças do Clima: Cenários e Alternativas	SAE	nacional	adaptação	Política Nacional Adaptação	sim
Grupo de Sistemas Socioeconômicos/Instituições	INPE		grupo de pesquisa	interação meio ambiente e sociedade	sim

Hidrologia e Desastres Naturais	INPE		grupo de pesquisa	impactos mudanças climáticas nos recursos hídricos	não
Impacto das mudanças climáticas no zoneamento agroclimatológico do café no Brasil	Cepagri		café	impactos nas plantações de café	não
PROBIO - Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira	MMA	nacional	biodiversidade	conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade	pode haver através da repartição de benefícios
Programa Antártico Brasileiro - PROANTAR	CNPQ	antártida	pesquisa	estudos dos fenômenos antárticos	não
Programa Arquipélago e Ilhas Oceânicas	CNPQ	ilhas oceânicas	pesquisa	estudo da dinâmica dos ecossistemas insulares	não
Programa Cenários para Amazonia	IPAM	Amazonia	pesquisa	estudo impactos ambientais, sociais e econômicos para a Amazonia	sim
Programa Mudanças Climáticas	IPAM	Amazonia	pesquisa e programas sociais	melhoria da qualidade de vida das populações locais através da conservação ambiental	sim
Programa Previna	Funceme - CE	Ceará	combate à queimadas	programa estadual de combate à queimadas	não
Programa Proclima	CEPETEC	nordeste	monitoramento climático	monitorar estação chuvosa	não

Programa Um Milhão de Cisternas (ONG)	ASA Brasil	semiárido	recursos hídricos	disponibilizar água potável para a população	sim busca melhoria da qualidade de vida da população
Programa Uma Terra e Duas Águas (ONG)	ASA Brasil	semiárido	segurança alimentar	acesso e manejo sustentável da terra e água para pequenos produtores	sim busca melhoria da qualidade de vida da população
Projeto "Clima e negociações internacionais"	IPAM	Amazonia	negociações sobre clima	informar e representar populações tradicionais nos acordos climáticos	sim
Projeto Água-DF	MMA/UNB/Caesar	DF	recursos hídricos	garantir quantidade e qualidade de água para o centro urbano de DF	sim
Projeto Alívio	Funceme - CE	Ceará	recursos hídricos	exploração sustentável dos pequenos aquíferos	sim
Projeto Aluvião	Funceme - CE	Ceará	recursos hídricos	avaliação do potencial hídrico dos aluviões	não
Projeto Aquifaz	Funceme - CE	Ceará	recursos hídricos	avaliar o potencial dos aquíferos	não
Projeto Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) RMBH	Cedeplar	local - Belo Horizonte	plano diretor município	proposta de reestruturação territorial metropolitana	sim gestão de riscos para populações mais vulneráveis
Projeto Pluviômetros Automáticos	Cemaden	nacional	desastres naturais	sistema de monitoramento pluviométrico para previsão de desastres naturais	sim alertar a população em área de risco

Projeto Pluviômetros nas Comunidades	Cemaden	nacional	desastres naturais	informação e prevenção da comunidade	sim
Projeto PNUD - Projeções de Cenários Climáticos	PNUD/Cptec	nacional	meteorologia	avaliação de diferentes cenários climáticos regionais	não tem avaliação de vulnerabilidade setorial mas não de populações
Projeto PRODHAM	Funceme - CE	Ceará	recursos hídricos	gestão participativa dos recursos hídricos	envolvimento da comunidade na gestão
Projeto Serra do Mar	Cptec/Inpe	SP	desastres naturais	monitoramento meteorológico da serra do mar	alerta da população
Projeto Vulnerabilidade da população do estado do Rio de Janeiro aos Impactos das Mudanças Climáticas nas Áreas Social, Saúde e Ambiente	Fiocruz	RJ	vulnerabilidade e climática	mapa de vulnerabilidade climática da população do RJ	sim
Protegendo Florestas SKY	WWF	Acre	florestas	apoio financeiro SISA-Acre e programa de certificação ambiental propriedades rurais	sim
Mudança Climática e Adaptação no Brasil: Uma Análise Crítica (Obermaier e Rosa)	COPPE	nacional	artigo acadêmico / adaptação	visão crítica dos estudos de adaptação no Brasil	sim
Mudanças Climáticas e a Biodiversidade dos Biomas Brasileiros:Passado, Presente e Futuro			artigo acadêmico / biodiversidade	vulnerabilidade biodiversidade	não
Mudanças Climáticas e a Vulnerabilidade da Zona Costeira do Brasil: Aspectos Ambientais, Sociais e Tecnológicos	IO/FURG	zona costeira	artigo acadêmico / zona costeira	avaliação dos impactos sociais e ambientais na zona costeira brasileira	sim

Mudanças Climáticas e Eventos Extremos no Brasil	FBDS	nacional	estudo sobre impacto na amazônia, setor energia e agricultura e cidades costeiras	estudo sobre impactos físicos e propostas de adaptação para os setores	sim
Mudanças climáticas e o padrão do uso do solo no Brasil (dissertação)	FEA		agricultura	uso do solo e mudanças climáticas	não
Mudanças Climáticas e Pobreza: Novos desafios para a ação social das empresas	COEP/UF RJ/IPEA	nacional	mudanças climáticas e pobreza	estudo para verificar a atuação do setor privado para ajudar populações pobres a enfrentar mudanças climáticas	sim
Mudanças Climáticas, desigualdades sociais e populações vulneráveis no Brasil: contruindo capacidades - Subprojeto Populações	COEP/UF RJ	nacional	mudanças climáticas e pobreza	estudo para avaliar a vulnerabilidade de populações de determinadas regiões em relação às mudanças climática	sim
Mudanças Climáticas Globais e seus Impactos nos Ecossistemas Brasileiros	FBDS	nacional	biodiversidade	vulnerabilidade dos ecossistemas	não
Impacto das Mudanças Climáticas no Escoamento Superficial Usando Modelo Climático Regional: Estado de Pernambuco	UFPE	Pernambuco	recursos hídricos	escoamento da bacia do Rio Goiania	não
SCAF	Embrapa	nacional	agricultura	avaliar os impactos das mudanças climáticas nas principais culturas agrícolas	não

Sistema de Monitoramento Hidrológico e Modelagem Ambiental da Bacia Hidrográfica do rio Camboriú - SC	Ciran/Ep agri	Santa Catarina	recursos hídricos	gestão recursos hídricos / disponibilidade de água	não
Sistemas agrícolas familiares resilientes a eventos ambientais extremos no contexto do Semiárido brasileiro: alternativas para enfrentamento dos processos de desertificação e mudanças climáticas (Insa - ASA)	INSA/ASA	semiárido	agricultura familiar	utilização da agroecologia para enfrentar desertificação	sim
Sistemas urbanos, padrões de uso da terra, saúde e ambiente	CCT/Inpe	nacional	centros urbanos	projeto de pesquisa para identificar impactos e adaptação	sim
Subsídios para a Elaboração do Plano Nacional de Adaptação aos Impactos Humanos das Mudanças Climáticas	FBMC	nacional	impactos humanos	subsídios para a elaboração do Plano Nacional de Adaptação	sim
Sustentabilidade da produção de etanol de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo	UNB/CD S	SP	agricultura	produção cana de açúcar	não
Mapeamento Desastres Naturais Santa Catarina	artigo acad.	Santa Catarina	desastres naturais	mapeamento áreas de risco urbanas	sim
Mudanças Climáticas e as Formas de Ocupação Urbana: Estudos comparativos de tipos de ocupação e indicadores socioambientais para adaptação de situações de vulnerabilidade e risco das regiões metropolitanas de Rio de Janeiro e Campinas	UFRJ/PUC-Rio/PUC-Campinas/FAPESP/FAPERJ	RJ e Campinass	centros urbanos	projeto de pesquisa para identificar impactos e adaptação	sim
Vulnerabilidade e adaptação da vida às secas: desafios à sustentabilidade rural familiar nos semiáridos nordestinos (LINDOSO, 2013)	Rede Clima	nordeste	agricultura familiar	vulnerabilidade e resiliência dos agricultores familiares	sim

Irrigação como Estratégia de Adaptação de Pequenos Agricultores às Mudanças Climáticas: aspectos econômicos	artigo acad.	nordeste	agricultura familiar	irrigação como combate à vulnerabilidade	sim
Adapta Sertão	cooperativas de agricultores familiares e REDEH	BA	agricultura familiar	adaptação e resiliência às mudanças climáticas	sim
Sistemas Estaduais de Pagamentos por Serviços Ambientais: diagnóstico, lições aprendidas e desafios para a futura legislação	Instituto o Direito por um Planeta Verde	estadual	PSA	gestão recursos naturais	sim