

danças

Mudanças Climáticas, Vulnerabilidades e Adaptação

- **Parte 1** Mobilização e Iniciativas de Adaptação
Coordenação Gleyse Peiter
- **Parte 2** Populações Vulneráveis e Agenda Pública no Brasil
Coordenação Renato S. Maluf e Teresa da Silva Rosa

Coleção **COEP**

Cidadania em Rede

www.coeprasil.org.br/cidadaniaemrede

Nº 05 . Mudanças Climáticas, Vulnerabilidades e Adaptação
Novembro de 2011

Uma publicação

Rede Nacional de Mobilização Social - COEP

Direção Editorial

André Spitz
Gleyse Peiter
Amélia Medeiros

Coordenação Geral

André Spitz
Gleyse Peiter
Renato S. Maluf
Teresa da Silva Rosa

Textos e Edição

Renato S. Maluf
Teresa da Silva Rosa
Eliane Araujo

Pesquisa

Andrea Vanini
Guilherme José Vasconcelos Soares
Dário de Oliveira Lima Filho
Joel Mauro Magalhães
Luís Renato D'agostini

Fotos

Marcelo Valle

Projeto Gráfico

Imaginatto Design

Diagramação

Maurício Frederico

Esta publicação foi produzida por meio do Projeto "Mudanças Climáticas e Pobreza" com apoio do CNPq.

A reprodução é permitida desde que citada a fonte.

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO-NA-FONTE
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVRO, RJ

M916

Mudanças climáticas, vulnerabilidades e adaptação : parte 1, mobilização e iniciativas de adaptação : parte 2, populações vulneráveis e agenda pública no Brasil / COEP ; coordenação da parte 1 Gleyse Peiter, coordenação da parte 2 Renato S. Maluf e Teresa da Silva Rosa. - Rio de Janeiro : COEP, 2011.

288p. : il. ; 22 cm. (Coleção COEP. Cidadania em rede ; 5)

Apêndice

Inclui bibliografia e índice
ISSN 1983-9421

1. Programa Mudanças Climáticas e Pobreza. 2. Mudanças climáticas - Aspectos sociais. 3. Mudanças climáticas - Aspectos econômicos. 4. Mudanças climáticas - Aspectos políticos. I. Peiter, Gleyse. II. Maluf, Renato S. III. Rosa, Teresa da Silva. IV. Rede Nacional de Mobilização Social. V. Série.

11-7752.

CDD: 304.25

CDU: 504.7

18.11.11 22.11.11

031369

COEP-Secretaria Executiva
www.coeprasil.org.br

Centro de Tecnologia
Av. Horácio Macedo, nº 2030

Laboratório Herbert de Souza
Bloco I-2000
Subsolo - sala I - 044d
Cidade Universitária - Ilha do Fundão
Rio de Janeiro, RJ. Cep: 21945-970
Tel: 21 2562-8074
Fax: 21 2562-8073
e-mail: coep@coepbrasil.org.br

Presidente
André Spitz

Secretária-executiva
Gleyse Peiter

Secretária-executiva-adjunta
Amélia Medeiros

Sumário

Apresentação

Parte 1 – Mobilização e Iniciativas de Adaptação.....	11
Coordenação Gleyse Peiter	
Ações de Mobilização da Rede COEP.....	12
Pesquisa “Mudanças Climáticas e Pobreza: O que Pensam as Comunidades?”	17
Projeto Comunidade em Ação	19
Subsídios ao Plano Nacional de Adaptação aos Impactos Humanos das Mudanças Climáticas	22
Banco de Práticas Clima, Vulnerabilidade e Adaptação	30
A Pesquisa	32
Anexo	38
Parte 2 – Populações Vulneráveis e Agenda Pública no Brasil.....	51
Coordenação Renato S. Maluf e Teresa da Silva Rosa	
Vulnerabilidade Socioambiental e Adaptação às Mudanças Climáticas no Brasil: Conceituação e Agenda Pública.....	53
Estudos de Caso	129
Conclusões Gerais da Pesquisa	230
Referências Bibliográficas	264
Anexo	273





© Marcelo Valle

Apresentação

A vulnerabilidade das populações mais pobres frente às mudanças climáticas cria um ciclo perverso de intensificação da pobreza e de acirramento das desigualdades. A ausência de condições socioeconômicas para fazer face aos impactos dos fenômenos climáticos tende a resultar na perda de vidas, doenças, aumento da fome, perdas materiais e de moradias, eliminação dos meios de produção e de fontes de renda, além de dificultar ainda mais o acesso desses grupos mais vulneráveis aos serviços públicos. Eventos climáticos extremos podem anular a melhoria das condições de vida de populações pobres conquistada em anos recentes, e, mais grave ainda, podem fazê-las retroceder a condições mais críticas, ao perderem bens materiais adquiridos por meio de dívidas.

Apesar da forte interface entre mudanças climáticas e pobreza, pouca atenção tem sido dada a esta temática. Foi nesse sentido que o COEP, como coordenador do Grupo de Trabalho Mudanças Climáticas, Pobreza e Desigualdades do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, articulou e criou o Programa Mudanças Climáticas e Pobreza, em parceria com o Centro de Referência em Segurança Alimentar (Ceresan) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), por meio da área de Responsabilidade Social da Diretoria de Estudos Sociais; com a Oxfam Internacional; com o Instituto Virtual de Mudanças Globais (IVIG) do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); com a Secretaria Geral da Presidência da República; e com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

O Programa contempla dois eixos principais: adoção do tema como foco de sensibilização e mobilização da Rede COEP e parceiros, e desenvolvimento da pesquisa “Mudanças Climáticas, Desigualdades Sociais e Populações Vulneráveis no Brasil: Construindo Capacidades”, com dois subprojetos – Empresas e Populações Vulneráveis.

Os resultados das atividades do Programa foram divulgados em uma publicação com dois volumes. Neste segundo volume, são apresentados:

1 – as ações do COEP voltadas para comunidades vulneráveis em todo o Brasil, e em especial no Semiárido nordestino; uma pesquisa e mobilizações, com foco nas mudanças climáticas, promovidas em comunidades COEP; a construção coletiva de propostas de adaptação; e um banco de boas práticas.

2 – os resultados da pesquisa “Mudanças Climáticas e Pobreza: Populações Vulneráveis e Agenda Pública no Brasil”, realizada pelo Ceresan, sob a coordenação dos professores Renato Maluf e Teresa da Silva Rosa. A pesquisa envolveu cinco estudos de casos feitos em comunidades localizadas nos biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, e representa um primeiro olhar sobre as repercussões de eventos climáticos sobre populações que vivem em vulnerabilidade socioambiental.

Gostaríamos de agradecer a todos, parceiros, apoiadores, pesquisadores que tornaram esse trabalho possível.

Nossa intenção com esta publicação é oferecer subsídios para construção de capacidades para prevenção e enfrentamento dos riscos advindos das mudanças climáticas, especialmente por parte dos grupos vulneráveis; fortalecer o protagonismo desses segmentos populacionais; e municiar instituições governamentais, tanto locais como nacionais, com elementos para a formulação de políticas públicas na área socioambiental.

Os recentes e recorrentes desastres climáticos no Brasil e no mundo mostram que este não é um tema do futuro, é um tema urgente. É preciso agir imediatamente, pois os impactos nas comunidades pobres são devastadores e as perdas irreparáveis.

André Roberto Spitz
Presidente do COEP

Luiz Pinguelli Rosa
Secretário-executivo do FBMC e Diretor da COPPE/UFRRJ

Renato S. Maluf
Professor do CPDA/UFRRJ e Coordenador do CERESAN





© Marcelo Valle

Parte 1

Mobilização e Iniciativas de Adaptação

Coordenação: Gleyse Peiter

Ações de Mobilização da Rede COEP

O combate à fome e à miséria, foco primeiro de atuação do COEP, envolve necessariamente o fortalecimento de comunidades vulneráveis. E, para tanto, é preciso criar meios para que adquiram conhecimentos e habilidades que lhes possibilitem fortalecer o processo produtivo local; obter renda; implementar o associativismo comunitário e produtivo; ampliar o acesso a políticas públicas; melhorar as condições de saneamento, habitação, saúde e educação; e conquistar autonomia na condução de seus destinos.

Assim, em paralelo às diversas ações de mobilização para situações de emergência e à implantação de projetos geradores de emprego e renda, o COEP articulou parcerias com entidades associadas e outras para viabilizar o fortalecimento de comunidades nas localidades onde atua.

Cada COEP estadual e municipal¹ elegeu pelo menos uma comunidade de baixa renda para realizar um trabalho de desenvolvimento comunitário. Nessas

¹ Para conhecer o trabalho realizado pelos COEP estaduais e municipais, visite suas páginas no Portal COEP (<http://www.coeptbrasil.org.br/portal/publico/mapaCOEPs.aspx>).

localidades é implantada uma metodologia desenvolvida pelo Comitê, que enfatiza a participação dos moradores na definição das ações a serem colocadas em prática, e estimula as decisões coletivas e a divisão de responsabilidades, fortalecendo o protagonismo das comunidades na busca de soluções para os desafios que enfrentam. Após a criação de um projeto de referência, é envolvido o maior número de pessoas, organizações, e instituições públicas e privadas visando à ampliação do escopo da iniciativa e ao acesso a políticas públicas.

Os resultados obtidos envolvem uma grande variedade de realizações em todo o país. Inicialmente, eram desenvolvidas ações ligadas essencialmente à segurança alimentar e nutricional, tais como estímulo à adoção da agroecologia; implantação de hortas comunitárias; cursos sobre preparação de alimentos; e palestras sobre alimentação saudável. Dependendo da realidade local, essas ações eram combinadas com capacitações de jovens e adultos, visando especialmente à geração de emprego e renda.

Posteriormente, as comunidades COEP foram mobilizadas para colocarem em prática iniciativas voltadas para implementação dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), o que envolvia atividades relacionadas à segurança alimentar, educação, relações de gênero, promoção da saúde e conservação ambiental. A partir de agosto de 2007, elas passaram a ser envolvidas também nas ações promovidas pelos participantes da Jornada COEP pela Cidadania, uma iniciativa inovadora de mobilização social que visava estimular integrantes das entidades associadas e voluntários do COEP a atuar de forma articulada para a melhoria das condições de vida de comunidades de baixa renda. As ações implantadas também eram focadas nos ODM e visavam atender as demandas sociais de cada localidade.

A Jornada utilizava a internet como meio de agregar pessoas, articular ações e implementar técnicas, métodos e processos voltados para o fortalecimento da participação social e do desenvolvimento comunitário. Os participantes - integrantes das entidades associadas e voluntários do COEP - tinham a oportunidade de entrar em contato com a realidade de populações de baixa renda e unir esforços, saberes e recursos para implementar iniciativas sustentáveis de promoção do desenvolvimento humano e social dessas pessoas. Uma das principais metas era

implantar um centro comunitário de referência em cada comunidade, como instrumento essencial para o fortalecimento comunitário, melhoria da autoestima da população local, troca de experiências e conhecimentos, e realização de capacitação e outras atividades.

No período de agosto de 2007 a julho de 2009, participaram das atividades da jornada cerca de 2.500 pessoas, que atuaram em 75 comunidades, desenvolvendo 434 iniciativas diferentes, entre elas a construção ou reforma de 25 centros comunitários.

Ações no Semiárido Nordestino

Desde os anos 2000, o Comitê promove também uma série de iniciativas no Semiárido nordestino. O projeto piloto foi “A cultura do algodão em sistema de produção integrado à indústria”, implantado no Assentamento Margarida Alves, município de Juarez Távora, na Paraíba. O objetivo era contribuir para o desenvolvimento de oportunidades de geração de renda para o agricultor familiar, por meio da transferência de tecnologia de produção, colheita e armazenamento do algodão. No local, foi implantada uma miniusina, que, além de possibilitar o beneficiamento da fibra e a produção de fardos de pluma para venda direta à indústria, evitando atravessadores, oferecia ainda, como subproduto, o caroço do algodão que poderia ser vendido ou servir para alimentação animal.

A experiência foi muito bem sucedida, o que levou a sua reaplicação em outras cinco comunidades da região, mas desta vez de forma ampliada e com o objetivo de promover a convivência com o Semiárido. Assim, foram realizadas diversas ações, entre as quais destacam-se: implantação de cisternas e barragens subterrâneas; instalação de viveiros de

Todas as ações foram norteadas pela preocupação com a organização comunitária, evitando que as comunidades tenham uma relação de dependência com o projeto.

² Conheça algumas experiências desenvolvidas por comunidades COEP no Semiárido anexo da parte 1 desta publicação.

produção de mudas; criação de telecentros comunitários; promoção da ovinocaprinocultura; e fomento ao acesso a políticas públicas pelas comunidades².

Todas as ações sempre foram norteadas pela preocupação com a organização comunitária, de forma a levar as comunidades a protagonizarem as ações, evitando uma relação de dependência com o projeto. Para colocar em prática esse objetivo, formaram-se agentes de desenvolvimento comunitário, que, além de atuarem como técnicos agrícolas, são também mobilizadores com habilidades desenvolvidas para mediar e facilitar processos de transformação social e promoção da cidadania. Atualmente, a maior parte dos comunitários reúne-se em associações, onde decidem ações conjuntas e se mobilizam para conquistar direitos e ter acesso a políticas públicas.

Os resultados obtidos, de forma geral, levaram à criação de polos, tendo com núcleo agregador as primeiras comunidades participantes. Nelas estão instaladas as principais infraestruturas, que são utilizadas por todas as demais. Esse foi o embrião para o que, hoje, é o Programa Comunidades Semiárido, presente em sete estados da região – Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe –, congregando 47 comunidades rurais onde residem mais de 5 mil famílias. A estruturação dos polos permitiu a otimização do uso das estruturas implantadas, como as miniusinas, os telecentros e a rede de técnicos atuantes nos projetos.



Fotografia: Marcelo Valle



A experiência do COEP no Semiárido nordestino foi retratada em diversas publicações. Entre elas, destacam-se: “A Reintrodução da Cultura do Algodão no Semi-Árido do Brasil através do Fortalecimento da Agricultura Familiar”³, da coleção Cadernos da Oficina Social; e os livros “Programa Comunidades Semiárido: Construindo caminhos para a cidadania no Nordeste do Brasil” e “Algodão, Computadores e Cidadania: uma história de mudança econômica e social em comunidades rurais do Nordeste do Brasil”, ambos da coleção Cidadania em Rede⁴.

O COEP também desenvolveu diversas ferramentas tecnológicas, acessíveis nos telecentros comunitários, que possibilitam aos comunitários obter informações técnicas e sobre temas sociais, trocar experiências, formar acervos coletivos, participar de capacitações a distância e promover autoinstrução. São instrumentos como o Portal das Comunidades (www.comunidadescoep.org.br); o site Mobilizadores (www.mobilizadores.org.br); o Sistema de Mídias e Educação (www.comunidadescoep.org.br/sime); e a COEPTeVê (www.coepbrasil.org.br/coepteve).

Posteriormente, diante do aumento da incidência de eventos climáticos extremos, o COEP passou a mobilizar sua rede de comunidades para o desenvolvimento de ações de adaptação que possam ajudar, por exemplo, a conviver melhor com os efeitos de temporais, como a subida nos níveis de rios, enchentes e deslizamentos.

Essa experiência de mais de uma década com a promoção do desenvolvimento social de comunidades rurais e urbanas foi levada também para os debates realizados no Grupo de Trabalho Mudanças Climáticas, Pobreza e Desigualdades, coordenado pelo COEP no Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC). A partir dos debates iniciais, decidiu-se fazer um levantamento preliminar com os moradores das comunidades que integram a Rede COEP sobre a questão climática e seus desdobramentos.

3 A publicação está disponível no link: http://www.coepbrasil.org.br/portal/publico/resenatarConteudoMestre.aspx?TIPO_ID=1

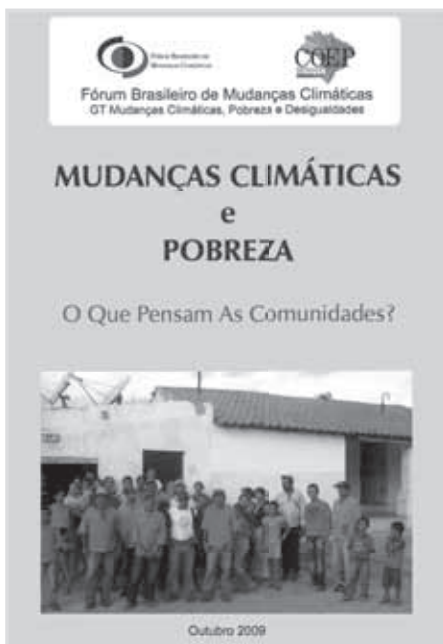
4 Os dois livros estão disponíveis no link: <http://www.coepbrasil.org.br/portal/publico/apresentarCadernos.aspx>

Pesquisa “Mudanças Climáticas e Pobreza: O que Pensam as Comunidades?”

Em julho de 2009, foi realizada uma sondagem⁵ com 78 comunidades da Rede COEP, sendo 46 integrantes do Programa Comunidades Semiárido e as outras 32 participantes de programas e projetos implantados pelos Comitês estaduais e municipais. O objetivo era conhecer as impressões dos moradores sobre as mudanças climáticas e sobre seus impactos na vida cotidiana da comunidade.

Assim, foi aplicado um pequeno questionário com questões como: percepção da ocorrência ou não de mudanças no clima; os responsáveis para tratar do problema; a forma como os moradores se sentem afetados pelas mudanças; e as alterações no clima que já ocorreram. Os resultados se referem a uma amostra reduzida de comunidades onde o COEP atua.

⁵ Para conhecer os resultados da pesquisa, acesse: <http://bit.ly/i9kSrp>



Nas 78 comunidades alvo da pesquisa, responderam ao questionário 410 moradores, dos quais 74% habitam a região Nordeste; 15% são do Sudeste, e 11%, das regiões Norte, Sul e Centro-Oeste. Todos os respondentes da região Nordeste residem em áreas rurais, enquanto nas demais regiões, a grande maioria mora em área urbana.

De acordo com os resultados, cerca de 90% dos entrevistados já ouviram falar sobre o tema das mudanças climáticas. Nas comunidades urbanas, esse percentual é um pouco mais elevado (93%) do que nas rurais (87%). A grande maioria (94%), tanto na área rural quanto na urbana, considera que o clima vem mudando ao longo dos anos, e 87% acreditam que essas mudanças já os afetam. As principais mudanças percebidas foram: aumento na temperatura (29%); modificação na época das chuvas (17%); variação na quantidade de chuvas (24%); e variação no nível da água dos rios (24%).

Embora não haja ainda uma confirmação dos impactos das mudanças do clima, a percepção das comunidades demonstra que a questão já está presente no seu dia a dia e que este é um tema que, segundo os entrevistados, diz respeito a todos e não apenas aos governos. O levantamento foi um primeiro estágio do processo de mobilização para realização da pesquisa “Mudanças Climáticas, Desigualdades Sociais e Populações Vulneráveis no Brasil: Construindo Capacidades”, que o COEP coordenou no GT do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, e cujos resultados relativos ao subprojeto Comunidades são apresentados na segunda parte desta publicação.

A pesquisa demonstra que a questão das mudanças climáticas já está presente no dia a dia das comunidades.

Pouco depois da realização desta sondagem, o COEP deu início a um novo projeto de mobilização envolvendo sua rede de comunidades.

Projeto Comunidade em Ação

Em novembro de 2009, o Comitê lançou o projeto Comunidade em Ação, nos mesmos moldes de uma iniciativa semelhante realizada com escolas de todo o país. A proposta é mobilizar sua rede de comunidades para que implantem ações que contribuam para seu desenvolvimento social e para o enfrentamento dos impactos climáticos.

Essas ações podem ser simples, como limpeza de córregos, criação de hortas, implantação de bibliotecas e brinquedotecas, cursos sobre alimentação saudável, até projetos mais estruturados. O importante é que envolvam vários membros da comunidade e fortaleçam a capacidade de participação dos moradores em assuntos de seu interesse, a exemplo do acesso a políticas públicas.

Além das dificuldades comuns enfrentadas por todas as comunidades de baixa renda, como falta de equipamentos públicos, como postos de saúde, creches, escolas de qualidade e em quantidade adequada, na área rural, as alterações do clima, como secas, fortes chuvas ou chuvas fora do tempo, destroem a produção de alimentos, especialmente dos agricultores familiares, ou tornam inviável a plantação de determinados alimentos que garantem o sustento dos produtores, provocando uma elevação da insegurança alimentar e nutricional.

Essas pessoas são também vítimas de doenças, como malária e dengue, além de outras moléstias transmitidas pela água não tratada ou pela falta absoluta de serviços básicos de saúde, e tendem a perder moradia, meios de produção e documentos. O quadro torna-se ainda mais grave pelo fato de que os mais afetados por eventos climáticos extremos não costumam estar inseridos em sistemas de proteção, sejam eles públicos ou privados. Há, portanto, uma piora geral nas condições de vida dos mais pobres, que ficam destituídos de seus meios de produção, de sua moradia e de sua história.

Por isso, é importante que tais comunidades desenvolvam estratégias que as auxiliem a prevenir ou evitar o agravamento das consequências desses eventos climáticos, seja construindo cisternas para armazenar água da chuva e melhor enfrentar períodos de estiagem, ou limpando córregos e recuperando a mata ciliar para atenuar os efeitos de enchentes, ou ainda ampliando o acesso a políticas e serviços públicos.

É importante que as comunidades desenvolvam estratégias que as auxiliem a prevenir ou evitar o agravamento das consequências dos eventos climáticos extremos.

Além, é claro, do desenvolvimento de outras atividades que melhorem a qualidade de vida dos moradores, ampliem as oportunidades de geração de trabalho e renda e fortaleçam o protagonismo comunitário.

Para ajudá-las a se preparar, o COEP desenvolveu uma ferramenta, o site Jornada pela Cidadania, onde são disponibilizados textos, vídeos, entrevistas, casos exemplares, e material didático. Além do acesso à informação e a meios de autoinstrução, o projeto Comunidade em Ação favorece a troca de experiências entre comunidades de diferentes localidades, o que facilita a implementação de novas técnicas, o aprendizado compartilhado e a criação de novas tecnologias pela soma dos saberes locais.

O projeto também busca incentivar todas as formas de organização da comunidade, como a implantação de centros comunitários, o desenvolvimento do espírito colaborativo e a construção de soluções conjuntas.

Participaram do primeiro ciclo do projeto, realizado entre 2009 e 2011, 46 comunidades, de 13 estados e 43 municípios. Foram propostas 68 iniciativas e

Jornada Pela Cidadania
- Juntos fazemos mais

COEP

Comunidade em Ação

Inscrição
Cadastre sua comunidade aqui

Se sua comunidade já é cadastrada, preencha seu E-mail: _____ Senha: _____ Entrar Esqueci a senha

Destques
COEP apóia campanha da FAO contra a fome
O COEP apóia o projeto 1 billionhungry (um bilhão com fome), que chama a atenção para a questão e pede um basta à fome. Faça parte dessa luta: assine a **petição global** e encaminhe o link (<http://www.1billionhungry.org/coep/>) para que seus contatos também participem.

Números da Comunidade em Ação
Estados: 14
Municípios: 45
Comunidades/equipes participantes: 48
Total de iniciativas
- Propostas: 69
- Realizadas: 55

O que está acontecendo
Comunidades: Todos
Estado: Todos
Município: _____
Comunidade: _____ Pesquisar

Tarefas
Escolha o ano: 2009-2010

- Tarefa 1: Terra, Alimentos e Clima
Atividades voltadas para o tema Terra, alimentos e clima.
- Tarefa 2: Água e Clima
Atividades voltadas para o tema Água e Clima.
- Tarefa 3: Consumo Sustentável e Clima
Atividades voltadas para o tema consumo sustentável redução de resíduos, reciclagem e clima

Maral de Recados
[21/12/2010] 91 - São Braz do Piauí - Sokdão - Juntos somos mais forte
bebedouro em nossa comunidade para os animais.
a comunidade solidou adquiui o material junto ao poder

Página principal do site do projeto Comunidade em Ação
(<http://www.comunidadeemacao.org.br>)

realizadas 54. Entre essas iniciativas destacam-se aquelas relacionadas com a promoção da agroecologia e alimentação saudável, como produção de adubo orgânico; implantação de hortas comunitárias e de viveiros de plantas; e reaproveitamento de alimentos. Foram realizadas também práticas de reaproveitamento de materiais e reciclagem, como palestras sobre destinação de resíduos sólidos; fabricação de sabão ecológico a partir de óleo comestível descartado; e produção de peças artesanais, a exemplo de puf's, porta trecos e brinquedos, com material reciclado. Vale citar ainda ações ambientais, como recuperação de nascentes; mutirões para limpeza de açudes e barragens; combate ao desmatamento e à queimada; reflorestamento; e consumo consciente, especialmente da água e de bens naturais.

Toda esta experiência com as comunidades foi levada pelo COEP para as reuniões do GT Mudanças Climáticas, Pobreza e Desigualdades do FBMC como sugestões para elaboração de um documento com subsídios ao Plano Nacional de Adaptação aos Impactos Humanos das Mudanças Climáticas.

Subsídios ao Plano Nacional de Adaptação aos Impactos Humanos das Mudanças Climáticas

Em meados de 2010, o Grupo de Trabalho (GT) Mudanças Climáticas, Pobreza e Desigualdades do FBMC, coordenado pelo COEP, assumiu o desafio de propor ao governo federal princípios, objetivos e diretrizes para a elaboração do Plano Nacional de Adaptação aos Impactos Humanos das Mudanças Climáticas.

O processo de elaboração foi participativo e inovador, pois aliou a experiência e a expertise de diversas organizações, públicas e privadas, que integram o GT, entre elas entre elas ASA, Care, Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea), Fase, Fiocruz, Ibama, Ibase, Rede Brasileira Pela Integração dos Povos (Rebrip), Oxfam, Vitae Civilis e WWF Brasil, para pensar o que seria um plano de adaptação.

As discussões aconteceram em dez subgrupos de trabalho temáticos: Redução de Riscos de Desastres; Desenvolvimento Agrário; Desenvolvimento Social; Educação; Saúde; Segurança Hídrica; Meio ambiente; Segurança Alimentar e Nutricional; Trabalho; e Desenvolvimento Urbano.

Cada um desses grupos elaborou suas propostas, entre os meses de julho e setembro de 2010, a partir de um roteiro comum. Coube ao Grupo Coordenador do GT⁶ sistematizar tais contribuições em um documento que foi discutido por 49 entidades⁷, durante o seminário “Mudanças climáticas: adaptação e vulnerabilidade”, promovido pelo GT e pelo Consea, nos dias 11 e 12 de novembro de 2010, em Brasília (DF).

Durante o evento, que contou com a participação 139 pessoas de todo o Brasil, as organizações participantes do GT foram organizadas em cinco grupos formados a partir da composição de três áreas de interesse, considerando a transversalidade de alguns temas e as possíveis relações entre os assuntos. O grupo 1 debateu Segurança Alimentar e Nutricional, Desenvolvimento Agrário, e Segurança Hídrica; o grupo 2: Desenvolvimento Urbano, Segurança Alimentar, e Segurança Hídrica; o grupo 3: Desenvolvimento Social, Trabalho, e Educação; o grupo 4: Saúde, Meio Ambiente, e Desenvolvimento Social; e o grupo 5: Prevenção de Riscos e Desastres, Desenvolvimento Agrário, e Desenvolvimento Urbano.

Todos os grupos foram convidados a discutir as propostas de princípios constantes numa minuta - construída coletivamente a partir das contribuições das organizações participantes do GT - e a sugerir os novos desafios; a incluir ideias chave que julgassem estar faltando; e a explicitar os pontos que não eram consenso, apresentando uma síntese dos argumentos que subsidiavam a discordância.

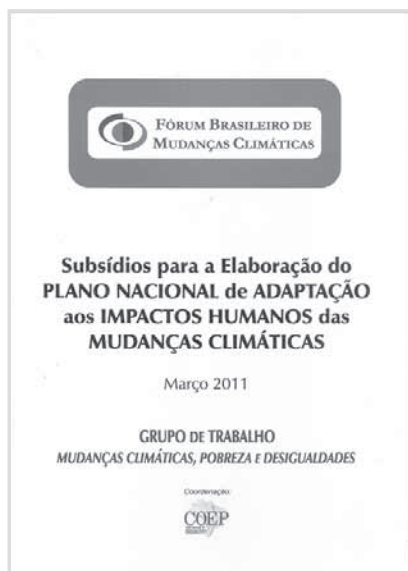
A partir das contribuições apresentadas pelos coordenadores dos grupos, o Grupo Coordenador do GT consolidou as informações e produziu uma nova versão do documento, a qual foi encaminhada a todos para comentários. Ao final

O processo de elaboração dos subsídios ao Plano de Adaptação foi participativo e inovador, pois aliou a experiência e a expertise de diversas organizações, públicas e privadas, que integram o GT.

⁶ Integram o Grupo Coordenador do GT: André Spitz (COEP); Gleyse Peiter, (COEP/Consea); Renato Maluf (Consea/ CERESAN); Leticia Tura (FASE Nacional); Maureen Santos (REBRIP); Anna Peliano (IPEA); Nathalie Beghin e Celso Marcatto.

⁷ Para ver a lista das organizações, consultar a página do FBMC: <http://www.forumclima.org.br/index.php/grupo-de-trabalho>

do processo, o Grupo Coordenador do GT redigiu a versão final do documento e o enviou a Luiz Pinguelli Rosa, secretário executivo do FBMC, para encaminhamento ao governo federal.



O Documento

Na introdução do documento “Subsídios para Elaboração do Plano Nacional de Adaptação aos Impactos Humanos das Mudanças Climáticas”, são apresentados temas, conceitos e impactos humanos das mudanças climáticas. Na seção seguinte, são listados os princípios que deverão nortear a elaboração e implementação do Plano Nacional de Adaptação aos Impactos Humanos das Mudanças Climáticas.

A terceira seção reúne propostas setoriais, organizadas em diagnóstico, diretrizes e objetivos. Os integrantes do GT partiram do entendimento de que um conjunto significativo das medidas do Plano já está disponível em diversas esferas da gestão pública. Inicialmente orientados para atender objetivos outros que não a adaptação aos impactos das mudanças climáticas, diversos instrumentos possuem elevada sinergia com este objetivo. Assim, parte da estrutura político-institucional existente poderia ser aproveitada,

tendo na adaptação um eixo transversal e norteador de políticas e programas em diferentes ministérios, desde a esfera municipal até a federal.

A quarta seção abordou as questões de gênero e raça que são agravadas pelos impactos das mudanças climáticas. Mulheres e negros mereceram atenção especial, uma vez que, além de constituírem maiorias populacionais, as desigualdades de gênero e raça são estruturantes das desigualdades e da pobreza no Brasil. A última seção ofereceu sugestões para as questões de financiamento, governança político-institucional, monitoramento, avaliação e comunicação do Plano. O documento contém ainda um glossário – que explicita o entendimento do GT sobre os distintos conceitos utilizados – e referências bibliográficas.

A expectativa é contribuir para a construção do plano governamental e garantir a participação social neste processo.

Sugestões do Documento

As recomendações e sugestões contidas no documento deixam claro que os mais vulneráveis das regiões mais pobres, tanto urbana quanto rurais, serão os mais afetados pelas mudanças climáticas. Para minorar esse quadro existe um consenso de que é preciso: ampla participação social nos processos de elaboração e implementação de intervenções públicas; controle social; descentralização das políticas; realização de investimentos em pesquisa e educação; mapeamento das vulnerabilidades; prevenção; criação de sistemas de alarme antecipados; reforço da agricultura familiar; preservação da biodiversidade; revisão de políticas atuais, e abandono de estilos de vida e padrões de consumo intensivos em carbono. Com essas medidas, o país pode vir a reduzir não só os impactos das mudanças climáticas, mas também melhorar a qualidade de vida de todos os seus cidadãos.

O texto do documento destaca ainda que a elaboração de um Plano Brasileiro de Adaptação aos Impactos Humanos das Mudanças Climáticas representa uma grande inovação e uma oportunidade para o Brasil assumir importante liderança na defesa dos milhões de seres humanos sem voz nessa discussão, e sobre os quais já pesam os efeitos, cada vez mais graves e mais frequentes, de eventos climáticos extremos. “Fortalecer a capacidade dessas populações para conviverem com as condições climáticas não é uma questão do futuro e sim uma forma de não permitir o agravamento do enorme passivo social que o mundo tem com essas populações”, destaca o texto.

O Grupo Coordenador do GT também enfatiza que existe uma “tirania da maioria ao contrário” em relação aos fenômenos climáticos. De maneira sucinta, o conceito da Ciência Política de “tirania da maioria” prega que, em uma democracia, as minorias se tornam reféns dos interesses da maioria. Entretanto, com a mudança climática ocorre o contrário: é a maioria pobre que se torna refém das emissões de uma pequena parcela da população mundial que, há décadas, emite muito. Disso advém outro conceito importante da mudança climática: o da responsabilidade comum, porém diferenciada. Apesar de ser geralmente aplicada entre países, ela também pode ser adotada dentro de sociedades desiguais como a brasileira: muitos são afetados pelo estilo de

vida de poucos. Esses poucos devem arcar com uma parcela maior dos esforços, globais e nacionais, para reverter o quadro atual.

Os Efeitos das Mudanças Climáticas

Apesar de o Brasil abrigar um dos maiores potenciais hídricos do mundo, as mudanças no clima podem alterar esse quadro. Os rios amazônicos vêm, ano a ano, registrando volumes cada vez mais baixos. Isso compromete o transporte, a alimentação, a reprodução de alguns animais e diversas práticas econômicas que exigem água. Como a agricultura é o principal destino de consumo de água do país, ela deverá ser a mais afetada. A utilização de águas subterrâneas, apontada como solução por alguns, só posterga o problema. A combinação de efeitos climáticos com consumo excessivo de água, aliada à falta de tratamento de esgotos poderá antecipar o problema de escassez de água potável.



Fotografia: Marcelo Valle

Não é somente a insegurança hídrica que tem impactos na agricultura brasileira. O aumento das temperaturas e da concentração de dióxido de carbono pode afetar o mapa agrícola atual. As previsões são que as zonas mais próximas do Equador deixarão de ser produtivas, e novas fronteiras agrícolas surgirão na Patagônia argentina e na Tundra russa. Tais mudanças colocam em risco a segurança alimentar e nutricional de diversos países, como o Brasil, além de reduzir as receitas de exportação de muitos produtos agrícolas. Ademais, sem água, a agricultura familiar não pode desenvolver atividades que reduzem as emissões, tais como os métodos agroecológicos.

Vê-se, pois, que a segurança alimentar e nutricional bem como a segurança hídrica são aspectos importantes relacionados às mudanças climáticas. No longo prazo, as mudanças climáticas podem comprometer a disponibilidade de água de qualidade e a produção de certas culturas fundamentais para a dieta de um povo. No curto prazo,

os extremos climáticos podem destruir, total ou parcialmente, colheitas, ou inviabilizar o transporte de alimentos. As alterações do clima também permitem a inclusão de novas pragas ou espécies que podem comprometer os estoques de alimentos. Por fim, as mudanças climáticas podem ser utilizadas como argumento para elevar os preços dos alimentos, como se observou na segunda metade de 2010, com o episódio do aumento de preço do trigo russo devido à seca acentuada.

Os fenômenos climáticos que comprometem a vida no campo geralmente deflagram processos migratórios que intensificam os problemas dos centros urbanos. A ocupação exacerbada do solo, a precarização das moradias, a dificuldade de acesso ao saneamento básico e aos serviços de educação e saúde por grande parte da população das cidades, médias e grandes, propiciam um efeito bola de neve (ou de lama), nos quais os extremos climáticos acabam gerando mais destruição do que o imaginado. O influxo de migrantes climáticos vai só agravar a situação já verificada nos centros urbanos. Uma face pouco lembrada desses movimentos migratórios é que muitas vezes eles colaboram para sepultar práticas culturais que não possuem espaço nos novos destinos.

Os fenômenos climáticos que comprometem a vida no campo geralmente deflagram processos migratórios que intensificam os problemas dos centros urbanos.

Educação e trabalho são afetados pelos desastres. Apesar de as mudanças climáticas oferecerem algumas novas oportunidades para empregos ligados à economia verde, a maior parte do impacto é negativa. Extremos climáticos dificultam a ida à escola ou ao local de trabalho; podem eliminar (ou restringir) empregos e oportunidades relacionadas a diversos setores da economia, como o turismo ou a pesca. As migrações para os centros urbanos, por sua vez, levam a um aumento da competição por vagas de trabalho ou bancos escolares que raramente beneficiam o cidadão.

As mudanças climáticas também afetam as pessoas de maneira diferenciada. Observa-se que as mulheres, devido à natureza de algumas de suas tarefas e da jornada múltipla de trabalho decorrentes da divisão sexual do trabalho, acabam sendo

as principais afetadas. Entretanto, pessoas jovens e idosas também são prejudicadas (vejam o número delas que morrem durante enchentes ou ondas de calor). O aumento da temperatura favorece a proliferação de doenças contagiosas, especialmente das doenças negligenciadas, como a tuberculose e a malária. As aglomerações nos abrigos também criam um ambiente propício para a transmissão de doenças e casos de violência sexual, principalmente contra mulheres e crianças.

A falta de abrigos e espaços para os refugiados dos fenômenos climáticos é a face mais clara das dificuldades para se prevenirem desastres. O Brasil carece de políticas emergenciais e preventivas efetivas. Impera um jogo de empurra-empurra entre os diferentes entes da Federação sobre a responsabilidade nos casos de desastres, o que deixa a população afetada desnordeada. Apesar de atingir mais as populações economicamente desfavorecidas, os ricos também são prejudicados. Entretanto, a maior parte deles tem a opção de segurar seus bens e propriedades, ao contrário dos mais pobres.

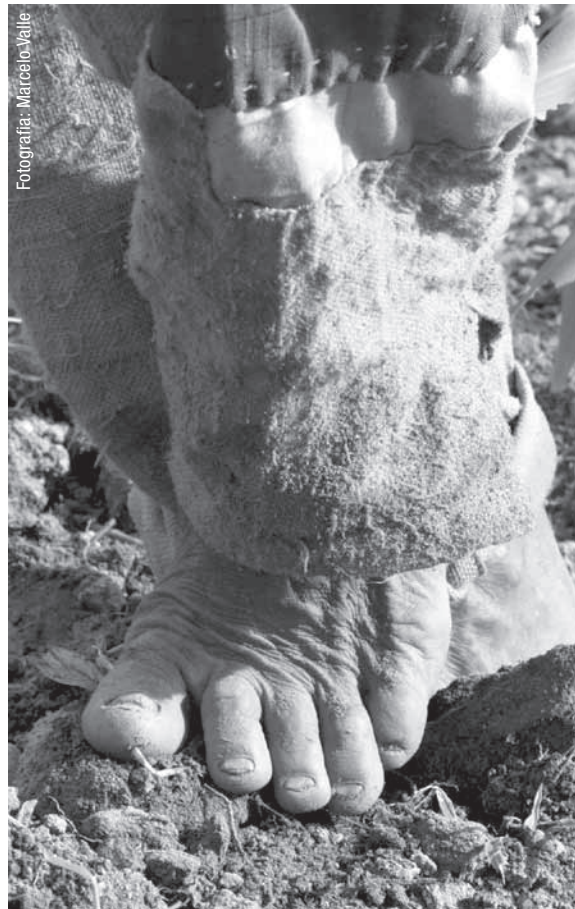
Os choques climáticos já fazem parte da vida das populações em situação de vulnerabilidade. Assim, por exemplo, no mundo, o número de pessoas afetadas por desastres dobrou durante os anos de 1990. Desde 2000, pouco mais de 250 milhões de pessoas perderam propriedades, colheitas e meios de vida devido a desastres. Grande parte dessas perdas deve-se ao aumento de enchentes e ciclones. Eventos como secas, cheias e tempestades são experiências terríveis para aqueles que são afetados: ameaçam suas vidas, deixando-lhes um sentimento de insegurança. Mas os desastres climáticos também corrompem oportunidades a longo prazo para o desenvolvimento humano, minando a produtividade e desgastando as capacidades humanas. Os eventos climáticos extremos incrementam os riscos e as vulnerabilidades que as populações mais pobres enfrentam.

Elevados índices de pobreza e baixos níveis de desenvolvimento humano limitam a capacidade das famílias pobres de gerirem riscos climáticos. Com um acesso limitado a mecanismos de seguro ou a sistemas de proteção social, baixos rendimentos e escassos bens, os lares pobres têm de lidar com os choques climáticos sob condições restritivas. As estratégias para enfrentar os riscos climáticos podem reforçar a privação: com o intuito de minimizar os riscos, os produtores que vivem em áreas

sujeitas a secas renunciam muitas vezes a produções agrícolas que poderiam resultar num aumento dos rendimentos, preferindo colheitas com retornos econômicos mais baixos, mas resistentes às secas. Quando os desastres climáticos ocorrem, os mais pobres são muitas vezes forçados a vender bens produtivos de modo a garantir o consumo. E quando isso não é suficiente, as famílias lidam com a situação de outros modos: reduzem as refeições, gastam menos em saúde e tiram os filhos da escola. Estas são medidas desesperadas que podem criar ciclos de vida viciosos, empurrando as famílias mais vulneráveis para um maior nível de pobreza.

Por mais que os céticos climáticos afirmem o contrário, as mudanças climáticas chegaram para ficar. Como os efeitos da concentração de gases de efeito estufa são cumulativos, mesmo que todas as emissões cessassem do dia para a noite, os efeitos na atmosfera perdurariam por muitos anos. Dessa forma, faz-se premente iniciar, o mais cedo e amplamente possível, a elaboração e a implementação do Plano Nacional de Adaptação aos Impactos Humanos das Mudanças Climáticas.

E a elaboração de um plano de adaptação aos impactos humanos das mudanças climáticas deve entender o conceito de adaptação não como um fim em si mesmo, nem apenas do ponto de vista das consequências, mas também das causas do problema. Adaptação deve ser compreendida como o ajuste dos sistemas sociais, econômicos e ambientais aos atuais e esperados efeitos do aquecimento global, prevenindo seus impactos de forma a diminuir a vulnerabilidade, especialmente das comunidades e regiões mais pobres, à mudança ou variabilidade climática. Nesse sentido, a adaptação deve ser parte de um plano geral de políticas públicas de enfrentamento das alterações climáticas que conjugue, em pé de igualdade, prevenção, adaptação, resiliência e mitigação. A prevenção, a mitigação e a resiliência são conceitos ligados à adaptação, e as políticas devem considerá-los em seu conjunto.



Fotografia: Marcelo Valle

Banco de Práticas Clima, Vulnerabilidade e Adaptação

Para apoiar a construção de políticas públicas de adaptação, o GT realizou um levantamento de experiências desenvolvidas no país que possam ser consideradas exemplos de adaptação aos impactos humanos das mudanças climáticas. Muitos projetos e ações vêm sendo desenvolvidos, com

resultados importantes, em diversos lugares do Brasil.

Os integrantes do GT lembram que é preciso reconhecer e valorizar o saber das comunidades, as soluções já criadas, assim como os conhecimentos ancestrais de técnicas consolidadas, todos com

potencial para serem amplamente divulgados e replicados. As experiências foram cadastradas no Banco de Práticas Clima, Vulnerabilidade e Adaptação⁸, desenvolvido pelo COEP.

É preciso reconhecer e valorizar o saber das comunidades, as soluções já criadas, assim como os conhecimentos ancestrais de técnicas consolidadas.

⁸ Para conhecer o Banco de Práticas Clima, Vulnerabilidade e Adaptação, visite: <http://www.coepbrasil.org.br/projetosdeadaptacao/publico/default.aspx>

The screenshot displays the website for 'Banco de Práticas' under the theme 'Clima: Vulnerabilidade e Adaptação'. The interface includes a top navigation bar with links for 'Pesquisa avançada', 'Cadastrar projeto', 'Ajuda', 'Contato', and 'Login'. A search bar is located on the right side of the header.

The main content area features a large image of a sunset over a field. Below the image, the text reads:

BANCO DE PRÁTICAS **COEP**

Total de iniciativas: 116 [Cadastrar seu Projeto](#)

O BANCO DE PRÁTICAS é um rico acervo de iniciativas com enfoque nas mudanças climáticas e que podem servir de exemplo para novos projetos de adaptação. Foi criado pelo Grupo de Trabalho Mudanças Climáticas, Pobreza e Desigualdades (GT/MC), coordenado pelo COEP, no Fórum de Brasileiro de Mudanças Climáticas.

Pesquisa rápida de iniciativas (projetos) [Pesquisa Avançada](#)

Pesquisar:

Local:

Bioma:

[Limpar Todos os filtros](#)

GT MUDANÇAS CLIMÁTICAS E POBREZA

No Brasil, assim como na maior parte dos países, a interface entre mudanças climáticas e desigualdades sociais é ampla, um campo estenso a ser pesquisado, conjugado à necessidade de sensibilização e engajamento da sociedade como um todo para essa temática e, em particular, das populações em situação de vulnerabilidade socioeconômica e ambiental.

Com o objetivo de incluir essa questão no debate nacional, foi criado, em abril de 2009, no âmbito do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, o Grupo de Trabalho "Mudanças Climáticas, Pobreza e Desigualdades", coordenado pelo COEP.

Além de contribuir para a constituição de uma ampla rede especializada em mudanças climáticas e seus impactos sobre populações vulneráveis, os trabalhos do GT tem por objetivo:

- Contribuir para os debates sobre mudanças de clima que vêm sendo realizados em espaços públicos no Brasil;
- Desenvolver tecnologia social que promova a capacidade de prevenção e de reação de comunidades vulneráveis a eventos climáticos extremos;
- Correlacionar o tema das mudanças do clima e das desigualdades sociais;
- Traçar um perfil das práticas, propostas de ação, desafios e dificuldades das organizações brasileiras sobre mudanças climáticas em associação com o combate à pobreza;
- Sensibilizar a sociedade como um todo para o tema.

Frentes de Ação:

Desenvolvimento da pesquisa "Mudanças Climáticas, Desigualdades Sociais e Populações Vulneráveis no Brasil: Construindo Capacidades".
Contribuição do GT e entidades parceiras ao posicionamento do Brasil em fóruns nacionais e internacionais.
Iniciativas de mobilização no âmbito da Rede Nacional de Monitorização Social em complemento às atividades do GT.

APOIO

As informações disponíveis neste banco são de inteira responsabilidade de quem as publica. O COEP não se responsabiliza pela inclusão de dados falsos ou inexatos.

Página principal do Banco de Práticas Clima, Vulnerabilidade e Adaptação
(<http://www.coeptbrasil.org.br/projetosdeadaptacao>)

Outra iniciativa foi a realização da pesquisa “Mudanças Climáticas, Desigualdades Sociais e Populações Vulneráveis no Brasil: Construindo Capacidades”, sob coordenação do COEP.

A Pesquisa

Em parceria com a área de Responsabilidade Social da Diretoria de Estudos Sociais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea); Oxfam; Centro de Referência em Segurança Alimentar (Ceresan) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); Instituto Virtual de Mudanças Globais (IVIG) da COPPE/UFRJ, e Secretaria Geral da Presidência da República, o COEP criou o Programa Mudanças Climáticas e Pobreza, com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

O programa passou a ser desenvolvido em dois eixos principais: adoção do tema como foco de sensibilização e mobilização da Rede COEP e parceiros, e desenvolvimento da pesquisa “Mudanças Climáticas, Desigualdades Sociais e Populações Vulneráveis no Brasil: Construindo Capacidades”, com dois subprojetos – Empresas e Populações Vulneráveis.

Ao correlacionar as temáticas da mudança do clima e das desigualdades sociais, a pesquisa pretende desenvolver tecnologia social voltada para processos que promovam a capacidade de prontidão e de reação de comunidades vulneráveis a consequências dos eventos climáticos extremos.

O Subprojeto Empresas

Para coordenar o subprojeto Empresas, o COEP convidou a socióloga Anna Peliano, do Ipea. O objetivo do levantamento, cujos resultados foram divulgados no volume 4 desta coleção, foi traçar um primeiro perfil das práticas, propostas de ação, desafios e dificuldades de empresas brasileiras de grande porte, públicas e privadas, no que diz respeito ao tratamento do tema mudanças climáticas em associação à questão do combate à pobreza.

A pesquisa de campo foi realizada com 18 organizações empresariais de grande porte, com sede no Rio de Janeiro, Brasília e São Paulo. Os resultados mostraram que, internamente, as empresas estão bem desenvolvidas em relação às ações de mitigação, mas, no que se refere à comunidade, poucas ações foram concebidas associando mudanças climáticas e pobreza, revelando a necessidade de que o tema adaptação se torne objeto de capacitações que possibilitem às empresas desenvolver projetos que contemplem os aspectos sociais e ambientais das mudanças climáticas.

Já para coordenar o subprojeto Populações Vulneráveis, foram convidados os professores Renato Maluf, do Ceresan/UFRRJ, e Teresa da Silva Rosa, do NEUS/UVV. Os resultados deste estudo são apresentados na parte II desta publicação.

O subprojeto Populações Vulneráveis

É inegável que todos somos afetados pelas mudanças climáticas. Enchentes, queimadas e secas são exemplos de eventos que afetam a todos, mas, inegavelmente, seus efeitos são ainda mais dramáticos para as populações em situação de pobreza. Elas são muito mais afetadas pelas consequências do aquecimento global porque vivem em localidades precárias, não têm acesso à infraestrutura e nem a políticas públicas, tampouco estão inseridas no mercado formal de trabalho.

**Nas diversas regiões brasileiras,
a população convive com
as mudanças climáticas
inerentes de cada bioma.**

Nas diversas regiões brasileiras, a população convive com as mudanças climáticas inerentes de cada bioma. Na Caatinga, as pessoas estão mais sujeitas a enfrentar períodos maiores de seca, agravando a situação de desertificação. No Pantanal, a população sofre com as mudanças mais frequentes dos ciclos de elevação das águas.

Nas florestas e no Cerrado, corre-se maior risco de incêndios e do avanço do desmatamento. Nas áreas urbanas das grandes cidades, as populações mais vulneráveis são aquelas que se encontram em assentamentos urbanos precários, às margens dos rios, em mangues, encostas e em terrenos impróprios, e também em condições precárias de moradia, sem acesso à infraestrutura básica.

Assim, o Subprojeto Populações Vulneráveis teve como foco os impactos regionais e as vulnerabilidades de populações de baixa renda em três biomas distintos (Amazônia, Caatinga e Cerrado) e duas regiões metropolitanas (ambas em área de Mata Atlântica), que enfrentaram episódios relevantes de eventos climáticos, constituindo cinco estudos de caso:

- Amazônia (população ribeirinha): comunidade da Gleba Aliança, Projeto de Assentamento Aliança, município de Porto Velho (RO);
- Caatinga / Semiárido (agricultores familiares): Comunidade de Pilões (PE); Assentamento Rural, município de Cumaru (PE)
- Cerrado (agricultores familiares, comunidade quilombola): Chácara Buriti, município de Campo Grande (MS)
- Região Metropolitana I: Caminho da Cachoeira, Fincão, Faixa Azul, Sampaio Correia e Viana do Castelo, Bairro da Taquara, município do Rio de Janeiro (RJ)
- Região Metropolitana II: Comunidade Tapera da Base, Florianópolis (SC).

As comunidades foram escolhidas a partir de articulações com os COEP locais, e a seleção teve como premissa a existência prévia de trabalho do Comitê na localidade. Em cada uma dessas áreas foi constituída uma equipe de pesquisa, e todas trabalharam de forma articulada sob uma mesma coordenação.

Buscou-se apresentar os impactos prováveis nas áreas de estudo; os fatores de vulnerabilidade ambiental e socioeconômica com base em dados secundários e

pesquisa de campo; e uma análise da percepção das populações estudadas, das dinâmicas sociais e dos programas públicos específicos que afetam a construção de capacidade de adaptação aos impactos provenientes dos eventos climáticos extremos, com ênfase nas estruturas de governança e nos papéis das redes de política e do conhecimento.

A proposta é oferecer subsídios para construção de capacidades para prevenção e enfrentamento dos riscos advindos das mudanças climáticas, especialmente por parte dos grupos vulneráveis, e construir, de forma participativa, uma Agenda de Trabalho em cada comunidade analisada, a ser utilizada como referência nas futuras ações e articulações dos COEP locais voltadas para o desenvolvimento sustentável dessas áreas. A experiência vai, também, subsidiar a elaboração de agendas similares em outras comunidades objeto de trabalho do COEP.

Além de contribuir para a constituição de uma ampla rede especializada em mudanças climáticas e seus impactos sobre populações vulneráveis, o projeto servirá de base para fortalecer o protagonismo desses segmentos populacionais e municiar instituições governamentais, tanto locais como nacionais, com elementos para a formulação de políticas públicas na área socioambiental.

A proposta é construir, de forma participativa, uma Agenda de Trabalho em cada comunidade, a ser utilizada como referência nas futuras ações dos COEP locais voltadas para o desenvolvimento sustentável dessas áreas.

Os Resultados

Para melhor analisar os dados obtidos em cada uma das cinco localidades pesquisadas, foi construída uma matriz analítica correlacionando, em cada bioma, eventos climáticos extremos (temperatura e precipitação) e os cinco setores de impactos escolhidos pela pesquisa (agricultura/alimento, água, biodiversidade, saúde humana e condições de moradia).

O estudo revelou que, em geral, as comunidades desconhecem o fenômeno das mudanças climáticas, o que se comprova pelo grande percentual de infor-

Os impactos de eventos climáticos extremos refletem o grau de vulnerabilidade das populações atingidas por esses eventos.

mantentes que não quiseram ou não souberam responder, ou ainda que deram respostas que têm pequena relação com as mudanças do clima. Mostrou ainda que os impactos de eventos climáticos extremos refletem o grau de vulnerabilidade das populações atingidas por esses eventos.

Entre as constatações apontadas pela matriz está a intensificação das dificuldades de acesso à água, ocasionando ou ampliando a incidência de conflitos pelo uso dos recursos hídricos em algumas regiões. Este risco é maior e mais evidente nas comunidades rurais, como demonstrado em três dos cinco estudos de caso. Na comunidade quilombola da Chácara Buriti (MS), inserida no bioma Cerrado, os relatos dos entrevistados mencionam problemas de escassez de água para o consumo humano e a atividade agrícola durante o período da estiagem.

Na Gleba Aliança (RO), comunidade localizada no bioma Amazônia, embora sejam mais comuns as cheias sazonais, nos últimos anos já vêm ocorrendo períodos de estiagem e seca, ocasionando perdas na produção e na produtividade agropecuária. As comunidades de Pilões e do projeto de assentamento de São João de Ferraz (PE), localizadas no bioma Caatinga, encontram-se em região que apresenta secas estacionais e periódicas. Nesses casos, as famílias podem se defrontar com problemas de segurança alimentar e com a necessidade de migrar para centros urbanos, ao lado dos efeitos sobre as economias locais.

Outra implicação das mudanças climáticas considerada pela pesquisa refere-se à redução da biodiversidade. Os estudos de caso realizados nos biomas Caatinga e Amazônia já sinalizam a percepção dos entrevistados quanto à redução do número de espécies da flora e da fauna local. Em ambos os casos, esses fenômenos guardam estreita relação com as operações de conversão dos usos do solo.

No que se refere às condições de moradia, a matriz analítica aponta também para a incidência de chuvas intensas de verão que, no caso das regiões metropolitanas, frequentemente, vêm acompanhadas de desastres naturais (enchentes, inundações, enxurradas e deslizamentos de encostas) com prejuízos materiais e, mesmo, grande número de óbitos. Isto foi confirmado no estudo feito com as comunidades

localizadas no Campus da Mata Atlântica da Fiocruz, na região metropolitana do Rio de Janeiro.

Já na região metropolitana de Florianópolis, as chuvas de verão, quando associadas a fenômenos de grandes marés, provocam alagamentos como os que ocorrem na Comunidade da Tapera da Base. Nela, praticamente metade das moradias está situada em terrenos de baixa altitude, ocupando antigas áreas de mangues e, portanto, mais vulneráveis às inundações.

Quanto à saúde, o estudo indica que as variabilidades de temperatura ou precipitação podem aumentar o risco de incidência de doenças como dengue, febre amarela e malária, cujos vetores têm maior facilidade para se reproduzirem em condições de alta temperatura. Estima-se, ainda, o aumento do risco de ocorrência de doenças como cólera, salmonelose e outras doenças de veiculação hídrica.

Os cinco estudos de caso mostraram, indistintamente, que as respectivas comunidades identificam uma lacuna no acesso a informações sobre o fenômeno das mudanças climáticas de modo a que elas possam se organizar e melhor enfrentar as alterações de temperatura e precipitação futuras. Diante deste quadro, os pesquisadores apontam a necessidade de se promover, com urgência, uma educação ambiental crítica e transformadora e iniciativas que fomentem o empoderamento das populações envolvidas. “No entanto, o enfoque na vulnerabilidade socioambiental implica, forçosamente, a compreensão de empoderamento que vai além do âmbito específico das questões climáticas. Isto porque para superar tais vulnerabilidades há que se enfrentar as causas que criam essa condição, em grande medida de origem econômica e social”, afirmam.

Ou seja, os pesquisadores perceberam que há coincidências entre a agenda da adaptação - visando enfrentar os impactos e repercussões de eventos climáticos - com a do enfrentamento da pobreza, o que pode ser benéfico quando fortalece ou reforça cada uma das agendas, especialmente no requerimento de ações de longo prazo.

Anexo

1. Barragem Subterrânea Incrementa Produção de Agricultores do Agreste Paraibano

A construção, em março de 2008, de uma barragem subterrânea no Assentamento Margarida Maria Alves, localizado no município de Juarez Távora, na Paraíba, incrementou a produção dos agricultores locais. A tecnologia, implantada por meio de uma iniciativa do COEP em parceria com a Financiadora de Estudos e Pesquisas (Finep), já ajudou a melhorar a produtividade de outras seis comunidades nos estados da Paraíba, Ceará e Pernambuco.

No assentamento moram 50 famílias que vivem basicamente da agricultura e pecuária. A água que os moradores utilizam vem de um açude. No período de chuva, a barragem subterrânea concentra água no subsolo para que seja utilizada ao longo do período de estiagem, que vai de outubro a fevereiro, quando as chuvas são escassas e as temperaturas, elevadas. Como conseguem assegurar a umidade do solo, as barragens possibilitam que os agricultores mantenham plantações de forragens, destinadas à alimentação animal, e produzam alimentos para consumo humano.



Fotografias: Marcelo Valle

Junto com a barragem foi construído também um poço onde as famílias pegam água do subsolo para alimentação animal e para regar as hortaliças. Existem casos na Paraíba em que esta técnica de barragens subterrâneas mudou completamente a paisagem do local.

2. Nove Comunidades do Sergipe e Piauí obtêm Máquinas Forrageiras

Por meio de uma iniciativa do COEP e parceiros, nove comunidades do Sergipe e Piauí receberam máquinas forrageiras elétricas, que são utilizadas para moer plantas e fazer ração para os animais, além de processar milho para consumo humano. As comunidades contempladas no Piauí foram Cacimba, Boa Vista, Solidão, Quixó, Pão de Açúcar e Baixa do Morro. Já em Sergipe, as comunidades beneficiadas foram Pioneira, José Ribamar e Cuiabá.

A associação de agricultores da comunidade COEP Solidão, situada no município de São Braz do Piauí (PI), mobilizou seus integrantes para a construção de um galpão exclusivo para a instalação da forrageira. O galpão foi construído em regime de mutirão pelos moradores, sócios da associação e beneficiários diretos da atividade. Os usuários já estão articulados para angariar recursos para a manutenção do equipamento.

As máquinas darão suporte alimentar aos caprinos e ovinos, também doados pelo COEP a alguns produtores na região. O projeto de criação de caprinos e ovinos é baseado na distribuição de lotes de três ou seis animais (fêmeas) às famílias. Cada comunidade tem um reprodutor para cruzamento e quando a quantidade de crias fêmeas é igual à recebida, estas são repassadas para outra família, de forma que o projeto possa atender ao maior número possível de pessoas em diferentes comunidades. As crias fêmeas recebidas e os machos que nascerem são lucro das famílias, melhorando a renda ou até mesmo a alimentação, caso utilizem os animais para consumo.

3. Comitê Mobilizador da Comunidade COEP Cacimba Cercada (AL) Conquista 16 Cisternas de Placa

Articulada pelo comitê mobilizador local, a comunidade COEP Cacimba Cercada, localizada no município de Mata Grande, em Alagoas, recebeu 16 cisternas de placa, que foram doadas a famílias selecionadas pela associação de moradores. A tecnologia foi implantada pelo Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), desenvolvido pela Articulação no Semi-Árido Brasileiro (ASA). O objetivo é que, futuramente, toda a comunidade seja contemplada.

A cisterna é construída por pedreiros das próprias localidades, formados e capacitados pelo P1MC e pelas próprias famílias, que executam os serviços gerais de escavação, aquisição e fornecimento de areia e água. Os pedreiros são remunerados, enquanto as famílias executam os trabalhos de construção como forma de contrapartida.

Cada cisterna tem capacidade de armazenar 16 mil litros de água. Essa água é captada das chuvas, através de calhas instaladas nos telhados. Com a cisterna, cada família fica independente, autônoma e com a liberdade de escolher seus próprios gestores públicos, buscar e conhecer outras técnicas de convivência com o Semiárido e com mais saúde e mais tempo para cuidar das crianças, dos estudos e da vida em geral. Se for utilizada de forma adequada (para beber, cozinhar e escovar os dentes), a água da cisterna dura, aproximadamente, oito meses.

O comitê mobilizador é um dos instrumentos previstos na metodologia de ação social adotada pelo COEP. É um grupo constituído por lideranças locais que tem o objetivo de fortalecer as associações comunitárias e o associativismo, incentivando as comunidades nas mobilizações em busca de alternativas para o seu desenvolvimento. Além de criar mobilizações independentes, eles são responsáveis pelo acompanhamento das atividades previstas nos projetos executados pelo COEP nas comunidades.

4. Projeto Recupera Nascentes com Apoio da Comunidade de Uruçu (PB)

Implantado em 2008, o Projeto de Recuperação e Manejo das Nascentes de Uruçu, comunidade COEP situada na cidade de Gurinhém, no Semiárido paraibano, pretende recuperar a mata ciliar do Riacho Uruçu, em especial de sua principal nascente, conhecida como “Chorona”.

A ideia surgiu a partir da percepção de que havia uma considerável diminuição de água na nascente, que chegava a secar em períodos de longa estiagem. Diante do problema, a escola e a associação locais se uniram à equipe do Projeto Universidades Cidadãs - desenvolvido pelo COEP com diversas universidades, entre elas a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), que atuou na comunidade de 2006 a 2008 -, iniciando as atividades tanto na teoria quanto na prática.

O projeto conta com um viveiro florestal doado pelo COEP, que foi instalado e é mantido com o apoio da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba (Emater), no qual foram produzidas, entre 2008 e 2010, cerca de 3.250 mudas frutíferas e silvestres. Conta também com a colaboração de alunos e professores da Escola Anália Arruda da Silva.

Os alunos envolvidos participam de todas as etapas, desde a preparação da terra e produção do composto orgânico até o monitoramento do desenvolvimento das plantas. Para tanto, fazem o plantio de mudas, produzem o composto orgânico e plantam sementes no viveiro comunitário. A população contribui fornecendo instrumentos de trabalho, disponibilizando meios de transporte (carros de mão e carroças), doando sacos de produtos alimentícios para a produção de mudas e, acima de tudo, dando autorização para a participação dos filhos na execução das ações.

5. Cisternas-Calçadão Melhoram Produção de Famílias da Comunidade COEP Pão de Açúcar (PI)

Cinco famílias da Comunidade COEP Pão de Açúcar, localizada no município piauiense de Várzea Branca, conquistaram cisternas-calçadão, utilizadas na irrigação de viveiros de mudas. Com capacidade para armazenamento de 52 mil litros de água, a cisterna oferece água com qualidade superior a que é retirada de poços artesianos, muito comuns nas comunidades.



Fotografias: Marcelo Valle



A iniciativa é resultante do programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), implementado pela Articulação no Semi-Árido Brasileiro (ASA) em parceria com a Cáritas Diocesana de São Raimundo Nonato-Piauí. A cisterna chama a atenção pelo calçadão ao seu redor, utilizado para a captação direta de chuva, diferentemente da tradicional cisterna, que capta água do telhado das residências.

O programa prevê, ainda, a construção de três canteiros que serão utilizados para produção de verduras e hortaliças. Essa iniciativa visa incentivar a segurança alimentar e nutricional das famílias com a introdução de outros alimentos nas refeições.

Teresinha, integrante de uma das famílias que foi contemplada com a cisterna, disse que pretende produzir hortaliças para melhorar a qualidade da alimentação de seus filhos e netos e, se tudo correr bem, deseja vender parte da produção.

6. Comunidades COEP Implantam Viveiros de Mudas

Onze viveiros de mudas foram implantados em comunidades COEP, com apoio das equipes de campo, que acompanharam a preparação do substrato, o plantio e a posterior comercialização de sementes, e a gestão do trabalho coletivo. Estão sendo produzidas mudas de frutíferas, hortaliças e de plantas forrageiras, e parte da produção destina-se à arborização das comunidades.

O objetivo é gerar renda para os agricultores familiares e conscientizar sobre a necessidade de se plantarem árvores com o objetivo de recuperar áreas degradadas e conservar o meio ambiente.

Na comunidade Espinheiros, no Ceará, o grupo produtivo, formado por jovens, recebeu capacitação, por meio de uma parceria com a prefeitura, e está cultivando mudas frutíferas e arbóreas.

Os demais viveiros foram implantados em comunidades piauienses. Na maior parte delas estão sendo produzidas hortaliças, frutíferas e mudas de nim, muito utilizada devido as suas propriedades como inseticida natural. As comunidades envolvidas são: Boa Vista, Cacimba Cercada, Solidão, Pão de Açúcar, Baixa do Morro, Quixó, Barro Vermelho e Itaizinho.

A comunidade de Quixó recebeu um kit de irrigação da Codevasf para trabalhar uma área de 500 m², onde foram construídos oito canteiros com hortaliças, verduras e plantas frutíferas.

7. Comunidade Cacimba (PI) Inaugura Casa de Farinha

Integrantes da comunidade Cacimba, no município de Anísio de Abreu, no interior do Piauí, se uniram para melhorar suas condições de vida. Tradicionalmente, a localidade sempre teve na produção de mandioca a sua principal atividade econômica, mas a falta de uma Casa de Farinha (local onde a mandioca é processada e gera farinha, tapioca e outros subprodutos) fez com que, ao longo dos últimos anos, a produção de mandioca decaísse e muitas pessoas deixassem o local.

Percebendo isso, os moradores aproveitaram um apoio financeiro recebido por meio do COEP para montar sua própria Casa de Farinha: compraram maquinário com o dinheiro recebido, pediram apoio da prefeitura para doação de materiais de construção e, por meio de mutirão, construíram eles próprios o estabelecimento, que é gerido por uma associação com 46 sócios. Os próprios moradores fabricaram os 18 mil tijolos utilizados na construção.

Com a Casa de Farinha, toda a mandioca é aproveitada. A farinha é vendida na cidade, e a maior parte da goma é destinada ao consumo das famílias. A maniva [rama da mandioca] é usada para fazer ração animal. A manipueira [líquido leitoso originário da prensagem da raiz] é aproveitada para fazer sabão e detergente. A técnica de aproveitamento da manipueira foi aprendida pelos moradores por meio de uma parceria com o Sebrae-Piauí.

Os moradores contam que, após a construção da Casa de Farinha, a produção de mandioca na comunidade aumentou muito e está ajudando a fixar as pessoas na terra.

8. Casa de Produção de Doces gera Emprego e Renda na Comunidade COEP Solidão (PI)

Para melhorar suas condições de vida e obter renda, integrantes da Comunidade COEP Solidão, em São Braz do Piauí, implantaram uma Casa

de Produção de Doces. Com cerca de cinco mil habitantes, São Braz do Piauí fica a 430 Km da capital Teresina, no estado do Piauí. A maioria da população vive da agricultura familiar, cultivando feijão, milho, mandioca, mamona, mel, caju e plantas forrageiras, e criando animais de pequeno porte como ovinos, caprinos, galinha caipira e porcos. Apenas uma pequena minoria cria gado. A maior parte da população ainda vive abaixo da linha de pobreza, e um pequeno percentual ainda é analfabeto, apesar de algumas escolas para jovens e adultos figurarem em segundo lugar na microrregião em termos de alfabetização.

Já se fabricavam doces na comunidade, mas a produção não era feita em locais apropriados. Depois da construção da Casa de Produção de Doces, em regime de mutirão, com incentivo do COEP, que cedeu equipamentos e materiais, houve uma melhoria das condições de trabalho e higiene, o que fez com que os produtos fabricados fossem mais bem aceitos no mercado da região. Na produção são utilizadas matérias primas produzidas nas propriedades, como o leite, a massa da mandioca e a batata. Uma outra parte é adquirida no mercado regional.

O trabalho teve início com a criação de uma associação organizada pelos próprios agricultores. O que antes era uma fabricação caseira, tornou-se uma produção organizada, voltada para atingir novos mercados. Os produtos estão sendo comercializados na própria comunidade, em toda a microrregião de São Raimundo Nonato, e também no chamado Território da Cidadania da Serra da Capivara, no Piauí. A intenção da comunidade é fazer cursos técnicos de fabricação de doces de vários tipos, como de caju, umbu nativo e outros produtos típicos da região. Pretendem também aperfeiçoar a técnica para que possam conseguir selos de qualidade e participar do Comércio Justo.

9. Pequenos Agricultores Piauienses se Unem para Plantio de Algodão Orgânico

A comunidade COEP Baixa do Morro, em Fartura do Piauí (PI), no Piauí, tem aproximadamente 37 famílias, com cerca de quatro pessoas por residência. A maioria vive da agricultura de subsistência, e uma parte dos moradores cria caprinos e ovinos para ajudar na renda.

Em 2008, o COEP propôs que a comunidade voltasse a plantar algodão, cultivo que havia sido abandonado no início dos anos 1980. Como as pessoas estavam desacreditadas e tinham preparado suas terras para plantarem milho, feijão e mamona, poucos quiseram aderir ao novo cultivo.

Os interessados, cerca de 30 pessoas, prepararam o solo, buscaram parceria do poder público para arar a terra, e de uma empresa local, que forneceu a semente de algodão. Do plantio até a colheita, foram realizados oito mutirões para limpeza, capina e plantio. A colheita foi realizada em duas etapas: na primeira, colheram 20 sacas e na segunda, 35, totalizando 55 sacas com cerca de 12 quilos cada, um resultado considerado bom para início de plantio. O algodão é produzido sem agrotóxicos.

Desde a chegada do COEP, em 2007, os integrantes da comunidade promoveram uma grande organização comunitária. Reformaram a escola, terminaram a construção da associação de moradores, do posto de saúde e do posto telefônico comunitário, promoveram limpeza nas áreas comuns e passaram a se reunir com maior frequência.

10. Tear Implantado pelo COEP em Comunidade Rural gera Trabalho e Renda

Ao passar de consumidores a produtores, os artesãos da comunidade Quixabeira, em Água Branca, Alagoas, vêm aos poucos conseguindo lucrar com os trabalhos produzidos no tear elétrico, implantado pelo COEP Nacional na comunidade.

Apesar de ter recebido a máquina em 2003, a comunidade só começou a utilizá-la em 2008, quando alguns moradores conseguiram apoio da prefeitura, por meio de um projeto de incentivo a atividades artesanais de pequenos grupos e associações produtivas.

Inicialmente, 40 pessoas se interessaram em aprender a manusear o tear. Foram promovidas capacitações teóricas e práticas oferecidas pelo Sebrae Alagoas e pelo Instituto Xingó. Os participantes aprenderam sobre associativismo, trabalho em grupo, produção artesanal, operação de teares manuais, além de produção, confecção e montagem de peças. O curso durou cerca de um mês, e os artesãos passaram a produzir redes, tapetes e mantas.

Em março de 2009, participaram de um evento em Salvador, para onde levaram cerca de 20 peças para exposição. A visibilidade alcançada resultou em várias oportunidades de venda e depois de então eles têm participado de diversos eventos.

Para aumentar a visibilidade de seus produtos, os artesãos fecharam uma parceria com uma rádio comunitária da região para divulgar as atividades da associação e as peças que produzem.



Fotografias: Marcelo Vale





© Marcelo Valle

Parte 2

Populações Vulneráveis e Agenda Pública no Brasil

Coordenação: Renato S. Maluf, CPDA/UFRRJ
Teresa da Silva Rosa, NEUS/UUV

Sumário – Parte 2

Vulnerabilidade Socioambiental e Adaptação às Mudanças Climáticas no Brasil:	
Conceituação e Agenda Pública	53
Introdução	53
Conceitos Principais	57
Dimensão Global do Fenômeno, Justiça Ambiental e Direitos Humanos.....	68
Matriz Analítica da Pesquisa: Eventos Climáticos e Vulnerabilidade Socioambiental em Distintos Biomas	81
Produção e Disponibilização de Conhecimento sobre o Fenômeno das Mudanças Climáticas	91
A Incorporação das Mudanças Climáticas pelas Políticas Públicas	97
Estudos de Caso: Definições Metodológicas e Procedimentos de Pesquisa	129
Mato Grosso do Sul	133
Pernambuco	148
Rio de Janeiro	168
Rondônia	188
Santa Catarina.....	207
Conclusões Gerais da Pesquisa.....	230
Referências Bibliográficas.....	264
Anexo	273

Vulnerabilidade Socioambiental e Adaptação às Mudanças Climáticas no Brasil: Conceituação e Agenda Pública

Introdução

O mundo vem sendo colocado frente à necessidade incontornável de compreender e atuar frente ao fenômeno da mudança no clima, apesar de sua caracterização, amplitude, principais causas e impactos suscitarem intensa controvérsia internacional. Assim como outras questões ambientais, os impactos associados às mudanças no clima e aos eventos climáticos de modo geral criam a oportunidade e, mesmo, impõem a necessidade de revisar as bases do padrão de desenvolvimento econômico no tocante aos modelos de uso dos recursos naturais predominantes no mundo. Esse requisito é tão mais verdadeiro quando abordamos os eventos climáticos desde uma perspectiva que expõe os distintos graus de vulnerabilidade das populações, como procurou fazer a pesquisa cujos resultados são aqui apresentados.

Os relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudança no Clima (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) identificam os impactos possíveis de uma mudança no clima na América Latina, incluindo algumas áreas do Brasil entre as quais se destacam o Semiárido nordestino e a Amazônia. Os impactos prováveis e a carência de informações com menor nível de agregação evidenciam a importância de se realizar estudos com foco regional, territorial e local sobre a capacidade de reação das populações aos impactos das mudanças no clima ou da variabilidade climática.

Combinando as perspectivas de contribuir para o avanço do conhecimento e para a mobilização da sociedade brasileira em relação ao fenômeno das mudanças climáticas, o principal objetivo da pesquisa foi analisar os fatores de

A pesquisa analisou os fatores de ordem socioeconômica e ambiental que tornam grupos populacionais vulneráveis aos eventos climáticos.

ordem socioeconômica e ambiental que contribuem para a vulnerabilização de grupos populacionais frente a eventos climáticos. Um dos resultados esperados é o oferecimento de subsídios para a construção de capacidades para a prevenção e o enfrentamento dos riscos deles advindos por parte dos grupos vulneráveis, em particular, por meio de agendas de ação local.

Adotar o enfoque da vulnerabilidade socioambiental significa desenvolver uma abordagem que introduz um recorte social no tratamento dos fatores de vulnerabilidade e risco associados aos referidos eventos climáticos, especialmente, quanto à capacidade de resiliência ou adaptação de populações já vulnerabilizadas que poderão por eles serem atingidas. Isto implica abordar os fatores determinantes da condição de pobreza, as desigualdades sociais e os modelos de desenvolvimento iníquos e insustentáveis, os quais contribuem ou acentuam a vulnerabilidade ambiental de grupos populacionais localizados em áreas escolhidas no Brasil. A propósito, essa abordagem permite constatar as coincidências entre a agenda da adaptação visando enfrentar os impactos e repercussões de eventos climáticos com a do enfrentamento da pobreza. Veremos que a coincidência pode ser benéfica quando fortalece ou reforça cada uma das agendas, notadamente, no

requerimento de ações de longo prazo, porém, sem com isso desconhecer a necessidade de ações específicas de curto e médio prazo de enfrentamento de eventos climáticos extremos.

Esclareça-se que a ênfase na construção de capacidade de adaptação corresponde à condição desigual, frente aos eventos climáticos, dos grupos sociais estudados, sem que isto signifique desviar a atenção em relação às medidas de mitigação voltadas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Medidas de mitigação são abordadas na medida em que elas são inseparáveis do foco na capacidade de adaptação, já que adaptação e mitigação são dois pilares do enfrentamento social das mudanças climáticas.

A pesquisa se desenvolveu em três eixos de trabalho articulados entre si:

- Análise de documentos de referência (internacionais e nacionais) e de políticas públicas, construindo, em paralelo, uma matriz analítica que insere a condição de vulnerabilidade socioambiental entre os fatores intervenientes nas repercussões dos eventos climáticos em cinco setores de impacto escolhidos (água, agricultura-alimentos, biodiversidade, saúde humana, condições de moradia);
- Mapeamento da produção e difusão de conhecimento sobre mudanças climáticas e desigualdades sociais no Brasil com vistas a construir uma base de informações referenciais;
- Realização de cinco estudos de caso para identificar as vulnerabilidades de grupos populacionais localizados em áreas escolhidas e subsidiar a elaboração de uma agenda local de ação.

A propósito da matriz analítica da pesquisa, ela se destaca entre as contribuições aportadas por sua pretensão, em certa medida original, de oferecer um quadro correlacionando, em cada bioma, eventos climáticos extremos (temperatura e precipitação) e os setores de impactos escolhidos pela pesquisa. As correlações são feitas de modo a refletir a compreensão de que as repercussões esperadas de tais eventos são mediadas por fatores de vulnerabilidade socioambiental das populações envolvidas.

Os trabalhos relacionados com os dois primeiros eixos foram desenvolvidos por uma equipe coordenada por Renato S. Maluf (CPDA/UFRRJ) e Teresa da

Os estudos de caso mobilizaram instituições de pesquisa em cinco regiões do país, abrangeram os biomas mais importantes e comunidades urbanas e rurais onde a Rede COEP já atua.

Silva Rosa (NEUS/UVV), composta por três doutorandas do CPDA/UFRRJ – Francine Damasceno, Fernanda Ferreira e Sandra A. Kitakawa Lima – e três bolsistas de iniciação científica vinculados à UVV – Diogo Mafra, Louise Dal’Col e Priscila Guio.

A realização dos estudos de caso mobilizou instituições universitárias e de pesquisa em cinco regiões do país, escolhendo-se as comunidades e grupos populacionais por três critérios. Primeiro, ter em conta biomas distintos de importância inegável (Amazônia, Caatinga e Cerrado). Segundo, contemplar áreas urbanas em regiões metropolitanas que enfrentaram episódios relevantes de eventos climáticos, além da relação com o bioma Mata Atlântica (Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro e de Florianópolis). Terceiro, conferir prioridade às áreas e comunidades onde entidades integrantes da rede COEP já desenvolvessem estudos e trabalhos de mobilização. As comunidades estudadas foram as seguintes:

- Amazônia (população ribeirinha): comunidade da Gleba Aliança, Projeto de Assentamento Aliança, município de Porto Velho (RO)
Equipe: Pesquisadores Catia Eliza Zuffo (UNIR/Núcleo de Geografia), Joel Mauro Magalhães (FARO/Instituto João Neólicó/Coordenador), Francisca Fátima Ribeiro Melo (CEPLAC/COEP-RO), Helder Carlos de Andrade (FARO/Engenharia Florestal); Auxiliares de pesquisa: Cleiton dos Santos Gama (FARO/Engenharia Florestal); Elisabete Espírito Santo Silva (UNIR/Núcleo de Geografia); Francisca Valda Gonçalves (UNIR/Núcleo de Geografia).
- Caatinga / Semiárido (agricultores familiares): Comunidade de Pilões (PE); Assentamento Rural, município de Cumarú (PE)
Equipe: Pesquisadores: Guilherme José de Vasconcelos Soares (UFRPE/Depto Educação/Incubacop/ Coordenador), Cirdes Nunes Moreira (UFRPE/Depto Educação/Incubacop) e Paulo de Jesus (UFRPE/Depto Educação/Incubacop); Auxiliar de pesquisa: Bianca Silva Tavares (UFRPE/Depto Educação/Incubacop).

- Cerrado (agricultores familiares, comunidade quilombola): Chácara Buriti, município de Campo Grande (MS)
Equipe: Pesquisadores: Dario de Oliveira Lima Filho (UFMS/ Coordenador); José Carlos de Jesus Lopes (UFMS); Kelly Wolff Cordeiro (UFMS); Auxiliares de pesquisa: Caroline Acosta Lezcane Foscaches (UFMS); Priscilla de Souza Faria (UFMS)
- Região Metropolitana I: Caminho da Cachoeira, Fincão, Faixa Azul, Sampaio Correia e Viana do Castelo, Bairro da Taquara, município do Rio de Janeiro (RJ)
Equipe: Pesquisadores: Andréa Vanini (Fiocruz/PDCFMA/Coordenadora), Antônio Almeida de Moraes Neto (Fiocruz/ IOC), Ivonne San Martin Gajardo (Fiocruz/ PDCFMA), Kamila Mynssen (Fiocruz/PDCFMA), Leonardo José Amaral de Mélo (Fiocruz/PDCFMA); Auxiliares de pesquisa: Mayra Corado Riscado Cabral (Fiocruz/PDCFMA), Juliana Dias Maia – (Fiocruz/ PDCFMA).
- Região Metropolitana II: Comunidade Tapera da Base, Florianópolis (SC).
Equipe: Pesquisadores: Luiz Renato D’Agostini (UFSC/ NUMAVAM/ Coordenador), Michelle Bonatti (UFSC/ NUMAVAM); Auxiliares de pesquisa: Larissa Hery Ito R. Homem (UFSC/ NUMAVAM), Paulo Martins Rangel (UFSC/ NUMAVAM).

Nesta publicação é apresentada uma síntese do relatório final da pesquisa cuja íntegra encontra-se disponível nas páginas do CERESAN/UFRRJ (www.ufrj.br/cpda/ceresan) e do COEP (<http://bit.ly/n116Sl>). O texto está organizado de modo a destacar os principais elementos da base conceitual e da matriz analítica, as questões de direito e justiça aportadas pelo fenômeno e a construção da agenda pública no Brasil que se faz por meio da produção de conhecimento e das políticas públicas. Apresenta-se, ainda, uma síntese dos relatórios dos cinco estudos de caso, assim como das conclusões gerais da pesquisa.

Conceitos Principais

Para abordar a vulnerabilidade aos riscos associados a eventos climáticos extremos e às mudanças projetadas no clima, a pesquisa mobilizou conceitos

e definições visando correlacionar a vulnerabilidade com as desigualdades sociais e outras iniquidades associadas aos padrões vigentes de desenvolvimento. A base conceitual deu conta, também, da perspectiva de construir capacidade de prevenção e adaptação das populações mais vulneráveis a tais riscos. Parte-se da premissa de que há uma dimensão ético-social envolvida no enfrentamento das repercussões esperadas da mudança do clima, compreensão que situa várias das questões envolvidas no campo dos direitos humanos. A relação entre vulnerabilidade e desigualdade social se expressa na noção de vulnerabilidade socioambiental, nucleadora do enfoque da pesquisa, bem como introduz o enfoque da construção de capacidades como meio de enfrentar tal vulnerabilidade.

A Dimensão Ético-social da Mudança do Clima e o Desafio da Transformação

Desde a década de 1970, a degradação ambiental é uma realidade cada vez mais evidente com efeitos percebidos em diversos níveis. Além da crítica ao padrão tecnológico, a degradação ambiental questiona a insustentabilidade do modelo de desenvolvimento da sociedade industrial e dos modos de vida que lhe correspondem por demandarem um uso, cada vez mais intenso, de recursos naturais limitados. Vale dizer, dado que o modelo de desenvolvimento e a degradação ambiental contemporânea estão intrinsecamente relacionados, a expansão desse modelo acarretou a difusão dos problemas ambientais e de seus impactos para todas as regiões do planeta.

A desestabilização do sistema natural como um todo inclui a desordem do sistema climático em nível global que, nos nossos dias, vem ocorrendo devido ao aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera (IPCC, 2007; RAHMSTORF, 2008; EDENHOFER & STERN, 2009). Assumindo que a realidade é uma rede complexa de sistemas interdependentes, qualquer alteração climática acarreta uma desestabilização dos demais sistemas que compõem o planeta, nem sempre perceptíveis aos seres humanos em dado momento ou lugar, podendo levar esses sistemas a ultrapassarem seus limites, agravando os impactos das referidas alterações (EDENHOFER *et al.*, 2008).

Os relatórios do IPCC (FAR/IPCC, 2007) apontam para o aquecimento do planeta com base em vários trabalhos científicos e no consenso existente entre cientistas do clima participantes desse painel, cabendo registrar a persistência do questionamento sobre a origem antrópica da variabilidade climática. O debate é recheado por várias perguntas que dão a enganosa impressão de terem caráter eminentemente técnico, quando as questões são, antes de tudo, políticas e éticas que remetem a decisões sobre a coexistência entre as pessoas, entre as nações e entre as nações/pessoas e a natureza (SACHS, 2008). Ao trazer para o primeiro plano a dimensão social, essa perspectiva evidencia o caráter ético da transformação necessária de valores de nossa civilização, re-situando a mudança do clima no cerne da dimensão dos direitos humanos (Idem). Estão ameaçadas a obtenção de um modo de vida (mais) digno e, inclusive, o enfrentamento da pobreza.

A opção aqui feita de explorar a dimensão ético-moral da questão climática e dela extrair implicações de pesquisa não desconhece as importantes questões no plano mais estritamente econômico. Elas têm sido abordadas, principalmente, na perspectiva de avaliar custos e oportunidades, em linha com a chamada economia da mudança do clima inaugurada com o estudo de âmbito global conhecido como Relatório Stern e que já dispõe de estudo similar para o Brasil (MARGOULIS e DUBEUX (coords.), 2010). A preocupação central desse enfoque é com os custos da “transição climática” e em assegurar o “direito equitativo de crescimento dos países”, ao mesmo tempo em que destaca as oportunidades (econômicas) oferecidas pela mitigação em combinação com a proteção social. Alguns dos fatores econômicos estão presentes na abordagem da pesquisa, enquanto que outros têm por vezes ressaltadas suas limitações.

A principal premissa da pesquisa se expressa na noção de vulnerabilidade socioambiental significando que o enfrentamento dos riscos associados à mudança do clima deve estar combinado com a melhoria das condições de vida das comunidades em geral, mais particularmente, daquelas consideradas ‘vulneráveis socioambientalmente’. Essa caracterização reflete o fenômeno da dupla exposição (double-exposure) das populações que, além de vulnerabilizadas socialmente, são colocadas em situação de vulnerabilidade ambiental (O’BRIEN and

LEICHENKO, 2000). Vale dizer, as ameaças projetadas em razão das mudanças do clima poderão colocar em situação de vulnerabilidade populações que já enfrentam condições precárias de vida por não terem preenchidas necessidades fundamentais ou devido a restrições no acesso aos seus meios de subsistência. Segundo SACHS (2003), trata-se de uma interpretação que sublinha a análise

A noção de vulnerabilidade socioambiental significa que o enfrentamento dos riscos associados à mudança do clima deve estar combinado com a melhoria das condições de vida das comunidades em geral.

da situação sob a ótica dos direitos inalienáveis das populações que sofrem da pobreza e da humilhação, incompatíveis com as demandas dos direitos humanos. Essa visão converte, portanto, a mudança do clima numa questão de direitos humanos e oferece a oportunidade de tratá-la como temática ético-social.

Acrescente-se a abordagem de Giddens (2009), para quem as mudanças climáticas são, também, uma questão política que renova a crítica do capitalismo. A propósito, resalte-se o papel da abordagem da sustentabilidade como perspectiva crítica do desenvolvimento, em especial, do produtivismo e da privatização de bens comuns universais. Pretende-se ressaltar, aqui, desde distintos ângulos, que a melhoria das condições de vida das populações deve incluir a perspectiva da sustentabilidade ecológica do desenvolvimento que atente para a diminuição da emissão de gases de efeito estufa.

Nesses termos, as mudanças projetadas do clima devem não apenas gerar medidas de mitigação visando diminuir as emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE), como também medidas de adaptação que enfrentem a referida vulnerabilidade socioambiental. Para tanto, se requer a melhoria de infraestrutura – recorrendo àquelas menos emissoras de CO₂ e capazes de enfrentar eventos extremos – mas também o empoderamento (empowerment) das populações vulnerabilizadas. Esta última requer a construção de capacidades que lhes permitam se prevenir e reagir aos eventos extremos, tanto em termos da adequação da infraestrutura, quanto por meio de estratégias envolvendo organizações e lideranças locais. A incorporação das desigualdades sociais

converte as mudanças no clima em mais uma das várias questões ambientais que avaliam o processo de desenvolvimento desde a ótica da sustentabilidade, faz emergir a ótica dos direitos humanos e evoca valores e princípios como solidariedade, precaução, responsabilidade e participação numa perspectiva de justiça ambiental (SACHS, 2008).

Vulnerabilidade, Risco e Desigualdades Sociais

A pesquisa adotou a definição de mudança do clima que consta do quarto relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) (FAR/IPCC, 2007: 3): “O termo mudança do clima usado pelo IPCC refere-se a qualquer mudança no clima ocorrida ao longo do tempo, devida à variabilidade natural ou decorrente da atividade humana. Esse uso se diferencia daquele da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima que se limita à mudança no clima direta ou indiretamente vinculada à atividade humana, alterando a composição da atmosfera global, e seja adicional à variabilidade natural do clima observada ao longo de períodos comparáveis de tempo”.

As populações não são atingidas da mesma maneira pelos eventos extremos, assim como não têm iguais capacidades e habilidades de se adaptar aos seus impactos, portanto, há que analisar a condição de vulnerabilidade dos diferentes grupos sociais. O termo vulnerabilidade pode se referir à vulnerabilidade do próprio sistema (por exemplo, ilhas com terras baixas ou cidades costeiras), ao impacto no sistema (inundação de cidades costeiras e terras agrícolas ou migração forçada) ou ao mecanismo causador desses impactos (desintegração da camada de gelo da Antártida ocidental) (IPCC, 2007: 783). Já a referida noção de dupla exposição (double exposure) ressalta que as populações estão expostas a circunstâncias socioeconômicas desfavoráveis e ao processo global que se expressa em eventos naturais extremos, sendo, potencialmente, mais vulneráveis à mudança do clima. A dupla exposição está na base da vulnerabilidade socioambiental que se expressa na coexistência ou sobreposição espacial entre grupos populacionais muito pobres e com alta privação (vulnerabilidade social) e áreas de risco ou degradação ambiental (vulnerabilidade ambiental) (ALVES, 2002).

A vulnerabilidade não se deve, exclusivamente, à pobreza, porém, há consenso de que estão mais expostas aos desastres naturais e, provavelmente, sentirão mais os impactos da mudança global no clima as populações que vivem nos países em desenvolvimento, especialmente, as camadas mais pobres e, entre elas, as mulheres, crianças e idosos. Essa compreensão está expressa no Plano Nacional sobre Mudança no Clima (BRASIL-PNMC, 2008).

A noção de dupla exposição constituiu um dos critérios de seleção dos grupos sociais estudados pela pesquisa. Admitindo-se que as mudanças climáticas globais são uma realidade, a necessidade de estudos mais contextualizados sobre a exposição e capacidade de reação de grupos sociais vulnerabilizados levou a combinar a análise da condição de populações em áreas selecionadas, com os impactos possíveis conforme previstos na literatura.

Uma abordagem adequada da desigualdade social e da pobreza que, ademais, remete ao enfoque da construção de capacidades, nos é oferecida por Sen (2000) para quem a pobreza é melhor definida como privação de capacidade, e não como insuficiência de renda. Lembra o autor que pessoas distintas (gênero, idade, talentos, deficiências, etc.) têm oportunidades substantivas bastante distintas derivadas de uma mesma dotação de recursos, importando medir sua capacidade de empreender atividades e existências que elas têm razões para valorizar. Por este caminho, chega à conceituação de desenvolvimento como liberdade, isto é, como a expansão das capacidades que confere às pessoas a liberdade de conseguir (dispor) de várias combinações de modos de fazer e existir.

Construção de Capacidades de Adaptação

A adaptação tem ocupado posição secundária em relação às medidas de redução de emissões por vários motivos, entre eles alguma resistência pelo fato de “adaptação” sugerir conformar ou acomodar pessoas a uma situação desfavorável, e também pelo interesse tardio no âmbito das ciências sociais para com as questões ambientais. O Arcebispo Desmond Tutu (PNUD/RDH, 2008) alerta para uma imperfeição de linguagem resultante dos diferentes significados de “adaptação”, já que por adaptação podemos estar nos referindo tanto a um

processo indolor para pessoas dos países ricos quanto a processos muito penosos para os pobres. Em alguns dos seus usos, adaptação tornou-se um eufemismo de injustiça social, colocando o risco de se estar criando um apartheid social na adaptação às mudanças climáticas. Segundo ele, “A única solução para as mudanças climáticas é a mitigação urgente”.

Embora sejam conceitualmente distintas, a pesquisa não considerou a adaptação e a mitigação como dimensões alternativas ou excludentes, senão que elas são complementares e mesmo superpostas em alguns contextos socioespaciais. Contudo, o foco principal da pesquisa é a construção de capacidade de adaptação, inclusive porque é baixa, se há alguma, a contribuição para a emissão de GEE pelos grupos populacionais escolhidos. Assim, referências às medidas de mitigação foram feitas apenas quando necessárias para contemplar a compreensão antes explicitada.

A mitigação é, usualmente, definida como a mudança e substituição tecnológicas (em termos de informação ou equipamentos) voltadas para a redução das emissões de GEE e, também, para aumentar a capacidade de sequestro desses gases (IPCC, 2007, p. 623). A mesma ênfase em soluções tecnológicas se encontra no PNMC (2008) onde a mitigação está focalizada na redução no uso de recursos e nas emissões, em medidas que reduzam as emissões de GEE e aumentem os sumidouros de carbono. Com esse foco, a mitigação pode, no limite, reduzir as emissões de gases de origem antropogênica sem, necessariamente, requerer transformações mais substantivas, oferecendo ademais resultados imediatos mais facilmente visíveis.

Diferentemente, a perspectiva da pesquisa valoriza o sentido bastante amplo da noção de tecnologia empregada em United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC (2006) compreendendo, inclusive, as diversas formas de habilidade e conhecimento locais empregadas através de gerações, por esta razão, mais familiares às populações em questão. As ênfases nas habilidades e conhecimentos locais e no empoderamento das populações ou na sua autonomia nas decisões dialogam, também, com o enfoque de “tecnologias sociais” a serem desenvolvidas na interação com as comunidades e que representam efetivas soluções de transformação social (FUNDAÇÃO BB, 2004).

O mapeamento de opções de mitigação se faz por meio da elaboração de inventários com base em metodologias como a desenvolvida pelo IPCC, envolvendo resultados de estudos específicos sobre as diversas atividades. A capacidade de os inventários mostrarem, de modo claro, a responsabilidade de emissão de cada atividade e, por conseguinte, a responsabilidade pela emissão de GEE na região onde se localizam, faz desses inventários um instrumento importante para a formulação de políticas públicas e planos setoriais visando à mitigação das emissões. No caso do Brasil, o primeiro inventário nacional, com dados de 1995, está sendo atualizado com dados referentes a 2005; são ainda poucas as iniciativas em escala menor (estados e municípios).

Já a noção de adaptação, na acepção aqui adotada, remete à avaliação das vulnerabilidades socioambientais, colocando em evidência as características dos modelos de desenvolvimento e das relações com a natureza promotoras dessas vulnerabilidades. 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. Talvez mais que no caso da mitigação, difundiu-se uma visão de adaptação que questiona os usos (e abusos) de recursos naturais pelos modos de produção e de consumo vigentes atualmente. É justamente na esfera das transformações de modos de vida que a sinergia entre as duas medidas, de mitigação e adaptação, poderia ocorrer de modo a melhor contribuir para a sustentabilidade do desenvolvimento (IPCC, 2007, WGIII) e, portanto, para a construção de capacidades de enfrentamento de eventos climáticos extremos.

Tanto quanto a mitigação, as medidas de adaptação são um dos pilares constitutivos da dimensão social da questão climática não apenas quando orientadas para responder às consequências futuras das mudanças no clima, mas também para enfrentar os fatores que contribuem para a vulnerabilização atual dos grupos populacionais. A mitigação é essencial, mas a adaptação é inevitável (UNFCCC, 2006). Alerte-se que estratégias e políticas buscando a sinergia entre esses dois pilares são complexas pelo risco de comprometer a gestão e a definição de metas ou a alocação dos recursos disponíveis. A pesquisa abordou a construção de capacidades de adaptação em termos da transformação de modos de vida

insustentáveis em sustentáveis de modo a tornar possível atentar para as duas metas fundamentais, a saber, reduzir a vulnerabilidade socioambiental e diminuir a emissão de GEE.

A capacidade de adaptação pode resultar de duas dinâmicas, a saber: a “adaptação induzida” pelas ações e políticas públicas ou abordagem institucional (institutional approach, UNFCCC, 2006), voltada para o planejamento de estratégias de médio e longo prazo; a “adaptação espontânea ou autônoma” (autonomous approach, UNFCCC, 2006), posta em marcha por indivíduos ou coletividades. A pesquisa teve como objeto principal a dinâmica induzida, mas se interessou também pela identificação das ações espontâneas pelo que elas nos informam sobre o grau de percepção e o entendimento do fenômeno pela população.

Na acepção do quarto relatório do IPCC (FAR/IPCC, 2007), adaptação é a capacidade de reagir às consequências de eventos climáticos e não-climáticos, ajustando-se às mudanças ocorridas de modo a diminuir os estragos e aproveitar as novas situações. Não muito distinta, mas um pouco mais limitada é a definição do PNMC (2008) segundo a qual adaptação compreende as respostas aos impactos atuais e potenciais da mudança climática, com o objetivo de minimizar possíveis danos e aproveitar as oportunidades; a capacidade de adaptação de um sistema depende da vulnerabilidade e da resiliência.

Em linha com a consideração da dimensão ética das mudanças do clima, tomamos a adaptação como um processo de construção de capacidades que visa preparar comunidades vulneráveis para se prevenir e enfrentar as consequências da variabilidade climática. A capacidade de adaptação diz respeito à capacidade de resiliência das populações a eventos extremos. Emprestado da Ecologia, o termo resiliência, se refere, no nosso contexto, à capacidade de resistir, de reagir e de tratar as instabilidades causadas pela variabilidade climática. Um aspecto fundamental, também ressaltado no PNMC, é o caráter local das medidas de adaptação a serem tomadas, evidenciando sua estreita conexão com as características culturais, sociais, econômicas e ecológicas (IPCC, 2007). A escala das ações de adaptação, dependendo do método adotado, pode ser definida nos âmbitos nacional, estadual, regional, municipal e de bacia hidrográfica.

As incertezas relativas às mudanças futuras tornam a construção de capacidade de reação mais crucial do que as ações de adaptação em si mesmas (LEMOS, 2007). Isto traz consigo a construção política da cidadania. Ainda de acordo com Lemos (id.), após a identificação das vulnerabilidades, haveria um foco voltado para a gestão do risco e outro para a busca de soluções para as causas da vulnerabilidade. A busca de soluções e as respostas aos efeitos da variabilidade climática requerem, por sua vez, uma ação conjunta de instituições governamentais, privadas e associativas onde a comunidade tem papel fundamental (LEMOS and AGRAWAL, 2006; GIDDENS, 2009). Note-se que esse tipo de enfoque contempla a relevante preocupação levantada por Sen (PNUD/RDH, 2008) no sentido de que se adote um enfoque de intervenção construtiva que não reduza questões como as mudanças climáticas a matérias tecnocráticas para cálculos “formulaicos”.

O processo de construção da capacidade de reação em nível local difere, fundamentalmente, das ações políticas usuais no país, as quais estão voltadas somente para os sintomas de situações emergenciais e não agem diretamente sobre as raízes da vulnerabilidade. A condição das populações e suas capacidades de resposta refletem também a densidade político-institucional das comunidades em questão em termos do seu grau de organização e capacidade de acesso às políticas públicas.

Ressalte-se que a base conceitual mobilizada pela pesquisa se aproxima da interessante proposta de uma agenda pró-pobres de pesquisa em adaptação sugerida pelo IDS (2007). Uma adaptação em favor dos pobres (pro-poor adaptation) deve avaliar como a mudança no clima pode afetar os caminhos de saída ou de ingresso na condição de pobreza crônica, categoria diferenciada dos temporariamente pobres. Entre os elementos da agenda proposta, destacamos a constatação de que as vulnerabilidades e opções de adaptação mudam segundo as diferentes categorias de pobreza, no interior das quais é preciso efetuar também análises em nível domiciliar. Com respeito aos cronicamente pobres, entre outros, sugerem investigar sua flexibilidade adaptativa dado um baixo nível de ativos, e também as instituições e estruturas legais que respondem aos riscos correntes e futuros.

Por fim, uma referência breve ao planejamento de ações de mitigação e de adaptação. Segundo o PNUD (PNUD-RDH, 2008), os fundamentos para um

planejamento exitoso de adaptação às mudanças climáticas podem ser sintetizados em quatro i's: informação para um planejamento efetivo; infraestruturas resistentes a variabilidades climáticas (climate-proofing); seguro (insurance) para gestão de risco social e redução da pobreza; instituições para a gestão de risco de desastres. A Convenção Quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas /UNFCCC sugere a adoção de um processo de planejamento interativo (iterative process) constituído de quatro etapas, onde cada uma delas fornece subsídios para a formulação (ou reformulação) da etapa seguinte, a saber: i) coleta de informação e sensibilização; ii) planejamento; iii) implementação; iv) acompanhamento e avaliação (KLEIN *et al.*, 1999, *apud* UNFCCC, 2006).

Pelo enfoque adotado na pesquisa, a construção de respostas deve estar orientada para que elas sejam: culturalmente compatíveis; socialmente justas; ecologicamente sustentáveis e adequadas ao enfrentamento dos riscos climáticos prováveis (climate proofing). Esse enfoque sugere ultrapassar os limites das estratégias emergenciais típicas de planos de gestão de risco nos moldes tradicionais, ao contemplar medidas de adaptação que sejam, também, estruturais que atenuem ou corrijam as situações socialmente injustas de pobreza, típicas do modelo de desenvolvimento insustentável.

Os estudos de caso buscaram contemplar, na medida do possível, alguns dos elementos presentes nas recomendações do relatório do IPCC, quais sejam: a) dinâmicas de adaptação dos sistemas humanos; b) qualidade dos processos decisórios sobre adaptação; c) condições estimuladoras ou constrangedoras; d) fatores não climáticos. Os estudos procuraram identificar, também, o grau de percepção e a compreensão dos grupos populacionais acerca do fenômeno da mudança no clima, bem como verificar como os eventos climáticos têm afetado suas vidas e as eventuais iniciativas espontâneas de adaptação postas em prática. Em termos do planejamento interativo proposto pelo UNFCCC, os estudos deram conta da primeira etapa (coleta de informações/sensibilização) e apenas iniciaram a segunda (esboço preliminar do planejamento das ações). Isso se deve, em parte, às limitações próprias de uma primeira aproximação ao tema “mudanças climáticas e vulnerabilidade social” em âmbito local, além dos usuais limites de tempo e recursos.

Dimensão Global do Fenômeno, Justiça Ambiental e Direitos Humanos

Essa parte retoma os cenários, impactos e riscos possíveis advindos das mudanças climáticas em âmbito global, com destaque para suas repercussões na América Latina e no Brasil, para em seguida apresentar as legislações e tratados internacionais sobre mudanças climáticas e os compromissos delas advindos assumidos pelo Brasil. Tratados e compromissos são analisados desde as perspectivas da justiça ambiental e climática e dos direitos humanos, particularmente, do direito ao desenvolvimento e do direito à alimentação.

A incorporação dessas perspectivas insere a análise da vulnerabilidade socio-ambiental às repercussões esperadas das mudanças climáticas, forçosamente, no antigo e mais geral debate sobre opções de desenvolvimento – visando o enfrentamento da pobreza e da desigualdade – e a questão ambiental. Essas são questões de fundo subjacentes em várias das controvérsias presentes nos debates internacionais e nacionais, refletindo a complexa junção dos ideais de justiça e de melhoria sustentável das condições de vida para todos, adotando esta última como um sentido possível para a noção de desenvolvimento (MALUF, 2000). Em especial, não se pode desconhecer que os debates provocados pelo enfoque da justiça ambiental e outros análogos expressam a disputa por recursos naturais e formas de se relacionar com a natureza ou, ainda, a disputa pela noção de desenvolvimento sustentável e as formas de alcançá-lo.

Cenários Globais e para a América Latina

A apresentação dos cenários possíveis e dos impactos projetados na ocorrência de mudanças climáticas não desconhece as controvérsias que animam a comunidade científica nesse campo. A começar pelo questionamento do próprio fenômeno ao negar a validade dos diagnósticos sobre a mudança do clima e sua mais notória expressão que é o aquecimento global. Uma síntese das duas teses sobre o aquecimento global pode ser encontrada em dois artigos reunidos em Veiga (2008). Essa e outras controvérsias no campo da ciência do clima e as incertezas das atuais projeções climáticas não fazem parte do objeto da pesquisa aqui relatada. Admitiu-se a premissa, ressaltada em vários documentos, de que

a ciência do clima lida com probabilidades e riscos e não com certezas. Feita a ressalva, tomou-se como ponto de partida os diagnósticos, estudos, programas e outras iniciativas nas esferas acadêmica e governamental que tornaram a mudança climática uma questão prioritária na agenda pública nacional, em linha com o plano internacional, com vistas a avaliar a vulnerabilidade de grupos sociais aos seus impactos.

Os quatro cenários básicos de emissão de gases de efeito estufa – chamados de famílias – estabelecidos no Special Report on Emission Scenarios (NAKICE-NOVIC *et al.*, 2000) são:

- A1 - tendência de rápido crescimento econômico, com crescimento demográfico e introdução de novas tecnologias;
- A2 - mundo heterogêneo, com crescimento econômico regionalmente orientado;
- B1 - mesmas características demográficas do cenário A1, porém, com a economia mais voltada para os serviços e foco na sustentabilidade e na equidade;
- B2 - mundo voltado para soluções locais, com ênfase na sustentabilidade, nível médio de crescimento econômico e menor introdução de novas tecnologias.

Como se pode notar, o pior cenário futuro, tendo como horizonte o ano 2100, é aquele com impactos projetados mais severos provenientes de um padrão inalterado de emissões de GEE, num contexto de crescimento econômico e demográfico e com uso intenso de combustíveis fósseis. Acredita-se que este é o cenário com menor chance de ocorrer, principalmente, se postos em prática os compromissos internacionais que vêm sendo assumidos pelos países. Há ainda muitas incertezas devido à falta de conhecimento mais detalhado, à escala temporal e espacial dos modelos, e à própria complexidade da área de climatologia quando relacionada ao comportamento do sistema socioeconômico.

Passando para o âmbito regional, o Quarto Relatório de Avaliação do IPCC (FARC, 2007) dedica um capítulo aos impactos esperados na América Latina, entre os quais se destacam:

- milhões de latino-americanos poderão ser afetados quanto à disponibilidade de água;
- as populações situadas em áreas costeiras poderão ser impactadas pela elevação do nível do mar e por eventos extremos intensos;

- possível redução da biodiversidade por força das mudanças que irão ocorrer nos padrões de uso do solo em função de alterações climáticas.

As florestas tropicais úmidas da região deverão diminuir sua área (entre 20 e 80%) em função do aumento de temperaturas, podendo chegar em algumas áreas a um processo de desertificação. É também esperado o risco de aumento do número de casos de dengue, entre outras doenças ligadas a alterações climáticas, em países como o Brasil, México, Peru e Equador.

Outra parte do mesmo relatório aponta que a temperatura e a precipitação estão no centro das discussões sobre os impactos projetados para a América Latina, tendo por base o cenário A1 acima mencionado. Nesse caso, o relatório projeta um aumento da temperatura entre 1° e 4°C ou entre 2° a 6°C. Enxerga um impacto “positivo” desse aumento na ampliação da área adequada ao plantio de soja na América Latina, levando essa região a responder por 57% da produção mundial da oleaginosa. Cabe, aqui, ressaltar que esse cultivo se faz, predominantemente, em extensas áreas de monocultura com intensa mecanização e uso de agrotóxicos, com repercussões negativas em termos ambientais, sociais e para a saúde humana.

Os países da América Latina não integram a lista do Anexo 1 do Protocolo de Kyoto, ou seja, não estão entre os países que assumiram o compromisso de redução ou de limitação de emissões de GEE com vistas a 2012. A emissão da região equivale a 6% da emissão global de GEE, sendo ela também uma das regiões que incluem países considerados como mega-diversos (Brasil, Colômbia, Peru, Equador e México). Este é um ponto chave dentro da discussão de emissão e sequestro de GEE, pois as florestas têm um importante papel na mitigação da mudança climática. Paralelamente, o fato de a matriz energética dos países latino-americanos ter na hidroeletricidade uma importante fonte de geração de energia constitui aspecto igualmente relevante, seja por seu baixo padrão de emissão (3% das emissões mundiais), seja por integrar parte das respostas possíveis de mitigação.

Ao tratar da matriz energética, é inevitável mencionar o debate internacional sobre os agrocombustíveis, abordado também em outras partes do presente livro. No caso do Brasil, eles têm suscitado críticas, principalmente, pelos impactos

dos cultivos de matéria-prima para energia – quase sempre na forma de monoculturas de larga escala com elevada mecanização e uso de agrotóxicos – na segurança alimentar e em biomas como a Amazônia e o Cerrado. No centro da discussão se encontra as repercussões da ampliação do cultivo da cana-de-açúcar para a produção de etanol, combustível que, por outro lado, apresenta a vantagem de reduzir em 90% a emissão de GEE em comparação com a gasolina. Acrescente-se o fato de a produção de biodiesel utilizar a soja como matéria-prima principal.

Tratados Internacionais

Iniciando pelas condições de aplicabilidade dos princípios do direito internacional público no ordenamento jurídico brasileiro, note-se que a recepção de um tratado internacional por esse ordenamento compreende as seguintes fases: a) celebração pelo Presidente da República; b) aprovação pelo Congresso Nacional, mediante decreto legislativo; c) ratificação pelo Presidente da República, mediante depósito do referido instrumento; e d) promulgação, mediante decreto presidencial. Existe um debate, ainda não concluído perante o Supremo Tribunal Federal (STF), sobre a forma hierárquica que os tratados assumem quando inseridos em nosso ordenamento interno. Há uma posição majoritária de que os decretos legislativos possuem caráter de leis ordinárias, enquanto os tratados internacionais que tratam da defesa dos direitos fundamentais da pessoa humana têm hierarquia de lei constitucional.

O principal tratado internacional para o nosso tema é a Convenção Quadro sobre Mudanças Climáticas, iniciada na Convenção sobre o Meio Ambiente de Estocolmo e que gerou uma série de resoluções posteriores pela Organização das Nações Unidas. Nesse processo, foi central a criação, em 1988, do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) por iniciativa da Organização Meteorológica Mundial (WMO) e do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma). Em 1990, sob recomendação do IPCC, a Assembléia Geral da ONU iniciou as negociações que levaram à adoção da Convenção sobre Mudanças Climáticas, em 9 de julho de 1992, em Nova Iorque. O Brasil foi o primeiro país a assiná-la, em 4 de junho, durante a

Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Eco - 92), no Rio de Janeiro.

Como se sabe, a Convenção estabelece as regras para que os países desenvolvidos e em desenvolvimento reduzam as emissões de CO₂ e promovam ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Nela estão contidos alguns princípios que vem norteando as ações dos países e as políticas públicas nacionais, como os conceitos de mudança climática, adaptação, mitigação e justiça climática. Destacam-se o reconhecimento da soberania dos países no uso dos seus recursos naturais e em suas políticas de desenvolvimento sustentável, a necessidade de cooperação internacional no aporte de recursos financeiros para os países pobres, e o reconhecimento da vulnerabilidade dos menos desenvolvidos economicamente. A Convenção estabeleceu, também, que anualmente fossem realizadas conferências entre as partes, conhecidas como COP's, iniciadas em Berlim, em 1995, com um de seus marcos principais, o Protocolo de Kyoto celebrado durante a COP-3, em 1997, quando se chegou ao estabelecimento de metas de redução da emissão de GEE. Em Kyoto foi criado, também, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) pelo qual créditos de carbono podem ser comercializados no mercado europeu de certificados de redução de emissões, financiando projetos nos países em desenvolvimento com recursos vindos do exterior. Sua justificativa é que os GEE agem na atmosfera independentemente das fronteiras nacionais, podendo o seu sequestro e redução se dar em qualquer lugar do planeta. Nessa concepção, os projetos MDL podem contribuir para o desenvolvimento sustentável nos países que os executam, promovendo a justiça ambiental e social.

As metas de redução, bem como o seu cumprimento pelos países signatários, têm sido o maior ponto polêmico das COP's desde Kyoto. Já o MDL é objeto de forte questionamento por parte das organizações e movimentos sociais do mundo inteiro, contrários aos mecanismos de mercado e em favor do respeito às práticas tradicionais de relação com a natureza e de um modelo de desenvolvimento que utilize novas fontes de energia; os mecanismos de participação social estão previstos na própria Convenção Quadro. Importante manifestação dessas organizações e movimentos foi o documento aprovado na Conferência

Mundial dos Povos, na cidade de Cochabamba (Bolívia), em abril de 2010. Esse documento foi incorporado nos debates do GT Pobreza e Mudanças Climáticas do FBMC. Ele questiona o modelo de desenvolvimento predominante em nível mundial, critica países, como os Estados Unidos, contrários ao Protocolo de Kyoto, e exige sua responsabilização. Sugere, entre outras medidas, o reconhecimento e aplicação de todos os tratados de direitos humanos, dos territórios tradicionais e dos direitos coletivos, bem como o não reconhecimento dos mecanismos de mercado (REED) e a classificação do reflorestamento como monocultura. A previsão de perda de 20 a 30% da biodiversidade mundial em decorrência do aquecimento global leva-o à proposição de adotar maior rigidez nas metas de redução das emissões, prevendo sanções para o seu descumprimento.

Isto nos leva à Convenção da Diversidade Biológica, assinada durante a Eco-92 e em vigor, no Brasil, desde 1994. Ela abrange temas como a proteção da natureza, unidades de conservação, pesquisas e usos de organismos geneticamente modificados (OGM) e transgênicos, respeito e preservação dos conhecimentos e práticas tradicionais de relação com a natureza e acesso a recursos genéticos. Aqui ganham destaque os movimentos indígenas e camponeses, para quem falar de biodiversidade é falar de territórios, saberes e práticas. Essas são questões relacionadas a direitos fundamentais garantidos em outros tratados de direitos humanos, entre os quais a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre a demarcação de territórios tribais (indígenas, quilombolas, caiçaras etc.). A Convenção sobre a Biodiversidade também prevê a realização de Conferências entre as Partes, tendo sido realizada a COP-10 em Nagóia (Japão), em 2010, com a participação de 193 países. Mencione-se a repercussão no meio industrial brasileiro do estudo nela debatido sobre a economia dos ecossistemas e biodiversidade. A posição brasileira tem sido favorável à incorporação do mecanismo de mercado também para a defesa da diversidade biológica. Já as organizações da sociedade civil brasileira posicionam-se contrariamente a esse enfoque que violaria um dos objetivos principais da Convenção, que é a valorização dos conhecimentos tradicionais locais associados ao uso e conservação da biodiversidade.

Os marcos normativos sobre as mudanças do clima e da diversidade biológica foram tratados já na Rio-92, porém, poucos são os avanços na efetiva redução do aquecimento global e na preservação da biodiversidade. Igualmente escassos são os resultados da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+10), realizada em Johannesburgo (África do Sul), em 2002, nas metas de uso de fontes renováveis na matriz energética dos países. Novas expectativas se formam, agora, quanto aos resultados da Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (Rio + 20) que se celebrará no Rio de Janeiro, em 2012. Nela serão revisados os tratados internacionais relacionados ao meio ambiente e desenvolvimento sustentável e renovados os compromissos, destacando-se em seu processo preparatório a abordagem de uma economia verde e, novamente, a vinculação do desenvolvimento sustentável com a erradicação da pobreza.

Já há manifestações a respeito, a exemplo do documento preparado pelo Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (CDES), propondo que o governo brasileiro formule políticas voltadas para um novo padrão de produção, consumo e distribuição da riqueza e da renda. A sociedade civil brasileira constituiu um Comitê Facilitador que se mobiliza para organizar o evento paralelo Cúpula dos Povos para o Desenvolvimento Sustentável – Rio + 20, cujo chamamento alerta para o risco de transformação da pauta do desenvolvimento sustentável em uma etapa de reinvenção do sistema econômico dominante e apela para a emergência de um novo paradigma.

Meio Ambiente, Direitos Humanos e Justiça Climática

A aproximação entre meio ambiente e direitos humanos vem se dando desde o final da II Guerra Mundial, quando estes temas ganharam destaque, por sua importância, na reorganização da ordem mundial, de um modo em que a humanidade fosse respeitada e novas relações estabelecidas para preservar os direitos das novas gerações. Na Convenção de Estocolmo sobre o meio ambiente, em 1972, é destacado o respeito aos direitos humanos como um elemento importante para a promoção do desenvolvimento sustentável. Ali é apresentado o direito ao meio ambiente como um direito fundamental das gerações presentes e

futuras. De fato, a evolução dos direitos relacionados ao meio ambiente vem se dando em paralelo a dos direitos humanos como um todo. No entanto, a forma como são discutidos e construídos os tratados acabam dificultando uma interação entre os direitos. A tradição induz à primazia da especialização. O esforço de conexão entre as teorias construídas em mundos jurídicos distintos vem sendo impulsionado pelos movimentos sociais e juristas comprometidos com ambas as causas.

É na Rio-92 que a relação direitos humanos e meio ambiente ganhou maior destaque e contornos mais definidos. A criação do Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais contribuiu para a construção, ainda em curso, dessa relação que, ademais, se alimenta da crescente percepção de que o ambiental e o social estão indissolavelmente ligados, ficando cada vez mais clara a relação entre as grandes questões ambientais e a pauta de direitos humanos. Desse esforço nasce um dos conceitos jurídicos importantes para essa reflexão que é a noção de direito socioambiental, tratando dos bens socioambientais pertencentes a um grupo de pessoas cuja titularidade é difusa (MARÉS, 2002). O socioambientalismo é a tradução jurídica utilizada no Brasil, principalmente, a partir da Constituição de 1988, para expressar a noção de que o meio ambiente deve ser compreendido não só pela natureza, mas também pela interação do homem com o meio, reconhecendo suas modificações.

Não se deve conceber a defesa da natureza sem a relação com o ser humano, mas sim nesta relação, levando a pauta ambiental a demandar o respeito aos direitos fundamentais da pessoa humana e a efetivação dos direitos sociais. Essa perspectiva deve orientar a análise das convenções climáticas e outras que reconhecem alterações na natureza que impactam a atividade humana. A própria liberdade de ir e vir e a participação política, temas abordados pelas Convenções de Direitos Humanos, estão diretamente relacionadas a instrumentos de proteção da natureza, inclusive como estra-

Não se deve conceber a defesa da natureza sem a relação com o ser humano, mas sim nesta relação, levando a pauta ambiental a demandar o respeito aos direitos fundamentais da pessoa humana e a efetivação dos direitos sociais.

tégia para um desenvolvimento socioambiental, como defendido por vários juristas que tratam da interpretação dos tratados internacionais.

As noções de justiça ambiental e, como corolário, de justiça climática contribuem nessa direção. Os conflitos entre práticas tradicionais de relação com a natureza e a exploração abusiva de recursos naturais, visando uma maior rentabilidade dos empreendimentos econômicos, têm sido caracterizados como uma injustiça ambiental, vez que deixa para as populações mais vulneráveis todas as consequências da degradação ambiental praticada. A justiça ambiental, portanto, pretende constituir uma nova perspectiva a integrar as lutas ambientais e sociais (ASCERALD,

A noção de justiça ambiental leva ao reconhecimento dos conflitos pelos recursos naturais, enquanto a de justiça climática é sua expressão na questão climática, responsabilizando os países mais ricos pela condição das populações que serão as maiores prejudicadas pelas alterações do clima.

MELLO e BEZERRA, 2009).

Como corolário do anterior, o conceito de justiça climática se refere às disparidades dos impactos sofridos e das responsabilidades quanto aos efeitos e as causas das mudanças do clima, também aqui se colocando uma questão de direitos humanos (MILANEZ e FONSECA, 2010).

Se a noção de justiça ambiental leva ao reconhecimento dos conflitos pelos recursos naturais, a de justiça climática é sua expressão na questão climática ao responsabilizar os países mais ricos pela condição das populações vulnerabilizadas nos países pobres ou em desenvolvimento que serão as maiores prejudicadas pelas alterações do clima. Nesse sentido, a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças do Clima propõe que as nações desenvolvidas financiem ações nos países em desenvolvimento de um modo que vincula o enfrentamento das consequências das mudanças climáticas e o desenvolvimento econômico sustentável com erradicação da pobreza. Reconhece que as populações empobrecidas, com dificuldades de acesso aos direitos fundamentais como moradia, saúde, saneamento básico e educação, sofrem mais com os eventos extremos decorrentes das mudanças do clima. Já em 2007, mais de 59

organizações no mundo estavam envolvidas no movimento pela justiça climática (MILANEZ, 2010).

Outra importante correlação entre mudanças climáticas e direitos humanos diz respeito às repercussões das mudanças climáticas na segurança alimentar e no direito humano à alimentação adequada. Analisando a segurança alimentar nos níveis global, nacional e domiciliar, Bals et. alli (2008) concluem terem sido otimistas as avaliações iniciais (inclusive da FAO) que previam impacto reduzido das mudanças climáticas na disponibilidade global de alimentos, e promissoras oportunidades por elas criadas para países pobres produtores de alimentos. Os autores propugnam por respostas bidimensionais para “evitar o imanejável” por meio da mitigação e “manejar o inevitável” por meio da adaptação, porém, respostas diferenciadas nos três níveis mencionados; especialmente relevante é a construção de capacidade de resposta nos níveis local e domiciliar em termos de adaptação por parte dos grupos em risco, entre os quais se destacam as pessoas e grupos mal nutridos. Concluem que os maiores efeitos atingirão os pobres rurais, especialmente, os pequenos agricultores e a chamada agricultura de subsistência, que devem sofrer mudanças em suas condições de vida e impactos nos sistemas agrícolas.

Cabe ressaltar que várias das noções antes abordadas são utilizadas nas propostas encaminhadas ao Governo Brasileiro pelo Fórum Brasileiro de Mudança Climática para a incorporação do componente adaptação no Plano Nacional de Mudança Climática, em fase de revisão, conforme abordado mais adiante ao tratarmos da incorporação do tema pelas políticas públicas no Brasil.

Enfrentamento da Pobreza, Direito ao Desenvolvimento e Mudanças Climáticas

Para concluir essa parte, abordaremos uma das principais questões subjacentes à boa parte dos debates internacionais e nacionais sobre meio ambiente e natureza que é a coexistência dos objetivos de conservar a natureza e de utilizar os recursos naturais necessários para o desenvolvimento, por sua vez, requisito para enfrentar a pobreza. Coexistência, por certo, plena de conflitos. Para as visões mais extremadas se trata de contraposição insanável. Por exemplo, para Giddens (2009) o “impe-

rativo do desenvolvimento” conferiria aos países em desenvolvimento o direito de aumentar suas emissões de GEE durante um tempo no intuito de lhes permitir o crescimento econômico, passado o qual eles teriam que começar a redução de CO₂ até então emitido. Além do precedente que esse ponto de vista abriria, pode-se questioná-lo à luz de valores caros na luta contra a degradação do sistema terrestre, tais como a responsabilidade e solidariedade atuais dos países para com as futuras gerações. Para Comélieu (2007), crescimento econômico não é sinônimo de harmonia social e nem ambiental, devendo ser dissociado do que se considera progresso social; ele se revela também fator de desestruturação dos ciclos ecológicos e de comprometimento das bases naturais de sustentação da vida no planeta.

Ao abordar as tensões entre os defensores do desenvolvimento para reduzir a pobreza e os que argumentam em favor da ecologia e da preservação ambiental, Sen (2008) advoga pela adoção do enfoque de desenvolvimento humano com base na expansão das liberdades essenciais à vida humana. Isto porque, segundo ele, esse enfoque implica uma concepção de desenvolvimento que não ignora as questões ecológicas e ambientais, estabelecendo uma correlação entre as liberdades cruciais para a qualidade de vida e a integridade do meio ambiente. Contudo, Sen alerta que o meio ambiente não pode ser visto como um “estado da natureza”, pois ele engloba as condições naturais pré-existentes e também os resultados da

ação humana. Assim, o valor do ambiente corresponde ao que existe acrescido das oportunidades que oferece, levando-o a propor um foco que acrescenta ao preenchimento das necessidades humanas – previsto no Relatório Brundtland – o alargamento da liberdade de fazer e de preservar.

A perspectiva adotada é de agir, hoje, de modo responsável e solidário com vistas a um projeto de sociedade sustentável, de um lado, contribuindo para a redução de emissões de CO₂, e, de outro, dando conta das possíveis situações climáticas extremas.

A perspectiva aqui adotada ressalta a necessidade de agir, hoje, de modo responsável e solidário com vistas a um projeto de sociedade sustentável, de um lado, contribuindo para a redução de emissões de CO₂ e, de outro, dando conta

das possíveis situações climáticas extremas. Mais do que isso, a questão da mudança do clima é vista como oportunidade para enfrentar, simultaneamente, os fatores que estão na origem da dupla exposição ou vulnerabilidade das populações. Essa perspectiva enfrenta o chamado “paradoxo de Giddens”, segundo o qual desde que os perigos do aquecimento não sejam nem tangíveis, nem visíveis e nem imediatos no nosso cotidiano, vários serão aqueles que nada farão, aguardando que as mudanças do clima se tornem visíveis, tangíveis e imediatas, quando, então, poderá ser tarde demais para agir (GIDDENS, 2009, p 2).

Como demonstrado em outras partes da pesquisa, ações de adaptação visando superar as vulnerabilidades socioambientais de grupos populacionais podem, de fato, ser consideradas como ações de desenvolvimento. Mais propriamente, elas revisam opções de desenvolvimento que resultaram em pobreza e elevada desigualdade social, ao lado da degradação ambiental, e buscam colocar em prática estratégias e políticas (de desenvolvimento) em direção distinta.

Mencione-se, a propósito, a ótica do direito ao desenvolvimento em debate há cerca de 30 anos. Ele foi colocado, nas décadas de 1970 e 1980, como um direito difuso entre aqueles considerados como direitos de 3.^a geração (MARKS, 2004). Em 1986, a partir da Resolução n.º 41/128 da Assembleia Geral das Nações Unidas, o direito ao desenvolvimento foi declarado como um direito humano. Estados Unidos, Austrália e Japão não aprovaram essa resolução. Entre os conflitos a respeito, destaca-se a oposição conceitual dos EUA às normas do que é entendido como direito ao desenvolvimento, propondo emendas que dificultam sua efetivação no mundo. A Conferência de Viena, em 1993, reafirmou, por consenso, o direito ao desenvolvimento como um direito humano fundamental, sua universalidade e inalienabilidade.

A discussão do direito ao desenvolvimento como um direito humano fundamental garantido nas convenções nos coloca questionamentos importantes, tais como a possibilidade de compatibilizar políticas de desenvolvimento com efetivação de direitos humanos. No tocante ao nosso objeto, o direito ao desenvolvimento pode ser exercido voltado à promoção da justiça climática e ambiental? Pode contribuir para a adaptação às mudanças climáticas? A com-

preensão sobre o direito ao desenvolvimento ainda está, atualmente, muito limitada ao direito das nações se desenvolverem, apesar de a ONU já ter dito que se trata de um direito humano fundamental vinculado à dignidade da pessoa humana. Uma tal mudança de comportamento, em conjunto com a busca pela efetivação de outros direitos humanos, poderia estimular uma concepção de desenvolvimento entendido como processo de melhoria sustentável da qualidade de vida (MALUF, 2000), ou então, mais especificamente, a ampliação das capacidades que incrementa as condições de a população vivenciar as consequências das mudanças climáticas proporcionando uma melhor adaptação e redução de vulnerabilidades (SEN, 2008).

Eventos

Matriz Analítica da Pesquisa: Eventos Climáticos e Vulnerabilidade Socioambiental em Distintos Biomas

A base conceitual antes apresentada e as indagações colocadas pelo projeto resultaram na construção de uma matriz analítica que expressa a abordagem adotada e orientou a pesquisa de campo realizada. Ela toma como ponto de partida o conhecimento científico existente sobre as repercussões esperadas das mudanças climáticas no Brasil com vistas a articulá-las com os fatores de vulnerabilidade socioambiental em diversos contextos socioespaciais e setores de impacto. Estima-se ser esta uma contribuição importante e, em alguma medida, original para esse campo de estudo.

A matriz analítica parte do conhecimento científico sobre as mudanças climáticas no Brasil articulando-o com os fatores de vulnerabilidade socioambiental nos diversos contextos socioespaciais e setores de impacto.

A análise proposta pela pesquisa se desenvolveu em dois planos. O primeiro compreende os âmbitos global, nacional e dos biomas, no qual são apresentados os diagnósticos e a descrição dos eventos climáticos previstos, dado que a disponibilidade de informações ainda é bastante concentrada nesses âmbitos. Alerta-se que tais informações encobrem diferenças marcantes entre regiões e ecossistemas, em particular, em relação à biodiversidade. O conhecimento existente concentra-se nas regiões Norte, Sudeste e Sul do país, com uma grande carência de estudos nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. São poucos os inventários recentes de fauna e flora nos biomas Caatinga, Cerrado, Pantanal e no litoral nordestino, quando comparados, por exemplo, ao bioma Amazônia.

O outro plano corresponde à abordagem dos fatores de vulnerabilidade e das políticas públicas e ações de adaptação e mitigação, para o quê buscou-se alcançar o âmbito estadual, os ecossistemas, os territórios e os grupos populacionais. A matriz analítica da pesquisa contempla, ainda, os compromissos assumidos pelo Brasil assim como propostas de diretrizes e instrumentos de políticas públicas sugeridos pelas pesquisas.

A construção da matriz tomou como referências cinco documentos. Um deles aborda a questão das mudanças climática no âmbito internacional (MAGRIN et al., 2007). Outros três o fazem no contexto específico do Brasil, apontando projeções para as mudanças climáticas e os seus impactos em três setores de interesse da pesquisa (agricultura, biodiversidade e saúde) (ASSAD e PINTO, 2008; MARENGO, 2006; CONFALONIERI e MARINHO, 2007). Por fim, o quinto considera ainda os programas e políticas já implantados ou em elaboração visando reduzir e/ou mitigar os efeitos desse fenômeno sobre o país (BRASIL, 2008). Além destes estudos, ao longo da pesquisa, foram incorporadas as análises de outros documentos com projeções regionais sobre as mudanças climáticas, abordando possíveis repercussões regionais sobre setores de interesse e/ou que apresentam políticas públicas visando equacionar esses problemas.

A matriz analítica se encontra estruturada segundo dois parâmetros, a saber, os contextos socioespaciais dos estudos de caso realizados em biomas distintos e os setores de impacto escolhidos pela pesquisa. Como resultado da aplicação do primeiro parâmetro, a matriz reflete a localização de três áreas de pesquisa

situadas em importantes biomas brasileiros (Amazônia, Caatinga e Cerrado), e a condição peculiar de duas áreas situadas em regiões metropolitanas encravadas no bioma Mata Atlântica. Para cada bioma a matriz contempla, ainda, dois elementos que podem ser considerados como suas entradas principais: a) as mudanças projetadas pelos estudos citados anteriormente a partir das alterações dos padrões de precipitação e temperatura, bem como mudanças “não climáticas” de natureza socioeconômica e ambiental constantes na literatura consultada; b) os cinco setores de impacto (água, agricultura, biodiversidade, saúde humana e moradia) escolhidos a partir dos setores elencados em duas referências internacionais que são o IPCC e o Observatório Francês sobre os efeitos do Aquecimento Climático/ONERC (ONERC, 2007).

Com base nesse referencial, presume-se que as variabilidades observadas no clima terão repercussões diferenciadas nos diversos contextos socioespaciais e nos setores de impacto considerando-se os fatores de vulnerabilidade socioambiental dos grupos populacionais que resultam em situações de risco presentes e no futuro. A delimitação em cinco setores de impacto pretendeu dar conta de dimensões essenciais da vida da população, dentro de limites de exeqüibilidade da pesquisa. Assim, foram abrangidos dois componentes essenciais da vida das populações que são o acesso à água (como alimento e recurso produtivo) e a produção agrícola de alimentos, bem como um terceiro componente que interessa ao conjunto da população que é a saúde humana. A eles foi acrescentada a biodiversidade, igualmente importante, pois remete à questão ambiental. Por fim, com a incorporação do componente moradia se pretendeu abarcar circunstâncias que afetam a condição de vida, principalmente, mas não apenas, nas periferias urbanas.

A disponibilidade de água constitui uma das dimensões mais destacadas nas análises dos possíveis impactos da mudança do clima, sendo, inclusive, a precipitação utilizada como um dos principais indicadores de alterações no clima. A essa perspectiva acrescentou-se a questão do acesso difuso à água, direito bastante comprometido em vários contextos no Brasil. Sobre a produção de alimentos, um primeiro estudo nacional aponta para uma nova geografia da produção agrícola no Brasil (ASSAD e PINTO, 2008). Além das repercussões em termos de quantidades agregadas de

produção, importa ressaltar as implicações da eventual redistribuição dos cultivos em termos do comprometimento de produtos de subsistência (mandioca, feijão e arroz) em áreas (territórios) sensíveis. Outro setor para o qual também se dispõe de avaliação de âmbito nacional é o da biodiversidade (MARENGO, 2006). Nele são encontradas projeções em escala regional e as perspectivas para os principais ecossistemas brasileiros e as populações que neles habitam.

No que se refere à saúde, Fens (2007) chama a atenção para as ameaças à saúde humana como aspecto crucial do risco de desastre climático, implicando considerar a vulnerabilidade humana (igualmente diferenciada) aos impactos. Assim, propõe esse autor uma abordagem que incorpore a vulnerabilidade física (exposição física) em conjunto com a vulnerabilidade social (susceptibilidade aos impactos). Quanto à moradia, cuja compreensão envolvem elementos como a localização e a disponibilidade de infraestrutura, foi identificado o estudo realizado pelo Centro de Ciência do Sistema Terrestre do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CST/INPE) e pelo Núcleo de População da Universidade Estadual de Campinas (NEPO/UNICAMP), que aborda a vulnerabilidade da metrópole paulistana frente às mudanças do clima (NOBRE et al, 2010).

Formato da Matriz e Referências para sua Interpretação

A matriz se encontra dividida em duas grandes partes. A primeira contém as projeções para as mudanças climáticas e mudanças não climáticas, enquanto que a segunda discrimina os setores vulneráveis e os possíveis impactos/vulnerabilidades dos mesmos, bem como traz exemplos de medidas de adaptação e mitigação. A leitura da matriz deve ter em conta que essas partes dialogam entre si, conforme demonstrado pelas setas constantes da Figura. Como dito anteriormente, a matriz contém informações validadas pela literatura selecionada sobre cada um dos elementos acima, de modo que os estudos de caso foram informados por projeções contidas em documentos de referência legitimados pela comunidade científica, como é o caso Quarto Relatório de Avaliação (FAR) do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), bem como pelos conhecimentos existentes a respeito dos efeitos climáticos sobre cada um dos setores vulneráveis ou setores de impacto escolhidos nesse estudo.

Para melhor compreender o funcionamento da matriz analítica proposta, faz-se necessário abordar algumas questões subjacentes a mesma. Isto porque a abordagem do clima, por ser recente e ainda pouco difundida, vale-se de noções bastante específicas e, algumas vezes, difíceis de serem compreendidas pela sociedade em geral, as quais são importantes ter em mente para abordar a questão climática como um todo e não apenas para a leitura da matriz. Começando pela construção de cenários, há que ter em mente tratar-se de projeções de um futuro possível, baseadas em argumentos lógicos e até onde possível quantificáveis. Assim, os cenários dependem de variáveis como uso do solo, agricultura, população, economia, tecnologia e energia e suas possíveis alterações futuras para poderem chegar às projeções de emissões de GEE. Dois dos cenários do IPCC/SRES apresentados anteriormente são os mais considerados, a saber, o cenário mais pessimista (A2 BAU- business as usual) e o cenário mais otimista (B2). Segundo os cenários desenvolvidos até agora por pesquisadores do IPCC, as projeções de mudanças do clima apontam para possíveis alterações nos padrões atuais de temperatura e precipitação pluviométrica.

Questões subjacentes ao funcionamento da matriz analítica: a construção de cenários, o tema da incerteza, o aspecto temporal, a relação local-global, a interdependência sistêmica.

Figura – Matriz analítica (modelo)



Uma segunda questão diz respeito à incerteza, uma característica importante do campo ambiental que fica ainda mais evidente no caso das mudanças climáticas, pois elas remetem a possibilidades futuras que dependem de variáveis interdependentes que podem ou não se materializar. As projeções podem parecer, hoje, inconsistentes e incertas devido às dificuldades apontadas anteriormente. Por essa razão, a ciência do clima tem que avançar no esforço de reduzir incertezas, constatação que reforça o papel do poder público de assegurar os subsídios necessários para o desenvolvimento científico e tecnológico.

A terceira noção a considerar é a de tempo. Mais propriamente, coloca-se a necessidade de ter em conta e articular as diversas temporalidades que coexistem na pesquisa aqui apresentada. Podem-se destacar, ao menos, quatro delas: a) o futuro distante das previsões de mudanças climáticas contidas nos diversos documentos; b) a extensão do passado refletido na memória das comunidades sobre mudanças por elas já observadas; c) o tempo da produção de conhecimento sobre o fenômeno e suas repercussões; d) o tempo da política que orienta a tomada de decisões. As duas últimas fazem parte do objeto da pesquisa. Já a primeira integra o quadro de referências que constitui o ponto de partida do estudo e se refere, sobretudo, à dimensão do tempo futuro. Ela remete a projeções de alterações climáticas e de impactos possíveis para os anos 2020, 2030, 2050 ou ainda 2100. Além da incerteza aí envolvida, a questão climática obriga ao difícil exercício de pensar em termos de longo prazo com vistas a demonstrar a importância da adoção, hoje, de novos comportamentos e de medidas a fim de diminuir riscos *futuros* (e ainda incertos) que trarão um resultado mais efetivo e concreto, bem provavelmente, *amanhã*.

A redução do uso de recursos naturais resulta na diminuição dos impactos sobre a natureza em razão, de um lado, do menor consumo de recursos e, de outro, da menor emissão de CO₂ pelas atividades econômicas produtivas. Como lembra Georgescu-Roegen (1995), o processo de transformação econômica é um processo intrinsecamente natural, ou seja, de uso e transformação de recursos naturais por seres vivos. Os impactos projetados das mudanças do clima sobre os setores de impacto mais vulneráveis remetem, diretamente, ao plano local, às populações vivendo nos biomas/territórios e que dependem do que esses setores

lhes provêm. Como irão reagir às mudanças projetadas pelos modelos climáticos? Como irão fazer face às alterações nos cinco setores de impacto provocadas ou acentuadas pela variabilidade de temperatura e precipitação previstas pelos modelos? Como as mudanças nos seus comportamentos poderão reverberar (positivamente) no sistema climático futuro? Essa é a quarta questão a ser considerada, isto é, saber como aqueles que estarão submetidos aos riscos poderão contribuir para mitigar emissões e estarem, ao mesmo tempo, mais prontos para se prevenir ou enfrentar as repercussões prováveis por meio da adoção de medidas de adaptação.

Uma quinta questão diz respeito à relação local – global. Hoje, falamos de impacto de variações globais do clima alterando sistemas locais, como é o caso das florestas. Porém, global e local estão intrinsecamente relacionados. A ação no nível local impacta o global que, por sua vez, retroage impactando o local que, na ocorrência de alguma transformação, pode impactar novamente o nível global até mesmo positivamente, por exemplo, por meio de medidas mitigadoras. Essa observação nos leva, mais uma vez, à mudança cultural requerida para uma alteração nos modos de uso de recursos naturais norteada pela meta de redução de emissões de GEE (EDENHOFER *et al*, 2008), que se materializa em medidas de mitigação e de adaptação numa perspectiva de intervenção construtiva (SEN, 2008) ou pró-ativa (GIDDENS, 2009). Presume-se que tais mudanças, em lugar de serem implementadas de cima para baixo, têm na participação da população um princípio essencial, inclusive com as comunidades contribuindo com suas práticas e saberes tradicionais que, muitas vezes, estão mais de acordo com o seu entorno.

Uma última, mas não menos fundamental questão é a interdependência sistêmica. Qualquer alteração no sistema climático global pode provocar uma instabilidade do sistema natural como um todo e, por conseguinte, do sistema humano. Nesse caso, são colocados em risco elementos essenciais à própria vida, como a água, os alimentos e a saúde, sem falar nas perdas da diversidade biológica. Na verdade, o que está em risco são as bases naturais de sustentação da vida no planeta, ameaçando a possibilidade de vida de todo e qualquer ser (SACHS, 2008). Os cientistas estão cada vez chamando mais atenção para o impacto nos países em

desenvolvimento e, principalmente, sobre as suas populações mais vulneráveis, porque elas estão social e ambientalmente expostas. Conseqüentemente, o impacto sobre elas é duplamente injusto. Quando o ser humano não tem como sustentar a sua inalienável dignidade, seus direitos humanos estão, também, ameaçados (Idem).

Exercício de uso Analítico da Matriz para o Bioma Caatinga

Nessa publicação, limitamo-nos a um exercício ilustrativo da construção da matriz analítica e seu uso pela pesquisa com base no bioma Caatinga e região do Semiárido. A apresentação integral da matriz para todos os quatro biomas considerados encontra-se no relatório completo da pesquisa, disponível em: www.ufrj.br/cpda/ceresan.

A região do Semiárido compreende uma área aproximada de 736.000 km² ou aproximadamente 9% do território nacional, caracterizada pela ocorrência de secas estacionais e periódicas, elevada evapo-transpiração, e solos com pouca profundidade, baixa fertilidade e reduzida capacidade de retenção da água. Essas características resultam numa paisagem marcada por rios intermitentes, vegetação sem folhas em boa parte do ano e baixo potencial produtivo (BRASIL, 2010b). A Caatinga é um dos biomas mais modificados e mais ameaçados do país. Contudo, não existem dados concretos quanto ao índice de perda de sua cobertura vegetal.

Os cenários estabelecidos, até o momento, levaram aos seguintes prognósticos para a região:

- a) aumento de 2 a 4°C no cenário pessimista. No cenário otimista, o aquecimento seria entre 1 a 3°C (MARENGO, 2008; BRASIL, 2010b).
- b) redução entre 15 e 20% (2-4 mm/dia) das chuvas na região até o final do século XXI, num cenário pessimista; e entre 10 e 15% (1-2 mm/dia) num cenário otimista (MARENGO, 2008; BRASIL, 2010b). Outros estudos indicam ainda uma tendência a redução das chuvas na ordem de 2 a 2,5 mm/dia durante o século XXI (MARENGO, 2010).

Essas alterações na temperatura e precipitação podem trazer inúmeros riscos para a região, vulnerabilizando comunidades e atividades econômicas devido a: a) precipitações intensas ou excessivas; b) aumento da frequência e/ou intensidade das periódicas

secas; c) redução da disponibilidade hídrica de superfície e subterrânea; d) aceleração dos processos de “aridização” e “desertificação” da região Semiárida; e) inviabilização da agricultura de sequeiro, com impactos negativos sobre as culturas do arroz, feijão, girassol, mandioca e milho; f) redução da capacidade de pastoreio e inviabilização da pecuária de baixo rendimento; g) aumento de doenças como a leishmaniose visceral devido à intensificação dos processos migratórios e aparecimento em área rural de leptospirose, doença típica de áreas urbanas insalubres e alagadas; h) aumento da migração, principalmente de 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 presentes nas grandes cidades, assim como um deslocamento de mão de obra e recursos financeiros (ASSAD e PINTO, 2008; MARENGO, 2008; NOBRE, 2008; BARBIERI e CONFALONIERI, 2010; BRASIL, 2010b).

Para fazer frente aos desafios apontados pelos estudos climáticos, é necessária uma nova forma de abordagem baseada no fortalecimento da capacidade adaptativa da sociedade, da economia e do meio ambiente, contribuindo, ao mesmo tempo, para o desenvolvimento de iniciativas de mitigação voltadas para reduzir as causas da mudança global do clima, tais como:

- a) desenvolvimento de pesquisas sobre o Semiárido, visando identificar vulnerabilidades, assim como, potencialidades, que podem ser incorporadas aos planos de adaptação e de desenvolvimento regional sustentável;
- b) avaliação da situação de segurança alimentar nos estados da região Nordeste e desenvolvimento de culturas e sistemas agrícolas adaptados aos contextos de variabilidade climática e mudança do clima (BRASIL, 2008 e 2010b).
- c) desenvolvimento de novas técnicas de criação de gado visando reduzir as emissões de metano, além de práticas de manejo do solo capazes de contribuir para o sequestro de carbono (ASSAD e PINTO, 2008);

Observações Finais

No Brasil, o diagnóstico de mudanças climáticas é prejudicado pela escassez de séries de observação de parâmetros meteorológicos que permitam a detecção

de tendências de longo período. As tendências reveladas em séries relativamente curtas de parâmetros climáticos (temperatura, precipitação, etc.), podem sugerir manifestações de mudanças climáticas globais. Estas incertezas decorrem, em parte, de discrepâncias presentes nos próprios modelos de simulação, tais como: a) discordâncias entre os valores estimados de precipitação (aumento ou diminuição), o que limita projeções sobre o clima futuro e seus potenciais impactos econômicos; b) incompletude da base de dados e de informações técnicas disponíveis, desde modelos climáticos e projeções sobre o clima futuro até dados ecológicos e socioeconômicos, incluindo a valoração econômica de setores-chave como a biodiversidade; c) dificuldade dos modelos matemáticos representarem, adequadamente, características do clima na escala regional, na qual se concentra boa parte da avaliação dos impactos sobre os setores econômicos, a sociedade e o meio ambiente; d) trajetória futura das emissões dos GEE e de aerossóis atmosféricos, que dependem de decisões humanas; e) abordagens determinísticas com que são tomados vários destes estudos, quer dizer, a desconsideração explícita dos riscos e das incertezas e a ênfase em valores médios esperados, com foco restrito sobre custos imediatos de pequenas mudanças de temperatura sobre um conjunto limitado de impactos mensuráveis (MARENGO, 2006; NOBRE *et al.*, 2008; MARCOVITCH, 2010).

Os problemas na construção do conhecimento científico sobre o funcionamento do sistema climático e a redução das incertezas quanto as mudanças climáticas regionais ainda levarão um tempo para serem solucionados. Todavia, a despeito dessas limitações, a pesquisa científica vem se constituindo em uma ferramenta fundamental na construção de estratégias de adaptação e na adoção de medidas de prevenção aos desastres naturais em vários países, ferramenta buscada para a elaboração da matriz analítica proposta pela pesquisa.

Produção e Disponibilização de Conhecimento sobre o Fenômeno das Mudanças Climáticas

O estudo sobre a produção e disponibilização de conhecimento sobre mudanças climáticas e desigualdades sociais no Brasil visou mapear e analisar o conhecimento produzido e disseminado por três atores sociais: a comunidade científica, as organizações internacionais não governamentais e o setor governamental. Esta escolha se deve ao papel fundamental que estes atores têm no cenário nacional com relação à temática das mudanças climáticas. Para a identificação das obras que fazem parte deste estudo, foram acessadas diferentes bases de dados disponíveis online em sites brasileiros, segundo a especificidade dos atores considerados. Assim, consultou-se a base corrente de grupos de pesquisa do CNPq, o Portal de Periódicos da CAPES, a base da ABONG, sites das organizações não-governamentais selecionadas e os sites do Governo Federal.

Devido ao caráter dinâmico da produção de conhecimento, essa pesquisa é uma fotografia de um dado momento da produção sobre a temática no país.

As obras selecionadas foram analisadas com base no conteúdo, na maioria das vezes, de seus resumos e foram classificadas em treze categorias que refletem os objetivos do projeto de pesquisa, a saber: mudanças climáticas, precipitação, temperatura, população vulnerável, agricultura/alimento, água, biodiversidade, saúde, moradia; os quatro biomas nos quais estão inseridos os estudos de caso sobre as comunidades vulnerabilizadas (Amazônia, Caatinga/ Semiárido, Mata Atlântica e Cerrado). Procurou-se, também, atentar para três temáticas fundamentais para a perspectiva social das mudanças climáticas: a vulnerabilidade, a adaptação e a mitigação.

Esse trabalho deve ser compreendido como sendo uma fotografia de um dado momento da produção de conhecimentos sobre a temática nos países, pois a produção de conhecimento científico tem caráter bastante dinâmico. Tanto isto é verdade que o número de grupos de pesquisa que se interessam sobre a temática das mudanças climáticas aumentou de 58, em 2009, para 146, em abril de 2011. Esta constatação vem demonstrar o crescimento do interesse de apenas um dos atores com capacidade de influenciar decisões ou posicionamentos políticos no país, bem o próprio processo de governança sobre a temática climática.

Cabe lembrar que a pesquisa se baseia na abordagem de formulação de políticas públicas, a qual faz referência aos conhecimentos produzidos pela comunidade científica e difundidos para os atores sociais interessados na temática através de diferentes meios. O mapeamento do conhecimento é, assim, compreendido como sendo uma etapa inicial do processo de elaboração de posicionamentos políticos (DA-SILVA-ROSA e CARNEIRO, 2010). O estudo evidenciou que o setor governamental e o não-governamental, muitas vezes e por diferentes estratégias, estabelecem uma rede de colaboradores do meio científico para produzir conhecimentos, que embasarão seus posicionamentos políticos, processo este que ocorre através de diversos modos, como é o caso de editais dos ministérios. É preciso

atentar, ainda, para outro aspecto inerente ao estudo que é a disponibilização do conhecimento por atores outros. A comunidade científica produz conhecimento a ser divulgado para a sociedade em geral – apesar dos lapsos existentes entre estas duas instâncias – e através de diferentes meios (Idem).

O estudo sobre a produção da *comunidade científica brasileira* se baseia na busca das obras científicas feita com emprego da palavra chave mudanças climáticas, tendo sido, inicialmente, mapeada toda a produção, de 2002 ao primeiro semestre de 2010, dos líderes dos 58 grupos de pesquisa identificados, até 2009, no diretório do CNPq. A maioria dos grupos de pesquisa pertence à área das Ciências Exatas e da Terra (33,8% dos grupos), seguido dos grupos de Ciências Biológicas e Ciências Sociais e Humanas, que, juntos, representam 34,4%. No entanto, nenhum grupo identificado neste mapeamento pertence à área Multidisciplinar.

Em função do grande número de obras identificadas (3.174 obras¹), foram objeto de análise os artigos científicos e os trabalhos completos publicados em anais de congressos científicos disponíveis online dos 11 líderes (51% de toda a produção), seis deles da área de Ciências Exatas e da Terra e somente um de Ciências Humanas e Sociais. Essa produção foi classificada nas treze categorias mencionadas, identificando-se em que medida são abordados os três temas importantes para o recorte social das mudanças climáticas: vulnerabilidade, adaptação e mitigação. Foram consideradas somente as obras publicadas em português (14% do total), o que denota o valor dado a publicações em revistas internacionais, preferencialmente, feitas em inglês.

Com relação às categorias, o que pôde ser observado é a concentração das obras publicadas sobre mudanças climáticas nos temas da agricultura/alimento e Amazônia, refletindo, de certo modo, características da produção total identificada, bem como deste grupo de 11 líderes. Por outro lado, deve ser ressaltado o pouco interesse para temas mais sociais como população vulnerável, saúde e moradia, bem como a lacuna de obras sobre os

Apesar do seu cunho social, a vulnerabilidade e a adaptação têm sido colocadas como temas secundários em contraposição à mitigação.

¹ Neste total, a forma privilegiada para divulgação é através de artigos científicos e de livros/capítulos, uma boa parte publicada em língua estrangeira (41%), principalmente em inglês.

biomas Mata Atlântica e Cerrado. O social é, ainda, marginal, mesmo sendo de enorme importância no contexto da questão climática, pois, afinal, parece estar sendo deixada de lado a produção de conhecimentos sobre populações que, historicamente, são vulnerabilizadas socioambientalmente, as quais sofrem, injustamente, no momento atual, os efeitos perversos provocados pelos eventos climáticos extremos no Brasil.

Com relação às três temáticas, a vulnerabilidade apresenta um menor número de artigos em contraposição à mitigação, confirmando que a vulnerabilidade ainda é um tema secundário, apesar do seu cunho social. Finalmente, uma última observação a ser feita se refere à disciplinaridade perceptível nos trabalhos analisados, desvelando que a interdisciplinaridade apregoada como necessária para abordar a temática ambiental ainda não é efetivada por estes grupos.

O estudo sobre o conhecimento disseminado pelas organizações internacionais não governamentais (OINGs) atuando no Brasil teve início num levantamento preliminar, em 2008, a partir da base de dados da Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais/Abong, e também do mapeamento de atores e de iniciativas relativas às mudanças climáticas no Brasil que mostra a diversidade de interessados nesse tema (RUSSAR, 2008). Na etapa seguinte, três bancos de dados nacionais foram consultados: Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais (Abong); Fórum Brasileiro de ONG's e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento; e Observatório do Clima. A decisão de concentrar o foco nas OINGs se deve ao fato de elas atuarem como grupo de pressão buscando influenciar políticas públicas nas mais diferentes instâncias – local, nacional e internacional. Por esse critério, uma primeira análise abrangeu as seguintes OINGs integrantes das três redes acima: Greenpeace, WWF/Brasil, Amigos da Terra/Brasil, The Nature Conservancy, Conservação Internacional do Brasil.

Com base em dezenove publicações identificadas e classificadas nas treze categorias, Greenpeace, International Conservation e WWF-Brasil se destacam pelo número de publicações, a maior delas nesse quesito sendo a WWF-Brasil. As categorias que aparecem são mudanças climáticas, Amazônia, Mata Atlântica e

Agricultura/Alimento. As obras analisadas evidenciam a possibilidade de se adotar tecnologias ou práticas já existentes, como o caso sugerido do aumento de áreas protegidas, que podem ser vistas como estratégia de sequestro de CO₂, isto é, uma prática mitigatória. Fica, também, evidente a aparente marginalização do tema da adaptação, excetuando-se as menções à importância da educação ambiental, porém, sem necessariamente incluir a organização da população para o enfrentamento das consequências das mudanças climáticas. A ausência do tema da adaptação revela o pequeno interesse mesmo para estes atores que estão bem mais próximos das comunidades, apesar de tanto a mitigação quanto a adaptação serem estratégias de extrema importância. Esta lacuna pode ser considerada grave na medida em que são publicações posteriores à entrada em vigor do Protocolo de Kyoto, em 2005 – dezessete das dezenove obras foram publicadas entre 2006 e 2010. No entanto, cabe ressaltar que o interesse pela adaptação passa a ser cada vez maior somente a partir da Conferência das Partes de Bali, em 2007.

Pode-se supor que as publicações originadas de estudos científicos realizados por pesquisadores financiados pelo governo brasileiro expressam, de modo geral, temas de interesse do governo. O mapeamento das publicações disponíveis nos sites oficiais dos ministérios resultou em trinta e cinco documentos de seis ministérios. Dentre essas publicações, vinte e quatro enquadram-se na categoria Mudanças Climáticas, seis em Agricultura e Alimento, três em Biodiversidade e uma na categoria População Vulnerável/ vulnerabilidade. Surpreendentemente, somente uma publicação foi incluída na categoria Amazônia, bioma que é bastante estudado e importante na dinâmica da atmosfera tanto para o país quanto para o planeta.

O foco se concentrou nos dezesseis documentos identificados no site do Ministério da Ciência e Tecnologia/ MCT, em função do seu papel no fomento da pesquisa no país e no próprio Programa Nacional sobre Mudança no Clima. Dos dezesseis documentos, três foram analisados em detalhe em função

Os estudos confirmam a relevância de que documentos sobre temas climáticos sejam disponibilizados para a sociedade, contribuindo para melhor compreender as vulnerabilidades e as medidas de adaptação.

de atentarem para as três categorias conceituais: vulnerabilidade, adaptação e mitigação. Além disto, um desses estudos apresenta dados referentes à saúde em estados onde foram desenvolvidos estudos de caso do projeto. O tema principal debatido nesses documentos é, claramente, a questão das mudanças climáticas em diferentes recortes: (a) impactos na saúde (impactos sanitários); (b) medidas de mitigação em relação à criação de bovinos de corte, que é uma das atividades econômicas que mais contribui com as emissões de GEE no Brasil; (c) introdução de um imposto sobre emissões, visando o controle restritivo sobre as emissões de GEEs.

Os estudos promovidos pelo MCT confirmam a relevância de serem disponibilizados para a sociedade em geral, na medida em que podem contribuir para melhor compreender as vulnerabilidades e as medidas de adaptação a serem empregadas, no caso do estudo da saúde, e as estratégias de mitigação que podem ser adotadas em atividades geradoras de GEE. Fica também claro que o tema da mitigação tem relevância, o que reforça o objetivo da área estratégica “Meteorologia e Mudanças Climáticas” do MCT abordada mais adiante. Destaque deve ser dado ao estudo sobre a vulnerabilidade na área da saúde, resultado de um esforço interdisciplinar para a geração de conhecimentos nesta área de conhecimento. No entanto, aqui também se observa que o tema da adaptação ficou à margem.

A Incorporação das Mudanças Climáticas pelas Políticas Públicas

Essa parte aborda a introdução do fenômeno das mudanças climáticas na agenda pública no Brasil por meio da sua incorporação na formulação de políticas públicas e no debate a respeito em espaços públicos de participação social (fóruns e conselhos de políticas públicas). A análise baseou-se em pesquisa nos documentos oficiais que orientam os programas nacionais correspondentes, bem como em entrevistas realizadas junto a gestores do Governo Federal. Referências esparsas são feitas a iniciativas adotadas nos âmbitos dos governos estaduais e municipais, algumas delas abordadas nos relatórios dos estudos de caso.

A leitura dos documentos e as entrevistas realizadas nos levam a ressaltar quatro aspectos que caracterizam a construção da agenda pública sobre mudanças climáticas no Brasil. O primeiro é o caráter relativamente reflexo da construção da agenda nacional em relação ao tratamento dessa questão em âmbito global, como ocorre com outros temas no campo ambiental. O segundo aspecto diz

Entre os quatro aspectos que caracterizam a construção da agenda pública no país, destaca-se a participação social através das organizações internacionais e dos movimentos sociais nacionais.

respeito às conhecidas dificuldades de lograr uma articulação institucional sobre um tema que envolve um conjunto numeroso e diverso de atores, no caso, ministérios e outros setores de governo, agentes econômicos e organizações sociais com olhares, não raro, conflitantes sobre o fenômeno e suas implicações.

Terceiro, e ligado ao anterior, destaca-se a proeminência adquirida pela dimensão econômica nem tanto pelas repercussões negativas esperadas das mudanças climáticas, mas, sobretudo pelas oportunidades econômicas enxergadas por alguns setores. Por fim, mas não menos importante, há que mencionar a intensa participação social na construção dessa agenda, seja por meio da atuação de organizações internacionais, seja pelo crescente envolvimento de organizações e movimentos sociais nacionais, ao lado de pesquisadores, com destaque para o papel articulador do Fórum Brasileiro de Mudança Climática.

Para dar conta desse complexo panorama, a análise inicia retomando alguns dos antecedentes internacionais da construção da agenda pública no Brasil, apresentados em parte anterior, para em seguida ressaltar os principais componentes do marco político-institucional por meio dos quais se dá a introdução do tema na agenda governamental. O texto segue com uma síntese do extenso e detalhado levantamento da presença da questão das mudanças climáticas nos programas e ações do Governo Federal, bem como na agenda dos conselhos de políticas públicas e do próprio Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas. A íntegra do levantamento consta do relatório da pesquisa disponível em: www.ufrjr.br/cpda/ceresan.

Antecedentes Internacionais e Marco Institucional

Conforme já ressaltado, a introdução da questão das mudanças climáticas na agenda pública no Brasil e, mais particularmente, sua incorporação pelas políticas públicas teve como fator determinante o tratamento internacional da questão climática e as implicações daí decorrentes no âmbito nacional. De fato, a inter-

nalização nas políticas públicas nacionais de questões que emergem e ganham relevância em termos globais constitui dinâmica bastante comum na área ambiental. Esse foi o caso da própria noção de desenvolvimento sustentável. O ponto a discutir é o grau de autonomia que os países logram preservar na referida internalização e como ele se reflete no modo como são incorporadas as referências internacionais. Os países podem recorrer ao argumento da soberania nacional tanto para valorizar a apropriação e “tradução” dessas referências pelos atores sociais envolvidos, quanto para rechaçar proposições tidas como ingerências descabidas ou prejudiciais a seus interesses. A Amazônia constitui caso exemplar desse tipo de questão.

Vimos que a Conferência sobre Meio Ambiente Humano, em 1972, organizada pelas Nações Unidas em Estocolmo (Suécia) constituiu um marco na construção da agenda internacional, ao qual se sucederam outros encontros e acontecimentos. Somente na década de 1980, as evidências científicas começaram a despertar a preocupação pública em relação aos efeitos, sobre o clima, das emissões de gases do efeito estufa (GEE) proveniente de atividades humanas. Na Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (RIO-92) foi aberta para assinatura a Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima (UNFCCC), seguida da realização de várias Conferências das Partes (COP) – órgão supremo da Convenção – numa das quais foram celebrados, em 1997, os compromissos do Protocolo de Kyoto. Vimos também que o Brasil assumiu compromisso voluntário com a elaboração periódica de inventários de emissões e de remoções por sumidouros de todos os GEE, com metas de redução de tais emissões e com o aumento da capacidade de adaptação de sua população.

Contudo, os caminhos pelos quais a questão das mudanças climáticas entra na agenda do Governo Brasileiro e da própria sociedade não se limitam à formulação de leis ou instituição de políticas ambientais em resposta aos compromissos internacionais. Como em outras áreas da ação pública no Brasil, componente importante dessa construção é a criação de espaços de articulação social e de debate de proposições para o enfrentamento do fenômeno os quais cumprem, por seu turno, papel decisivo na própria formulação de leis e políticas. O marco inicial foi a

criação, em junho de 2000, do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (Decreto 3.515), presidido pelo Presidente da República, com a finalidade de conscientizar e mobilizar a sociedade sobre os problemas decorrentes da mudança do clima, bem como para auxiliar o governo na incorporação da temática dentro das políticas públicas (FBMC, 2008).

Por demanda do FBMC e do Ministério de Meio Ambiente, em 2007, o governo colocou em pauta a elaboração de um plano cujo debate levou à formulação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC, 2008). Contribuindo para a legitimação e efetividade dessas iniciativas e discussões, o Decreto 6263-2007 instituiu o Comitê Interministerial de Mudança do Clima (CIM) responsável pelo PNMC. O CIM é coordenado pela Casa Civil da Presidência da República e composto por mais quinze ministérios², além da Secretaria de Assuntos Estratégicos e do próprio FBMC. O Comitê foi o responsável por elaborar o PL 3535/2008 instituindo a Política Nacional sobre Mudança do Clima que orienta não apenas a elaboração do plano correspondente em âmbito nacional, como também os planos estaduais e outros programas e projetos relacionados, direta ou indiretamente, com a mudança do clima.

Além dos dispositivos mencionados, foram também constituídos os seguintes: (i) Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente (MMA), com um Departamento de Mudanças Climáticas; (ii) Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.114/2009); (iii) Comissão Mista Especial de Mudanças Climáticas do Congresso Nacional, em 2007.

Em linha com os compromissos internacionais e parte dos esforços de mitigação foi publicado, em 2004, o primeiro Inventário Nacional de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa não Controlados pelo Protocolo de Montreal. A realização dos inventários reflete a perspectiva de levar as atividades econômicas a reduzirem as emissões de GEE pela mudança de práticas ou adoção de novas tecnologias.

Ao lado da elaboração e execução de uma política e plano específicos, é importante verificar a importância atribuída às mudanças climáticas em outros programas

² Os Ministérios componentes do CIM são: da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; da Ciência e Tecnologia; da Defesa; da Educação; da Fazenda; da Integração Nacional; da Saúde; das Cidades; das Relações Exteriores; de Minas e Energia; do Desenvolvimento Agrário; do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; do Meio Ambiente; do Planejamento, Orçamento e Gestão; dos Transportes.

e ações constantes dos Planos Plurianuais (PPA's). Além de completar o quadro de ações e medidas de prevenção e preparação para o enfrentamento das mudanças climáticas, essa verificação indica a relevância do tema no próprio planejamento para o desenvolvimento do país. É o que será feito na seção a seguir.

Plano Plurianual (PPA)

O Plano Plurianual (PPA) estabelece diretrizes, objetivos e metas do governo para os projetos e programas de longa duração, para um período de quatro anos. O PPA denominado *Avança Brasil*, correspondente ao período de 2000-2003, contém os seguintes programas e ações com referência explícita às mudanças climáticas ou eventos climáticos extremos, ou de efeitos prováveis desses fenômenos: Programa Defesa Civil (MI); Programa Mudanças Climáticas (MCT); Programa: Combate à Desertificação, Controle de Enchentes e Projetos de Dessalinização.

No PPA *Brasil: Participação e Inclusão*, do período 2004-2007, identificamos os seguintes programas: *Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima* (MCT); *Gestão da Participação em Organismos Internacionais* (MCT); *Pesquisa e Desenvolvimento para a Competitividade e Sustentabilidade do Agronegócio* (MAPA); *Programa Antártico Brasileiro - Proantar* (MMA); *Agenda 21* (MMA); *Qualidade Ambiental* (MMA); *Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres* (MMA); *Resposta aos Desastres* (MMA). Nota-se na Mensagem Presidencial que os temas “mudança climática” e “efeito estufa” estão inseridos no “Mega-objetivo II: Dimensões econômica, regional e ambiental”, onde, se destaca ser preciso uma maior compreensão dos mecanismos que determinam as mudanças climáticas e melhorar a capacidade de previsão meteorológica, climática, hidrológica e ambiental.

O plano reconhece que as adversidades climáticas devem receber uma abordagem prioritária, com ações integradas para fazer face a condições adversas, entre elas, a seca; ressalta os desafios de melhorar a gestão e a qualidade ambiental, promover a conservação e uso sustentável dos recursos naturais e educação ambiental. Para tanto, sugere

Diferentemente do plano anterior, as referências à temática do clima não são tão recorrentes no PPA 2008-2011.

reorganizar e ampliar programas como *Prevenção de Riscos e Combate às Emergências Ambientais, Agenda 21 e Mudanças Climáticas e Meio Ambiente*.

Por fim, no PPA 2008-2011 identificou-se os seguintes programas: *Meteorologia e Mudanças Climáticas (MCT)*; *Pesquisa e Desenvolvimento para a Competitividade e Sustentabilidade do Agronegócio (MAPA)*; *PROANTAR (MMA)*; *Agenda 21 (MMA)*; *Qualidade Ambiental (MMA/ MinC)*; *Prevenção e Preparação para Desastres (MI)*; *Promoção da Pesquisa e do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (MCT)*. Na *Mensagem Presidencial* correspondente a esse PPA, diferentemente do plano anterior, as referências à temática não são tão recorrentes. Somente no sétimo objetivo estratégico intitulado “Fortalecer a inserção soberana internacional e a integração sul-americana” é que aparece uma citação direta quando afirma que “[Os] desafios globais, como a degradação ambiental, a mudança do clima e a segurança energética exigem uma postura ativa da diplomacia brasileira. O uso de fontes renováveis e limpas – como os biocombustíveis – é parte do projeto de desenvolvimento do Brasil, com benefícios a serem compartilhados com outros países” (BRASIL, 2007, p. 105). Contudo, das escassas referências feitas na Mensagem Presidencial, as questões associadas com o clima estão contempladas em diversos programas e ações como veremos a seguir.

Plano Nacional sobre Mudança do Clima: Mitigação, Adaptação e os Setores de Impacto

Principal instrumento de política pública para o tema da pesquisa, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) é um dos instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima, resultado do trabalho do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima, com a colaboração do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas e da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. Contribuições foram também aportadas pela III Conferência Nacional do Meio Ambiente, Fóruns Estaduais de Mudanças Climáticas e organizações da sociedade civil. Seu objetivo geral compreende identificar, planejar e coordenar as ações e medidas que possam ser empreendidas pra mitigar as emissões de gases de

efeito estufa geradas no Brasil, bem como aquelas necessárias à adaptação da sociedade aos impactos que ocorram devido à mudança do clima, objetivo que se desdobra em quatro eixos: oportunidades de mitigação; impactos, vulnerabilidades e adaptação; pesquisa e desenvolvimento; educação, capacitação e comunicação.

Para cumprir com as ações previstas em cada um desses eixos, instrumentos de ordem econômica e legal foram previstos para garantir sua execução, a saber: instituição do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima com uma parte dos recursos proveniente dos lucros das atividades de exploração e produção de petróleo; criação de fundos, programas e linhas de crédito do BNDES e da Caixa Econômica Federal; parcerias com diferentes países nas áreas de mudança do clima e execução de projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. A elaboração do PNMC seguida da proposição, em 2009, da redução das metas de emissão de GEE, segundo gestores entrevistados, impulsionaram a formulação de vários planos estaduais de mudanças climáticas, além da formulação de metas relacionadas com a mitigação.

A revisão do PNMC, prevista para ocorrer em 2011, incluirá a elaboração do Plano Nacional de Adaptação, complementando o atual PNMC que está voltado, primordialmente, para as medidas de mitigação, englobando várias ações que o Brasil já estava empreendendo. A revisão proposta visa aperfeiçoar a articulação dos estudos específicos sobre as vulnerabilidades frente às mudanças climáticas na Amazônia, no Semiárido e nas áreas costeiras, assim como produzirá um diagnóstico mais completo sobre a vulnerabilidade do país. Para os gestores do MMA, a elaboração do Plano de Adaptação e a revisão do PNMC devem ter a perspectiva de projetar o Brasil num cenário de uma economia de baixo carbono e dialogar com a sociedade civil e o setor privado.

Importante componente na elaboração do Plano Nacional de Adaptação é o diálogo travado entre governo e a sociedade civil por meio do FBMC.

Um importante componente na elaboração do Plano Nacional de Adaptação é o diálogo travado entre governo e a sociedade civil por meio do FBMC, especialmente, do GT Mudanças Climáticas, Pobreza e Desigualdades, criado em

2010 e coordenado pelo COEP. O GT constituiu dez sub-grupos de trabalho para elaborar propostas abarcando os seguintes setores: redução de riscos de desastres; desenvolvimento agrário; desenvolvimento social; educação; saúde; segurança hídrica; meio ambiente; segurança alimentar e nutricional; trabalho; desenvolvimento urbano. As proposições foram debatidas no Seminário Nacional “Mudanças climáticas: adaptação e vulnerabilidade”, em novembro de 2010. Esse processo deu origem ao documento *Subsídios para a elaboração do Plano Nacional de Adaptação aos Impactos Humanos das Mudanças Climáticas*, encaminhado como sugestão para a Presidência da República. Nele são propostos princípios norteadores para o Plano Nacional de Adaptação, a saber: descentralização; equidade; intersetorialidade; interdisciplinaridade; justiça climática; participação social; precaução; responsabilidade comum, porém diferenciada; responsabilidade; segurança alimentar e nutricional; segurança hídrica; segurança cidadã; transição justa; transparência; transversalidade; visão sistêmica.

Mitigação e Adaptação no PNMC

Embora o foco nos grupos vulneráveis torne a adaptação a questão principal da pesquisa, as medidas de mitigação são tidas como inseparáveis da capacidade de adaptação, mesmo considerando a baixa contribuição dessas populações para a emissão de GEE. Analisando o PNMC desde esta perspectiva, observa-se desde logo que o maior volume de ações corresponde ao eixo que trata das “oportunidades de mitigação”. Os setores de maior relevância em relação às tecnologias e práticas de mitigação são: energia, transportes, edificações, indústria, agricultura, silvicultura-florestas e resíduos. Já no eixo “pesquisa e desenvolvimento”, as atividades relacionadas com mitigação englobam estudos sobre a cadeia produtiva do carvão vegetal, bio-óleo, captura e estocagem de carbono, desenvolvimento de biocombustíveis de segunda geração, entre outros.

As propostas relacionadas com adaptação perpassam os eixos II, III e IV do PNMC. O Plano

No Plano Nacional sobre Mudança do Clima, o maior volume de ações corresponde ao eixo das “oportunidades de mitigação”.

toma a adaptação como requerendo dois níveis de atuação que são a construção de capacidade e a implementação de medidas de adaptação. A construção de capacidade requer gerar informações e condições para apoiar a adaptação, incluindo conhecer os impactos potenciais da mudança do clima e as opções de adaptação. As medidas de adaptação estariam voltadas para reduzir a vulnerabilidade ou explorar as oportunidades originadas da mudança do clima, incluindo investimentos em infraestrutura, sistema de gestão de riscos, promoção da informação e aumento da capacidade institucional.

Vejam, agora, como as ações de mitigação do PNMC contemplam os cinco setores de impactos escolhidos pela pesquisa, a saber, água, agricultura/alimentos, saúde humana, biodiversidade e condição de moradia. A disponibilidade de água constitui uma das dimensões mais destacadas nas análises dos possíveis impactos das mudanças climáticas, sendo, inclusive, o volume de precipitação utilizado como um dos principais indicadores de alterações no clima. Entendemos que a essa perspectiva deveria ser acrescentada a questão do acesso difuso à água pela população, direito bastante comprometido em vários contextos em nosso país. O tema da água aparece entre as medidas de mitigação no PNMC, principalmente, nas áreas de energia (fontes renováveis e energia limpa), transporte (navegação fluvial) e silvicultura/floresta (expansão das florestas plantadas).

Sabe-se que as grandes obras de infraestrutura estão cercadas por contestações devido aos seus impactos sociais e ambientais, notadamente, da parte dos ribeirinhos, povos indígenas, comunidades quilombolas, agricultores familiares e populações atingidas pelas barragens. Esses são os que estão sob maior risco de violações tanto do direito humano à alimentação adequada e saudável, como de sua soberania alimentar, além de serem os menos beneficiados com a produção desta fonte de energia (Consea, 2009). A ampliação da área de florestas plantadas visando, entre outras, a preservação dos fluxos d'água e a redução do assoreamento de rios, recebe conhecidas críticas quando aos impactos ambientais da atividade de silvicultura em extensas áreas (BUCKUP, 2006; CHOMENKO, 2007). Ademais, documento do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nu-

tricional (Consea, 2009) chama a atenção sobre a possibilidade de ampliação dos conflitos fundiários e do processo de exclusão de agricultores familiares e comunidades tradicionais.

As empresas nacionais e transnacionais envolvidas nesta atividade, responsáveis em parte pelo efeito estufa, serão favorecidas pela intensificação, via mercado de carbono, dos fluxos de investimentos externos para implantação de monocultivos de árvores. Essa dinâmica é também comprometedora da biodiversidade, outro setor de impacto da pesquisa. O aumento do plantio de árvores exóticas, a mudança no uso da terra e a deposição de nutrientes e poluentes exercem, continuamente, pressão sobre os ecossistemas e contribuem para o declínio da biodiversidade. Juntamente com isso, o aumento da temperatura do planeta pode causar danos significativos e irreversíveis para os ecossistemas, como revelam vários estudos.

O incentivo ao aumento da produção de agrocombustíveis também representa uma ameaça para a biodiversidade de importantes biomas brasileiros como o Cerrado, a Amazônia e o Pantanal. Tem se tentado minimizar esse por meio de iniciativas como o Zoneamento Agroecológico da Cana de Açúcar ou ações em fase de concepção como a Certificação e Etiquetagem dos Biocombustíveis (Consea, 2009).

A expansão da geração hidrelétrica, como vimos, é considerada estratégica pelo Governo Federal para o abastecimento de energia elétrica no país, sendo considerada uma energia “limpa e econômica” que justifica o aproveitamento do vasto recurso hidrelétrico ainda inexplorado (PNMC, 2008). No entanto, além dos impactos adversos já mencionados, note-se que as grandes barragens promovem a alteração de ecossistemas aquáticos, apresentam riscos de eutrofização e erosão à jusante, são empecilho à migração de peixes e implicam a inundação de áreas, afetando a biodiversidade e a população local (ANA; CEBDS, 2009).

Por outro lado, o PNMC prevê ações já em implantação para combater a principal causa de emissões do Brasil que é a devastação e queima de áreas florestais, principalmente, na Amazônia, por meio do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM). Há várias outras medidas voltadas para a conservação de biomas, por exemplo, áreas

protegidas da Amazônia, preço mínimo de produtos de extrativismo, monitoramento por satélite do Cerrado, manejo integrado de ecossistemas e de bacias hidrográficas na Caatinga. Por fim, o PNMC estabelece outras disposições para o fortalecimento de sumidouros como o Cadastro Nacional de Florestas Públicas, o Inventário Florestal Nacional e o Plano Anual de Outorga Florestal (PNMC, 2008).

Agricultura/Alimentos

A agricultura e, com ela, a produção de alimentos também estão incluídos, ao lado da água, entre os setores com impactos prováveis das alterações no clima que mais atenção têm recebido. Além desses impactos, a agricultura/alimentos, do mesmo modo que a biodiversidade, também poderia ser afetada pelas medidas de mitigação e adaptação ao fenômeno constantes do PNMC, seja na forma da expansão da silvicultura e de projetos hidroelétricos, seja pelo aumento da produção de agrocombustíveis (Consea, 2009). A transformação do alimento em combustível – uso direto de alimentos como o milho, ou substituição de áreas de cultivo pela cana de açúcar – coloca questões de opção política relacionadas com a agricultura e energia, tornadas mais complexas por suas implicações nos campos social, ambiental e de segurança (alimentar e energética).

As medidas de mitigação do Plano se propõem a compatibilizar culturas voltadas à produção de alimentos e energia (agrocombustíveis) e a aumentar a sustentabilidade da agropecuária. As ações previstas estariam voltadas para recuperar áreas degradadas de pastagens por meio de sistemas integrados de lavoura-pecuária-silvicultura, englobando novas práticas para a redução de emissões de metano pelo gado ou o sequestro de carbono e a redução gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar. Conduzidas pelo agronegócio, tais iniciativas não enfatizam a produção de alimentos. Mesmo o zoneamento da cana-de-açúcar apresenta limites para ser mais efetivo em termos da sua institucionalização e da aplicação de mecanismos que assegurem a segu-

O Plano Nacional sobre Mudança do Clima não trata a agricultura familiar na proporção da sua importância.

rança alimentar e nutricional e medidas punitivas para aqueles que os violarem (Consea, 2009).

Embora conte com a fixação de preços mínimos diferenciados para produtos de extrativismo oriundos de povos e comunidades tradicionais, como visto antes, o PNMC não trata da agricultura familiar na proporção da sua importância como responsável pela produção de mais de 70% dos alimentos produzidos no país. O Plano não aborda os possíveis impactos específicos das mudanças climáticas sobre esses agricultores e sobre as populações e comunidades tradicionais, nem existem ações em implantação ou em fase de concepção que permitam o desenvolvimento de sistemas produtivos de convivência com as mudanças do clima.

Saúde Humana

Com respeito à saúde humana, os mecanismos pelos quais os processos de mudanças ambientais globais e os eventos climáticos afetam a saúde humana são mencionados pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) por seus efeitos diretos sobre a fisiologia humana ou sobre fatores ambientais que condicionam a saúde humana, bem como pelos efeitos dos eventos climáticos sobre processos sociais provocando rupturas socioeconômicas, culturais e demográficas. (CONFALONIERI *et al.*, 2002; CONFALONIERI e MARINHO, 2007). Portanto, a intensidade dos impactos depende da parte da população atingida, do grau de severidade e da reversibilidade dos danos, além das medidas de adaptação e mitigação adotadas.

Partindo dessa compreensão, nota-se que o PNMC elenca como medidas de mitigação relacionadas à saúde humana somente a promulgação da Portaria GM/MS 2799/2007, determinando que todo medicamento adquirido pelo Ministério da Saúde não contenha Clorofluorcarbono (CFC), a partir de 2008. Estas iniciativas refletem a condição do Brasil de signatário do Protocolo de Montreal, obrigando-se a executar o Programa Nacional de Eliminação dos CFCs, desde 2002. Encontra-se em preparação o Programa Nacional de Eliminação dos Hidroclorofluorcarbonos (HCFCs). Apesar de o Ministério da Saúde

ser integrante do Comitê Interministerial para a Proteção da Camada de Ozônio, nenhuma outra referência à área da saúde foi encontrada no PNMC.

Moradia

Para estabelecer a relação entre ações de mitigação e adaptação com as condições de moradia, buscaram-se aquelas que dissessem respeito à localização e disponibilidade de infraestrutura nas cidades brasileiras, às áreas de ecologia urbana, aos recursos hídricos (já abordado quando se tratou dos impactos relacionados à água) e desastres naturais. Destaque especial foi conferido às zonas costeiras em face da vulnerabilidade do litoral brasileiro à elevação do nível do mar.

O PNMC propõe o aumento da participação das fontes renováveis e energias limpas dentro do Programa Luz para Todos, possibilitando a substituição do diesel para a geração de energia elétrica, especialmente nas comunidades isoladas na região Amazônica, recorrendo à geração de energia elétrica com sistemas fotovoltaicos, associados a sistemas de distribuição com mini-redes, as micro-centrais hidrelétricas e os motores a diesel operando com biodiesel. Ainda em fase de concepção, os Ministérios de Minas e Energia (MME) e do Meio Ambiente (MMA) vêm elaborando um programa de estímulo à utilização de sistemas de aquecimento solar de água. Outra ação em fase de concepção é a utilização de resíduos sólidos urbanos e esgotos domésticos para fins energéticos, tais como a produção de energia elétrica e a combustão do biogás de aterros, seguindo a Política Nacional de Saneamento Básico. Ainda para os resíduos urbanos, o MMA apóia, desde 2007, a elaboração de Planos Estaduais de Gestão Integrada de Resíduos Urbanos.

Os Cinco Setores de Impactos nas Medidas de Adaptação no PNMC

Com relação à construção de capacidades e implementação de medidas de adaptação previstas no PNMC, vimos que esse componente não está suficientemente contemplado no PNMC. Nota-se, desde logo, que as ações nessa direção são pontuais e incipientes, razão pela qual se optou por uma breve apresentação

seguida da indicação de se e como cada uma delas trata dos cinco setores de impactos escolhidos pela pesquisa.

A primeira medida de adaptação é o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca cujo objetivo é reduzir o nível de crescimento das áreas desertificadas ou em processo de desertificação; ele expressa compromisso assumido pelo país perante a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação. O programa busca conformar ações que abarcam não apenas o combate a seca e o acesso à água, mas também o desenvolvimento de atividades sustentáveis que podem estar relacionadas, por exemplo, com a produção de alimentos considerando o ecossistema local.

Com relação à área da saúde, o PNMC aponta o envolvimento do Ministério da Saúde para a promoção de diversas medidas, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), visando reduzir a vulnerabilidade frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima tais como: incentivo aos estudos, pesquisas e capacitação para aprofundar o conhecimento sobre a temática; fortalecimento das medidas de saneamento ambiental; identificação de ameaças, vulnerabilidades e recursos para elaborar planos de prevenção, preparação e respostas a emergências de saúde pública; criação de um painel de informações e indicadores para o monitoramento de eventos climáticos e seus impactos na saúde, entre outras.

Essas proposições procuram trabalhar a adaptação nos níveis de construção de capacidades e de implementação de medidas para cada área específica, porém, centram mais na produção de informações para apoiar e possibilitar opções de adaptação. Esse é o caso do Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, que visa assistir os governos da Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai na gestão integrada dos recursos hídricos da Bacia do Prata para evitar falhas de informação e de conhecimento sobre o clima da Bacia, o que estava ocorrendo anteriormente. Pode-se, também, citar a criação do Grupo de Trabalho Clima, no âmbito da Câmara Técnica de Economia e Meio Ambiente do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), abordada adiante.

Os estudos do eixo que trata dos “Impactos, Vulnerabilidades e Estratégias de Adaptação” abarcam os seguintes temas: a) Zona Costeira Brasileira; b) Biodiversidade; c) Energia; d) Agricultura; e) Vulnerabilidades Urbanas; f) Recursos Hídricos.

Mudanças Climáticas e Setores de Impacto nos Ministérios, Agências e Conselhos

Como dito anteriormente, realizou-se extenso e detalhado levantamento para identificar, no âmbito federal, as ações, proposições e debates em que constem referências às “mudanças climáticas”, “aquecimento global” e “efeito estufa”. Além da pesquisa documental, foram realizadas entrevistas com gestores federais escolhidos de modo a abranger os principais programas e setores de governo envolvidos com a temática da pesquisa. Foram pesquisados os seguintes Ministérios e organismos públicos: Ministério das Cidades; Ministério da Saúde; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA); Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) e Meio Ambiente (MMA), além da Agência Nacional das Águas (ANA), Casa Civil e a Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE). Na esfera dos Conselhos, foram consultados os sítios eletrônicos do Conselho das Cidades (ConCidades); Conselho Nacional de Saúde (CNS); Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável (Condraf); Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea); Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (CDES).

Apresenta-se, a seguir, uma síntese desse levantamento:

Ministério do Meio Ambiente

Como seria de se esperar, a questão das mudanças climáticas figura com destaque na estrutura organizacional do Ministério do Meio Ambiente (MMA), incluindo uma secretaria específica denominada Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental que tem entre suas atribuições definir estratégias e propor políticas de mitigação e adaptação às mudanças do clima, e coordenar

o Grupo Executivo do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima, encarregado do Plano Nacional sobre Mudança do Clima. A Secretaria trata também da vulnerabilidade social frente ao fenômeno, competência fortalecida com a criação do Fundo Clima de modo que a secretaria, antes um órgão mais formulador de políticas e menos executivo, assumirá a função de elaborar diretrizes e planos para a aplicação de recursos do Fundo, tanto recursos reembolsáveis como não – reembolsáveis.

Na Secretaria de Biodiversidade e Floresta se encontra o tratamento da diversidade biológica e dos ecossistemas naturais em face de ameaças antrópicas, entre elas o processo de desertificação do bioma Caatinga, objeto do Plano Nacional de Combate à Desertificação. Outra ameaça é a expansão de espécies exóticas invasoras que, inclusive, pode ser estimulada pelas mudanças climáticas e uso da terra, tornando chave a conservação dos recursos genéticos das plantas. A produção de conhecimento é valorizada como forma de preparação para o enfrentamento das incertezas geradas pela destruição e degradação dos ecossistemas e mudanças climáticas. Outros documentos abordam a associação entre aquecimento global e degradação dos recifes de coral e as repercussões das mudanças climáticas sobre as zonas úmidas com impactos na pesca e outros serviços ambientais.

Na Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental, a temática das mudanças climáticas é abordada no âmbito da educação ambiental, cujo papel é ressaltado nas deliberações da Conferência Nacional do Meio Ambiente, realizada em 2003. A publicação “Os Diferentes Matizes da Educação Ambiental no Brasil: 1997-2007” analisa a Política Nacional de Educação Ambiental em um contexto global com grandes temas como as mudanças climáticas e o aquecimento global. A educação ambiental foi objeto de deliberação também na III Conferência Nacional do Meio Ambiente, em 2008, cujo tema central foram as mudanças climáticas.

Nas outras duas Secretarias – Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDR) e Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU) – há uma interface entre seus trabalhos e publicações. A SEDR possuiu como competência o combate à desertificação, porém as publicações disponíveis sobre o assunto são editadas pela SRHU. Esses foram os casos dos seguintes documentos: Convenção das Nações

Unidas de combate à Desertificação; Programa de ação nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca – PAN Brasil; Implementação da Convenção das Nações Unidas de combate à desertificação 2002-2006; Atlas das áreas susceptíveis à desertificação no Brasil.

A publicação da Convenção foi acompanhada da realização do PAN-Brasil entre 2002 e 2004, do Capítulo 12 da Agenda 21, intitulado “Manejo de ecossistemas frágeis: a luta contra a desertificação e a seca”, da “Declaração do Semiárido” (1999) e de uma listagem de 61 entidades articuladas no Semiárido. A elaboração do PAN-Brasil representou um instrumento para a implementação de ações articuladas para o controle e o combate da desertificação no país, cumprindo com o compromisso assumido pelo Brasil frente à Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD). Dois anos após a construção do PAN-Brasil, foi lançado o “Atlas das Áreas Susceptíveis à Desertificação do Brasil”, com uma compilação das principais variáveis e de alguns indicadores relacionados direta ou indiretamente aos processos de desertificação.

Ainda no mesmo ano, foi elaborado o documento “Estrategia de lucha contra la desertificación, la degradación de la tierra y los efectos de la sequía”, resultado da Reunião dos Ministros do Meio Ambiente do Mercosul mais os países associados (Bolívia e Chile). Seu objetivo foi inserir, na agenda de desenvolvimento do Mercosul, as questões relativas à desertificação e à seca nos países membros visando o fortalecimento da cooperação regional e a implementação de estratégias nacionais para a luta contra o problema.

No âmbito da Secretaria Executiva do Ministério, localizamos o relatório do projeto “Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos na Amazônia” com a apresentação da metodologia e a avaliação do trabalho que buscou analisar os impactos no meio ambiente da Região Amazônica, advindos da disposição inadequada de materiais não degradáveis e da acumulação de resíduos sólidos que estão afetando os recursos hídricos da região, questão relevante com a expansão urbana acelerada. Além disso, no documento da secretaria, que dispõe sobre as “Orientações estratégicas do Ministério” para o período de 2008-2011, reafirma-se o foco nos efeitos danosos da ação antrópica desordenada sobre o meio ambiente, tais como a mudança global

do clima, a perda da diversidade biológica, a escassez de recursos hídricos. Ademais, introduz elementos de contexto tais como as interações do ministério com instituições e setores da sociedade civil, as formas e os espaços de participação social.

Apesar da preocupação com os efeitos das mudanças climáticas, o documento lembra que outros temas relevantes estão na pauta ambiental do governo como o desmatamento e a conservação dos diferentes ecossistemas, a desertificação, a escassez e qualidade da água, a perda e uso sustentável da biodiversidade, a poluição urbana e industrial, a expansão da monocultura, entre outros. Sugere ampliar esse campo de debate, pois as mudanças climáticas ensejam políticas públicas não apenas voltadas à mitigação ou redução de emissões de GEE, mas também à adaptação das comunidades, e de suas condições sociais e ambientais, aos impactos atuais e futuros.

Essas e outras demandas estão na origem da criação das novas secretarias e do Instituto Chico Mendes na estrutura organizacional do MMA, bem como no estabelecimento dos sete objetivos setoriais do Ministério para o período de 2008-2011, entre os quais destacamos a necessidade de ampliar a contribuição brasileira na redução de emissões de GEE e o planejamento para enfrentar os efeitos das mudanças climáticas. Isso significa que o Brasil precisaria basear suas ações em dois eixos de atuação, mitigação e adaptação, que já possuem iniciativas em curso, principalmente, para mitigação. As ações propostas são acompanhadas de observação sobre possíveis restrições ao desenvolvimento das políticas: (a) falta de fundo orçamentário para realizar as atividades, (b) impasses das tomadas de decisão no Regime Internacional de Mudanças Climáticas, (c) dificuldade de sincronia das iniciativas relacionadas com o Plano pelos diferentes setores sociais e (d) não inserção, no PPA 2008-2011, das atividades direcionadas para o enfrentamento as mudanças climáticas.

Outro objetivo setorial estabelecido para o período é promover a redução contínua do desmatamento, o combate à desertificação e a conservação da biodiversidade brasileira, objetivo já referido anteriormente na sua relação com as mudanças no clima, especialmente, no regime de chuvas afetando a agricultura e o abastecimento de energia e de água. Essas consequências incidem, primeiramente, nas populações tradicionais e indígenas condicionadas à biodiversidade local para a manutenção do seu modo de vida, mas também na sociedade em geral.

As mudanças climáticas também são tratadas no relatório “Iniciativa Latino-Americana e Caribenha para o Desenvolvimento Sustentável – ILAC: indicadores de acompanhamento”, que reúne um conjunto de indicadores para basear e apoiar o monitoramento e a avaliação sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável de forma padronizada nos países da América Latina e do Caribe.

Há também menção às mudanças do clima na área temática “Comércio e Padrões de Produção e Consumo”, na meta “produção mais limpa” que estabelece o indicador “Consumo de clorofluorcarbonos (CFCs) que destroem a camada de ozônio”, demonstrando a diminuição do consumo de CFCs, entre os anos 1996 e 2006, cumprindo a meta brasileira estabelecida no Protocolo de Montreal.

Cabe uma referência especial ao “Plano Amazônia Sustentável: diretrizes para o desenvolvimento sustentável da Amazônia brasileira”, que abrange as diretrizes gerais e estratégicas para a implementação das ações estruturantes contidas no PPA 2008-2011 e no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Esse documento foi aprovado por um Grupo Interministerial mais os governos dos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, que assinaram os “Compromissos por uma Amazônia Sustentável” contendo as diretrizes estratégicas para a região, entre elas “combater o desmatamento ilegal, garantir a conservação da biodiversidade, dos recursos hídricos e mitigar as mudanças climáticas”.

Por fim, mencione-se a criação da Comissão Tripartite Nacional (CTN), em 2001, com o objetivo de propor estratégias e diretrizes para promover a gestão ambiental compartilhada entre União, Estados e Municípios. Analisando as atas de duas reuniões onde há referências à inserção das mudanças climáticas na agenda do ministério, na primeira delas, em 19 de fevereiro de 2008, é informado que Mudanças Climáticas e Combate ao Desmatamento são duas das seis prioridades do MMA naquele ano, bem como a realização do painel “Impactos e Vulnerabilidades as Mudanças Climáticas” (2007) e o planejamento de outros. Na segunda reunião, no dia 07 de maio de 2008, afirma-se a pertinência do tema Mudanças do Clima como eixo central na Conferência Nacional de Meio Ambiente, e também foi proposta uma “Agenda Prioritária Nacional das Tripartites”,

contemplando mudanças climáticas e combate à desertificação. Há uma convergência entre a maioria das agendas das Comissões Tripartites Estaduais e os temas priorizados pelo MMA, tais como licenciamento ambiental, gestão florestal e mudanças climáticas.

Ministério da Fazenda

O envolvimento direto do Ministério da Fazenda (MF) nos debates e encaminhamentos relativos às mudanças climáticas, datado do final de 2008 quando consultado sobre a proposta da Política Nacional de Mudanças Climáticas, chegou a constituição, no final de 2010, da Coordenação Geral de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas. Tanto a constituição dessa Coordenação, como o envolvimento “qualificado” do MF nos debates e na elaboração de proposições sobre o tema – papel ressaltado também nas entrevistas com gestores de outros Ministérios – demonstra a preocupação do Ministério com os efeitos da mudança climática por sua incidência direta nas atividades econômicas. A mitigação possui maior apelo do ponto de vista econômico em razão do elevado risco que representa

para determinados setores da economia e dos custos decorrentes das ações de redução dos GEE. No que se refere às vulnerabilidades em face das mudanças do clima, o MF possui um olhar mais voltado para o setor agropecuário, devido aos registros das perdas sistemáticas de safra por estiagem levando a demandas para prorrogação de crédito.

No que se refere às vulnerabilidades em face das mudanças do clima, o Ministério da Fazenda possui um olhar mais voltado para o setor agropecuário.

Ministério das Cidades

As mudanças climáticas e a questão ambiental urbana estão presentes de forma transversal dentro do MC, não existindo um grupo que trabalha, especificamente, com esses temas, porém, diversas ações do Ministério possuem interfaces com eles. A Secretaria Nacional de Habitação cuida da implementação da Política Nacional de Habitação e sua articulação com outras ações de desenvolvimento

urbano e acesso à moradia. As interfaces mais diretas se encontram nas ações da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, a começar pelo objetivo de promover o acesso à água potável em qualidade e quantidade suficientes. Em parceria com o Ministério do Meio Ambiente e apoios financeiros do Banco Mundial e do governo do Japão, essa secretaria lançou o projeto “Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) Aplicado à Redução de Emissões de Gases Gerados nas Áreas de Disposição Final de Resíduos Sólidos”, visando contribuir para o desenvolvimento sustentável de áreas urbanas, aproveitando o biogás proveniente de aterros para a produção de energia, e erradicando os lixões.

Por fim, o documento “Pacto pelo Saneamento: mais saúde, qualidade de vida e cidadania” considera a contribuição do saneamento básico para a mitigação das causas do efeito estufa por meio de práticas de redução das emissões, do aproveitamento energético do biogás, do incentivo à produção de fertilizantes orgânicos e de outros processos de reciclagem e recuperação socioeconômica com sustentabilidade ambiental. Os eventos climáticos extremos deram origem a um programa do Ministério com o objetivo de prevenir riscos e desastres naturais, além de apoiar os municípios para a elaboração dos planos municipais de riscos com o mapeamento do seu território e a identificação de riscos para a população.

Ministério da Saúde

O Ministério da Saúde, em sua atribuição de promover, proteger e assistir a saúde da população brasileira, relaciona-se com o tema da pesquisa, principalmente, em dois dos seus campos de atuação. A Secretaria de Vigilância em Saúde conta com uma Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental atuando sobre os fatores de risco presentes na relação entre a saúde-doença e o meio ambiente, tais como a exposição a contaminantes químicos, os riscos decorrentes de desastres naturais e a qualidade da água para consumo humano. Já a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, através da Política Nacional de Ciência e Tecnologia em Saúde, inclui no documento “Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde” demanda relacionada com os impactos na saúde das mudanças

ambientais globais como desertificação, perda da biodiversidade, mudanças climáticas e desmatamento.

Pesquisa em documentos da Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde identificou sete deles que abordam ou citam as palavras-chaves da pesquisa. Neles são abordadas e propostas medidas para uma ampla gama de fatores climáticos ou ambientais em geral que incidem na saúde humana, notadamente, sobre as populações mais vulneráveis. Cabe destacar o primeiro volume de uma série de publicações sobre saúde ambiental intitulado “Mudanças climáticas e ambientais e seus efeitos na saúde: cenários e incertezas para o Brasil”, no qual atenção especial é conferida ao Bioma Amazônia, com avaliações acerca das alterações climáticas e do uso do solo, efeitos da poluição atmosférica intensificada pelas mudanças climáticas, entre outras.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

O PPA da Agricultura 2000-2003 detalha os programas em execução, no ano de 2003, com a gerência ou a participação do MAPA, entre os quais se encontra o programa “Climatologia, meteorologia e hidrologia” com ações para aumentar as pesquisas e o conhecimento técnico-científico sobre a previsão do tempo e do clima para contribuir para a compreensão das mudanças climáticas. Ademais, esse programa auxilia a Defesa Civil, principalmente, nos grandes centros urbanos, e a Marinha e os navegantes. O Plano estratégico para o período 2006 a 2015 do ministério apresenta os principais problemas e possibilidades frente aos desafios emergentes, entre eles, as questões sociais e ambientais. Na dimensão ambiental, considera que o aquecimento global e a escassez de água tendem a se tornar problemas de fundamental importância ao setor, porém, também existem oportunidades como as oferecidas pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

O enfoque nas oportunidades proporcionadas pela vigência de acordos internacionais, principalmente, por meio da produção de agroenergia, é reiterado em outros documentos que propõem fortalecer a pesquisa e a inovação tecnológica voltadas para a sustentabilidade social, ambiental e econômica, a produção de agroenergia, a redução dos efeitos das mudanças climáticas, a defesa agropecuária

e a maximização do uso dos recursos genéticos. A produção de agroenergia ganha ênfase como uma alternativa para reduzir a emissão de GEE decorrente do consumo de combustíveis fósseis, enquanto que nas metas e ações para o biênio 2010-2011 destaca-se o investimento no programa Agricultura de Baixo Carbono. Entre as práticas e sistemas produtivos a serem implementados, o setor de florestas plantadas se destaca entre as medidas setoriais do referido.

Ministério do Desenvolvimento Agrário

A questão das mudanças climáticas é mencionada somente em duas publicações disponíveis no sítio eletrônico do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). No documento preparatório para a Conferência Internacional sobre Reforma Agrária e Desenvolvimento Rural da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), em 2006, consta um alerta sobre as transformações na disponibilidade e no uso de recursos naturais devido às mudanças climáticas, a concentração de terra e a perda da diversidade biológica. Duas edições da Revista Terra da Gente trazem reportagens sobre a “Campanha contra o aquecimento global e poluição em rio” (out-2007), do Movimento dos Ribeirinhos e Ribeirinhas das Ilhas e Várzeas de Abaetetuba (PA), e sobre o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (abr-2008), apresentado como combustível limpo que possibilita a redução do efeito estufa.

Apesar da temática das mudanças climáticas estar pouco presente em seus documentos, o MDA participa no FBMC e nos fóruns governamentais sobre o tema, e da elaboração do Plano Setorial Agropecuário com medidas de mitigação e adaptação, englobando tanto a agricultura comercial como a agricultura familiar. Diversas políticas e programas do ministério são tidas como medidas de mitigação ou adaptação frente às mudanças climáticas, como é o caso do seguro agrícola que cobre perdas de safras em decorrência de fenômenos climáticos, e a ampliação da garantia de preço mínimo para produtos da sociobiodiversidade. Outras ações do MDA relacionadas com as questões climáticas são a recuperação de pastagens degradadas, o plantio

Diversas políticas e programas do MDA são tidos como medidas de mitigação ou de adaptação às mudanças climáticas.

direto com qualidade, a fixação biológica de nitrogênio e o tratamento dos dejetos de animais confinados. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) possui modalidades de crédito que podem ser assim enquadrados, ao lado de uma linha específica de recursos não reembolsáveis para o manejo e a recuperação de recursos naturais em assentamentos rurais de reforma agrária. A transição de modelos de produção convencionais para modelos agroecológicos ou agroflorestais se destaca entre as questões que carecem de melhor tratamento.

Agência Nacional de Águas

A Agência Nacional de Águas (ANA), autarquia vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, tem a missão de implementar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos e regular o acesso à água, promovendo seu uso sustentável em benefício da atual e das futuras gerações, além da realização de estudos e diagnósticos. Nela também o tema das mudanças climáticas está incluído e perpassa diferentes discussões e ações da agência, apesar de não possuir nenhuma superintendência ou departamento específico para tratá-lo. A agência acompanha com certo grau de apreensão o tema, apostando na implantação do sistema de gerenciamento de recursos hídricos de forma descentralizada por meio democrático e com delegação de tarefas tais como os Comitês de Bacias Hidrográficas.

Pesquisa documental levou à coleção “Cadernos de Recursos Hídricos” que, no volume 2, aborda a preocupação da comunidade científica e da sociedade em geral em relação às alterações do clima devido às ações antrópicas. Especialmente relevante é o Plano Nacional de Recursos Hídricos que oferece um quadro referencial, cenários, diretrizes e linhas de atuação relacionadas com a disponibilidade e gestão dos recursos hídricos, com várias menções ao fenômeno das mudanças climáticas. A agência produziu, em conjunto com o MMA, PNUMA e outras instituições, o “GEO (Global Environmental Outlook) Brasil Recursos Hídricos” abordando o estado e as perspectivas do meio ambiente no Brasil, cujos diagnósticos ressaltam os impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos, com repercussões na matriz energética, no setor agropecuário e nas metrópoles brasileiras vulneráveis a eventos climáticos extremos.

As atividades da ANA incluem a prevenção e mitigação dos desastres naturais, estando entre seus encargos prevenir e minimizar os efeitos de secas e inundações, realizando monitoramento junto com o Sistema Nacional de Defesa Civil e desenvolvendo estudos sobre desastres naturais. Outro projeto que conta com a participação da ANA é o “Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani” (Projeto Aquífero Guarani - SAG) criado para apoiar Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai na elaboração e implementação do marco legal e técnico de gerenciamento e preservação do Aquífero Guarani, de grande importância social e econômica e valor estratégico dada a tendência de maior utilização das águas ocasionadas pelos efeitos das mudanças climáticas. Outro projeto internacional sob incumbência da ANA é o “Projeto Gerenciamento Integrado e Sustentável dos Recursos Hídricos Trans-fronteiriços na Bacia do Rio Amazonas” (GEF Amazonas) executado por oito países: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname, Venezuela.

Por fim, há que destacar três outros programas da ANA: o ATLAS que busca alternativas mais sustentáveis do ponto de vista hídrico para comunidades e regiões metropolitanas, e projeta as possíveis dificuldades no abastecimento de água para o futuro; o “Projeto Produtor de Água” com o objetivo de assegurar a qualidade da água; o “Programa Integração Lavoura- Pecuária da Embrapa” para recuperação de áreas degradadas para diminuir a pressão sobre a Amazônia. Acrescente-se, com relação à agricultura, a preocupação da agência com a difusão da irrigação, especialmente na região Centro-Oeste, como alternativa para os déficits hídricos durante os períodos de seca.

Ministério da Ciência e Tecnologia

O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) desempenha papel central no tema das mudanças climáticas por meio do desenvolvimento e difusão de pesquisas e estudos a respeito. Uma das áreas estratégicas da agenda do MCT denomina-se Meteorologia e Mudanças Climáticas com o objetivo de fortalecer o protagonismo do país para enfrentar os efeitos das mudanças climáticas, fomentar e difundir conhecimentos científicos e tecnológicos e subsidiar políticas públicas. Vários

documentos e publicações resultantes dessa atuação se encontram mencionados em outras partes, especialmente, no Plano Nacional sobre Mudança no Clima.

Entre suas publicações, a primeira tratou do Efeito Estufa e a Convenção sobre Mudança do Clima (1999) com o objetivo de disponibilizar informações básicas sobre os gases de efeito estufa (GEE) e sua relação com a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. O Ministério lançou também um Manual para Submissão de Atividades de Projeto no âmbito do MDL à Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. Alguns documentos foram elaborados a partir de demandas do Poder Legislativo. Destaque-se a preocupação do MCT com a capacidade de previsão do tempo expressa no Programa Nacional de Mudanças Climáticas e a Previsão do Tempo.

Com o objetivo de cumprir o compromisso assumido pelo Brasil frente à Convenção-Quadro, o MCT publicou, em 2010, o documento “Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima”. Uma de suas partes contém os programas divididos em dois eixos, um com medidas de mitigação e outro com medidas para facilitar adequada adaptação à mudança do clima.

Casa Civil

A Casa Civil, instância de assessoramento da Presidência da República, desempenha papel de coordenação e integração das ações do Governo Federal relacionadas às mudanças climáticas. Uma das ações se expressa no Relatório Nacional de Acompanhamento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, pois o objetivo de erradicação da extrema pobreza e da fome incluiu um projeto de lei (PL 5940/2009) propondo a criação de um Fundo Social (recursos do pré-sal) cujos programas e projetos atuariam também na mitigação e adaptação às mudanças climáticas. O sétimo objetivo voltado para garantir a sustentabilidade ambiental, as ações que tratam das mudanças climáticas compreendem a elaboração do PNMC e o Programa de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis

O papel da Casa Civil no processo de coordenação e articulação da ação governamental fica evidente na elaboração do PNMC e detalhamento dos planos

setoriais de mitigação pelos diversos setores e atores envolvidos na discussão sobre mudanças climáticas, inclusive a pressão da sociedade para que o governo avançasse na proposição inicial e na discussão do PNMC. A revisão do PNMC, prevista para ocorrer em 2011, terá importante significado em razão da esperada finalização dos planos setoriais de mitigação relativos, entre outros, ao desmatamento da Amazônia e do Cerrado, agricultura, energia e siderurgia. Há que incluir nesse quadro os Planos Estaduais e Municipais, apesar de a Casa Civil não participar, diretamente, na sua elaboração e implementação, pois o Governo Federal tem papel apenas indutor.

Secretaria de Assuntos Estratégicos

A Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) é responsável pela elaboração de políticas públicas de longo prazo de promoção do desenvolvimento brasileiro. A publicação Cadernos NAE tem dois volumes que abordam especificamente o tema das mudanças do clima. O primeiro volume apresenta o histórico recente e as futuras opções nas negociações internacionais sobre mudança do clima e analisa as vulnerabilidades, os impactos e a adaptação à mudança do clima. O segundo volume dos Cadernos se dedica aos mecanismos de mercado, principalmente, o chamado mercado de carbono, às oportunidades de negócios em segmentos produtivos nacionais e às ferramentas para a viabilização dessas oportunidades. A SAE foi responsável, ainda, pela publicação “Brasil 2022”, com a colaboração de todos os ministérios, cuja primeira seção discute, entre outras questões, a reestruturação da matriz energética devido ao agravamento da situação ambiental que deverá manter na pauta de discussões da política internacional, em 2022, o tema mudanças climáticas. Estima que esse tema está entre as razões da esperada maior inserção do Brasil no continente sul americano. Entre as Metas do Centenário projetadas para 2022, se encontra a redução em 50% a emissão de GEE.

Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima

Após a adoção do Protocolo de Kyoto pelo Brasil, dez ministérios propuseram ao Presidente da República a criação de uma instância específica na estrutura da

administração pública federal responsável pela coordenação e articulação das ações governamentais decorrentes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Global do Clima. Entre suas atribuições estava formalizar um mecanismo dentro do governo para direcionar os recursos provenientes tanto para o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo como para “as prioridades de desenvolvimento nacionais”. A criação da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, em 1999, visou intensificar as ações do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), juntamente com os Ministérios das Relações Exteriores, de Minas e Energia e do Meio Ambiente, para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Brasil frente à Convenção-Quadro das Nações Unidas. Ao MCT foi incumbida a Presidência e a Secretaria-Executiva desta Comissão, integrada pelos ministérios das Relações Exteriores; da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; dos Transportes; de Minas e Energia; do Planejamento, Orçamento e Gestão; do Meio Ambiente; da Ciência e Tecnologia; do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; das Cidades; da Fazenda e da Casa Civil da Presidência da República. Atualmente, a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, junto com o FBMC e o CIM, constrói a pauta de discussão sobre mudanças climáticas no Governo Federal e analisa tanto os projetos brasileiros públicos e privados de MDL como as pautas e demandas da Convenção do Clima.

Conselho Nacional do Meio Ambiente

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é um órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente, composto por representantes de cinco setores: órgãos federais, estaduais, municipais, setor empresarial e sociedade civil. O Conselho definiu uma “Agenda Nacional do Meio Ambiente” para o biênio 2007/2008 com recomendações para a política ambiental brasileira a partir de propostas da I Conferência Nacional de Meio Ambiente (2003), da Agenda 21 Brasileira e do Plano Plurianual 2004-2007, entre outros documentos. Entre os cinco temas da agenda, um deles trata da “Gestão da Qualidade Ambiental - Meio Urbano e Rural”, com um dos sub-temas voltado ao “Combate à Desertificação” englobando diversos programas e ações.

No tema “Desenvolvimento Socioeconômico Sustentável” se encontra o subtema “Mudanças Climáticas e Meio Ambiente”, igualmente, composto de um elenco de programas e ações direcionados para a área. Elas compreendem os campos da ciência e tecnologia, marcos regulatórios, educação ambiental, difusão e capacitação, além de ações e programas específicos. O CONAMA emitiu várias resoluções sobre mudanças climáticas e desertificação. Mencione-se a proposta de recomendação da Câmara Técnica de Economia e Meio Ambiente, de 10 de abril de 2008, com considerações acerca da adaptação à mudança do clima, destinadas aos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente.

Conselho Nacional de Recursos Hídricos

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), presidido pelo Ministro do Meio Ambiente, estabelece regras de mediação entre os diversos usuários da água no país, sendo um dos responsáveis por implementar a gestão dos recursos hídricos e articular a integração das políticas públicas no Brasil. Entre os documentos consultados, a “Referência para elaboração e aprovação de resolução para integração das políticas florestais e de recursos hídricos pelo CNRH” (2005) faz menção aos efeitos das mudanças climáticas, da poluição, do desmatamento, da ocupação desordenadas das cidades, entre outros fatores que ameaçam o ecossistema aquático brasileiro, acarretando disputas pelo uso da água. Nesse e em outros documentos e resoluções, o Conselho sugere princípios e diretrizes para possibilitar a integração das políticas das águas com as florestas, biodiversidade, uso do solo, assentamentos humanos e clima, bem como desenvolvimento de pesquisas e difusão de tecnologia para recursos hídricos com foco nas mudanças climáticas.

Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social

O Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (CDES), órgão de assessoramento da Presidência da República, tem as mudanças climáticas em sua agenda, notadamente, em seu empenho junto ao governo para a consolidação do papel de liderança do país na área de biocombustíveis. Em 2007, o GT “Bioenergia: etanol, bioeletricidade e biodiesel” incluiu a temática mudanças

climáticas desde sua primeira reunião. O tema constou, também, de missões internacionais como a reunião do Segmento de Alto Nível da Secretaria Geral para Mudanças Climáticas, iniciativa das Nações Unidas na qual os vários países se posicionaram e recomendaram caminhos para amenizar os impactos das mudanças climáticas, incluindo negociar um novo acordo global sobre mudanças climáticas.

Em 2008, no Seminário IPCC/CDES/IPEA ocorreu a divulgação do Relatório de Adaptação dos Efeitos Climáticos, enquanto que na Conferência Internacional sobre Biocombustíveis: os biocombustíveis como vetor do desenvolvimento sustentável se destacou, novamente, os desafios e as oportunidades da produção e do uso de biocombustíveis. Vários documentos e atividades em 2009 foram relacionados com a questão climática, entre as quais: Reunião Extraordinária sobre mitigação visando a COP-15; Colóquio Mudanças Climáticas e Convenções Internacionais sobre o Meio Ambiente em preparação da Segunda Mesa Redonda da Sociedade Civil UE – Brasil e a própria realização da Mesa Redonda; Moções sobre sustentabilidade e eficiência energética, e sobre mudança do clima e a construção de um modelo de desenvolvimento sustentável; Relatório sobre sustentabilidade e eficiência energética. Por fim, temos as propostas com vistas à sustentabilidade ambiental inseridas na Agenda para o Novo Ciclo de Desenvolvimento, para que o país continue avançando para uma economia verde e de baixas emissões de carbono e possa representar uma liderança no esforço mundial para a mitigação da emissão de GEE e outras questões vinculadas à sustentabilidade.

Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

O Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea) é um órgão consultivo e assessor da Presidência da República na formulação de políticas e na definição de orientações para garantir o direito humano à alimentação e promover a soberania e a segurança alimentar e nutricional. Seu documento “Construção do Sistema e da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: a experiência brasileira”, possui um capítulo sobre “Biocombustíveis, Mudanças Climáticas e Segurança Alimentar e Nutricional”

analisando a relação entre a produção de biocombustíveis e de alimentos dentro de uma perspectiva de desenvolvimento sustentável. Um documento tratando especificamente do tema da pesquisa é a Exposição de Motivos nº9/2009, encaminhada ao Presidente da República, com propostas relativas ao tema mudanças climáticas e seus impactos no direito humano à alimentação, na soberania e segurança alimentar e nutricional.

Outros documentos que abordam o tema mudanças climáticas cuja elaboração foi patrocinada ou acompanhada pelo Consea foram: o Relatório Técnico Avanços e Desafios da Implementação do Direito Humano à Alimentação Adequada no Brasil, e o Relatório Final do Seminário “A exigibilidade do Direito Humano à Alimentação Adequada e o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional”.

Conselho Nacional de Saúde

O Conselho Nacional de Saúde (CNS) é um órgão vinculado ao Ministério da Saúde e possui a função de deliberar, fiscalizar, acompanhar e monitorar as políticas públicas de saúde. É também responsável pela aprovação do orçamento e acompanhamento da sua execução, bem como por aprovar o Plano Nacional de Saúde a cada quatro anos. Um de seus documentos se intitula “Subsídios para construção da Política Nacional de Saúde Ambiental” voltado para enfrentar os determinantes socioambientais e a prevenção dos agravos decorrentes da exposição humana a ambientes adversos. Propugna por parcerias intersetoriais nos diferentes níveis de governo e, em particular, estabelecer articulações com o Ponto Focal da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas.

O Relatório Final da 13ª Conferência Nacional de Saúde indica que sejam apoiadas iniciativas nacionais e internacionais de proteção ao meio ambiente visando à redução do aquecimento global, entre outros objetivos nessa área. Além da necessidade de maior articulação entre os setores para enfrentar o tema, outro desafio mencionado é a construção de um programa de formação direcionado aos profissionais das áreas de educação e saúde que trate do fenômeno mudanças climáticas, suas causas e implicações para a saúde humana e o planeta,

com a produção de materiais didáticos sobre o assunto para distribuição em escolas e universidades.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável (CONDRAF) tem, entre seus objetivos, fazer proposições de políticas públicas para combater a pobreza rural por meio da geração de renda, reduzir as desigualdades de renda, gênero e etnia, contribuir para a diversificação das atividades econômicas, e promover a participação e o controle social das políticas públicas direcionadas para o desenvolvimento rural. A única publicação encontrada que menciona, de alguma forma, as mudanças climáticas foi o documento base para a 1^o Conferência Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário, onde se considera que o debate internacional sobre o tema constitui um momento favorável para o Brasil, uma vez que o país se tornou um ator importante no mercado internacional de bicomcombustíveis, ao mesmo tempo em que ressalta ser preciso discutir os riscos, as possibilidades e as condições para que a ampliação da produção de biocombustíveis seja compatível com o projeto de desenvolvimento sustentável e solidário proposto para o Brasil Rural.

Conselho das Cidades

O Conselho das Cidades (ConCidades) é um órgão colegiado integrante da estrutura do Ministério das Cidades, tendo como objetivo analisar e propor diretrizes para a elaboração e implementação da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, além de acompanhar sua execução (CONCIDADES, s.d). Busca em seu sítio eletrônico não registrou nenhum documento que tratasse ou mencionasse o tema mudanças climáticas.

Estudos de Caso: Definições Metodológicas e Procedimentos de Pesquisa

A escolha dos locais e comunidades onde foram realizados os estudos de caso orientou-se pelos objetivos de, por um lado, dar conta da diversidade socioespacial, ambiental e cultural do país que se expressa também nas distintas condições de vulnerabilidade socioambiental dos grupos populacionais. Por outro lado, buscou-se contemplar e, ao mesmo tempo, valorizar as populações localizadas em áreas onde havia atuação prévia de pesquisadores e instituições integrantes da Rede de Mobilização Nacional COEP, podendo o projeto beneficiar-se, ademais, do conhecimento acumulado sobre tais realidades por esses pesquisadores. Dois outros fatores foram considerados em razão do objeto da pes-

A escolha das comunidades estudadas considera a diversidade socioespacial, ambiental e cultural do país e a localização em áreas de atuação do COEP.

quisa, a saber, contemplar os vários biomas brasileiros e ter em conta populações rurais e habitantes de áreas urbanas em regiões metropolitanas.

Como resultado da aplicação desses critérios, chegou-se a cinco áreas de estudo cujas populações apresentam características de vulnerabilidade socioambiental tanto em áreas urbanas como rurais, estando localizadas nos biomas da Amazônia, da Mata Atlântica, do Cerrado e da Caatinga. As comunidades estudadas são as seguintes:

1. Quatro comunidades (Caminho da Cachoeira, Sampaio Corrêa, Faixa Azul e Viana do Castelo) localizadas dentro da área do Campus Fiocruz da Mata Atlântica, localizado na área de amortecimento do Parque Estadual da Pedra Branca, XVI Região Administrativa – Jacarepaguá, região oeste da cidade do Rio de Janeiro (RJ). O estudo de caso foi desenvolvido por uma equipe de pesquisadores da Fiocruz (RJ), coordenada pela Dra. Andréa Vanini.
2. Duas comunidades de agricultores familiares (Comunidade de Pilões, município de Cumarú; Assentamento de São João do Ferraz, município de Vertentes), ambas situadas na Mesorregião do Agreste Setentrional Pernambucano (Alto e Médio Capibaribe). A equipe responsável por este estudo de caso é composta por professores-pesquisadores da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), coordenada pelo Prof. Guilherme Soares.
3. Comunidade de população ribeirinha integrante do Projeto de Assentamento Gleba Aliança, município de Porto Velho (RO). Este estudo de caso foi realizado por uma equipe multi-institucional, envolvendo professores da Universidade Federal de Rondônia/UNIR e da Faculdade de Rondônia/FARO e profissionais do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária/Incra, coordenada pelo Eng. Florestal Joel Mauro Magalhães (Incra / FARO) e pela Profa. Kátia Zuffo.
4. Comunidade quilombola “Chácara Buriti”, situada na área rural do município de Campo Grande (MS). Esta comunidade foi estudada pela equipe de professores e pesquisadores da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), coordenada pelos professores Dario de Oliveira Lima Filho e José Carlos de Jesus Lopes.

5. Comunidade da Tapera da Base, localizada em área de loteamentos resultante de ocupação irregular e precária na parte sul da Ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis (SC). Este estudo de caso foi desenvolvido por equipe de professores e pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina, coordenada pelo Prof. Luiz Renato D'Agostini.

Os estudos de caso chegam ao plano das comunidades e, mesmo, de seus indivíduos, como é sugerido pela literatura sobre mudanças climáticas devido a que as tecnologias sociais de adaptação aos eventos climáticos extremos se diferenciam daquelas visando a mitigação. Estas últimas são compostas, majoritariamente, por técnicas e equipamentos enquanto que as primeiras compreendem, também, as diversas formas de habilidade e conhecimento locais empregados através de gerações para fazerem frente a variabilidades climáticas (UNFCC, 2006). Isto implica aproximar a pesquisa da comunidade, seu território e sua cultura, muitas vezes, sendo esta o resultado de um processo longo de interação entre a população e o seu meio.

Na parte conceitual vimos que adaptação e mitigação, no enfoque aqui adotado, não constituem duas estratégias completamente independentes, apesar de a mitigação ser mais usualmente mencionada por se referir à redução da emissão de GEE. Mais complexa, a adaptação é compreendida como sendo o enfrentamento pelos (ou o ajustamento dos) sistemas humanos aos atuais/esperados estímulos climáticos ou aos seus efeitos com vistas a diminuir os impactos e, ainda, de explorar as oportunidades que daí puderem decorrer (IPCC, 2007, WG II, p. 869). Por isto, ela exige um conhecimento das comunidades, de como elas percebem, conhecem e reconhecem as mudanças climáticas e seus impactos sobre os seus modos de vida. A abordagem no plano local ou das comunidades se justifica, portanto, pela necessidade de identificar a capacidade das mesmas se articularem com instituições e de engajarem seus membros em reação às alterações climáticas apontadas na literatura.

Os estudos de caso foram orientados por quatro questões chaves apontadas por Smit *et al* (*apud* FÜSSEL e KLEIN, 2004) como sendo fundamentais para estudos com recorte social³, as quais foram adaptadas a presente pesquisa. São elas:

3 Recorreu-se também ao documento UNDP/GEF. *Assessing and Enhancing Adaptive Capacity* (Technical Paper 7); disponível em <http://www.undp.org/climatechange/adapt/apf.html>

1. *Adaptar-se a quê?* Identificação das variabilidades climáticas segundo os padrões projetados por modelos climáticos de temperatura e de precipitação, ameaças, vulnerabilidades e riscos.
2. *Quem será afetado?* Levantar as condições socioeconômicas das comunidades, compreendendo-as como potenciais grupos vulneráveis ou populações em situação particular de risco.
3. *O quê será afetado?* Mapear as ameaças e os impactos observáveis pelas comunidades com relação aos cinco setores de impacto da pesquisa (biodiversidade, água, agricultura/alimento, saúde humana e moradia), bem como aferir o conhecimento dos entrevistados sobre as causas possíveis ou possíveis fatores de vulnerabilidade.
4. *Como se adaptar?* Medidas de redução de vulnerabilidade ou de gestão de risco já empregadas na comunidade, outras medidas de adaptação possíveis de serem adotadas, oportunidades e dificuldades, atores/parceiros que podem ser envolvidos.
5. *Quão adequada é a proposta de adaptação?* Avaliar as várias possibilidades de adaptação para reduzir vulnerabilidades e riscos e aumentar as capacidades de resiliência tendo em conta os contextos nos quais deverão ser implementadas e os princípios anteriormente listados, analisar as práticas locais já empregadas e considerar os incentivos para ações desse tipo, custos e recursos disponíveis. A pesquisa de campo compreendeu quatro procedimentos comuns:
 - i. identificação de atores e de programas com incidência nas comunidades estudadas;
 - ii. conformação de grupos focais para a discussão de temas pré-estabelecidos;
 - iii. entrevistas com atores locais relevantes;
 - iv. aplicação de questionário padrão junto às famílias que compõem a amostra.

Mato Grosso do Sul

Contexto Socioespacial

Bioma Cerrado

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (2010), o Bioma Cerrado ocupa 24% do território nacional e 61% do estado do Mato Grosso do Sul. Ele está localizado entre o Planalto Central e o Nordeste brasileiro, chegando, inclusive, à região Meio-Norte dos estados do Maranhão e Piauí.

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro - menor apenas que a Amazônia - e se estende por uma área de aproximadamente 1,8 milhões de Km² (IBGE, 2004). O fenômeno de contração e expansão do Cerrado e das florestas, causado por alterações climáticas no passado, atraiu espécies provenientes de outros biomas. Assim, o Cerrado representa, aproximadamente, 33% da biodiversidade do país (EMBRAPA, 2010).

O clima predominante neste bioma é o Tropical Sazonal de inverno seco (KLEIN, 2002). A temperatura média anual é de 22-23°C. As máximas absolutas mensais não variam muito ao longo dos meses e podem ultrapassar 40°C. Enquanto as mínimas absolutas mensais variam bastante, atingindo valores próximos ou até abaixo de 0°C, entre os meses maio e julho.

A precipitação média anual desta região fica entre 1.200mm e 1.800mm, concentrando-se nos meses de outubro a março, o que corresponde à primavera e ao verão. Curtos períodos de seca podem ocorrer em meio a esta estação. Ainda segundo Klein (2002), os índices pluviométricos apresentam elevada queda, no período de maio a setembro, podendo chegar a zero.

Conforme registros da Embrapa (2010), há onze tipos principais de vegetação no Cerrado, enquadrados em: formações florestais (mata ciliar, mata de galeria, mata seca e cerradão); savânicas (cerrado sentido restrito, parque de cerrado, palmeiral e vereda); e, por último, campestres (campo sujo, campo limpo e campo rupestre).

Em relação aos recursos hídricos, três das maiores bacias hidrográficas da América do Sul, percorrem ao longo desta região. São elas: São Francisco, Tocantins-Araguaia e Prata. A elevada altitude e o fato de ser uma região divisora

4 De acordo com o Incra (2007), a principal característica do quilombo é a transição da condição de escravo para a de camponês livre. Ainda de acordo com este órgão, os quilombolas são os grupos étnicos constituídos por descendentes de escravos negros que, no processo de resistência à escravidão, originaram grupos sociais com características culturais semelhantes que ocupam um território comum.

5 O Artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal, promulgada em 1988, dispõe que: *Aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos.* Por força desse artigo, no dia 5 de julho de 2005, a Comunidade Quilombola Chácara Buriti recebeu o Certificado de auto-reconhecimento, expedido pela Fundação Cultural Palmares/Ministério da Cultura. De fato, esse documento representa o reconhecimento oficial, pelo Estado Brasileiro, que essa população é de fato e de direito, remanescente dos quilombos (Incra, 2007).

6 Durante a pesquisa de campo, foi constatada a existência de outra comunidade quilombola, localizada em um dos bairros centrais da cidade de Campo Grande. Esta comunidade não foi abordada pela pesquisa.

de bacias são apresentados como causas da grande quantidade de nascentes e corpos hídricos no Planalto Central Brasileiro (EMBRAPA, 2010).

Perfil da População Histórico de Ocupação

Os quilombos⁴ se originam de uma diversidade de processos, principalmente pelas fugas de escravos e ocupação de terras livres, em geral isoladas. Tais comunidades também eram formadas por meio da conquista de terras, herança, doações, pagamento por serviços prestados ao estado e, ainda, pela simples permanência nas terras (usucapião).

No Brasil, esses grupos sociais se encontram dispersos em todas as regiões do país. Apenas o Acre e Roraima não apresentam comunidades quilombolas certificadas⁵. Os estados com maior número de comunidades oficializadas são: Bahia, com 266; seguida pelo Maranhão, com 152; Minas Gerais, com 112; e Pernambuco e Pará, com 94 e 81 grupos, respectivamente. O estado de Mato Grosso do Sul possui 16 comunidades. Destas, 11 são certificadas, entre elas está a Chácara Buriti⁶.

A formação desta comunidade remonta ao processo migratório iniciado por ex-escravos após a obtenção da liberdade por meio da Lei Áurea (1889). Estes, motivados pelas notícias de que no estado de Mato Grosso havia grandes quantidades de terras sem donos, transferiram-se para a região.

Nesse contexto, em 1904, uma comitiva retirou-se do estado de Minas Gerais em direção a Mato Grosso do Sul. Entre eles estava a ex-escrava Eva Maria de Jesus (Tia Eva) e suas três filhas, também ex-escravas: Sebastiana Maria de Jesus, Joana Maria de Jesus e Lázara Maria de Jesus. As mesmas foram acompanhadas dos maridos, respectivamente: Jerônimo “Vida” da Silva, Joaquim Ferreira Pinto e Luis da Silva, irmão de Jerônimo “Vida”. Também se juntaram ao grupo as famílias dos ex-escravos Notório e Borges.

Em 1905, a comitiva chegou ao município de Campo Grande, onde foi instalada a Comunidade de São Benedito. Na década de 1920, a filha de Eva Maria de Jesus, Sebastiana, e seu marido, Jerônimo “Vida” da Silva, se mudaram

para a fazenda Buriti Escuro, propriedade do Sr. Joaquim de Oliveira. Nessa mesma localidade, já se encontrava parte da família de Notório.

Ocorreram, ainda, aquisições, compras, vendas e trocas com propriedades do entorno. Em 1910, João “Vida” comprou um pedaço de terra no valor de 288\$000 (duzentos e oitenta e oito mil réis). Esta localidade passou então a ser chamada de “Chácara do Buriti”, devido à grande quantidade desse tipo de palmeira na área.

Em 1956, houve uma transação envolvendo a Chácara do Buriti e a Fazenda Cachoeira. João Alves de Almeida, o proprietário, propôs a troca de seus 10 hectares ao lado da comunidade pelos 6 hectares de João Vida, que ficavam do outro lado da rodovia, recebendo 500 “contos” pela diferença. No entanto, o acordo foi realizado sem o seu registro oficial.

Posteriormente, João “Vida” chamou Manoel Francisco Domingos, seu cunhado, que ainda morava na fazenda Buriti Escuro, para morar na Chácara do Buriti. Com a ajuda do cunhado, construiu uma olaria para a fabricação de telhas e tijolos. A criação de gado, a agricultura e a olaria tornaram-se as principais fontes de renda da comunidade até a década de 1980.

O processo de fragmentação do território também foi marcado pela venda de um pedaço da terra pelos herdeiros a fim de pagar as despesas com advogados para a legalização do terreno após o falecimento de João “Vida”. Além disso, a construção da BR-163, na década de 90, recortou o território da comunidade: de um lado da pista ficou uma área de mato de 6 hectares e, do outro, as moradias e a olaria com 29 hectares.

A Comunidade na Atualidade

A Comunidade Quilombola Chácara Buriti é formada, atualmente, por 16 famílias, totalizando 63 pessoas. Todas as casas possuem energia elétrica, mas as condições de saneamento básico são ainda bastante críticas. Estas residências ocupam uma área de 27 hectares, dos quais 15 pertencem historicamente à comunidade, mas ainda não foram legalizados. Quando assim for, a área total da chácara será de 42 hectares.

O governo de Mato Grosso do Sul, em conjunto com a Prefeitura Municipal de Campo Grande, está construindo na Chácara do Buriti, através do programa “MS Cidadão – Casa da Gente”⁷, 26 casas com 32 m² cada. Após o término dessas obras, estima-se que o número de pessoas vivendo na região passará para 100, em decorrência do estímulo ao retorno dos quilombolas que vivem na cidade.

Observou-se ainda que a Chácara se apresenta como uma sociedade patriarcal, ou seja, liderada pelos homens. De acordo com um relatório elaborado pelo Incra (2007), a regra de residência predominante nesta localidade é a “matrilocalidade temporária”. Isto significa que, após se casar, o homem passa a residir provisoriamente com a família da mulher.

A comunidade está localizada na área rural do município de Campo Grande, capital do estado de Mato Grosso do Sul. Os centros urbanos mais próximos são os municípios de Anhanduí e Campo Grande. Para qualquer uma dessas duas cidades, a distância é de, aproximadamente, 30 quilômetros. O acesso à região dá-se por meio da rodovia BR-163, saída de Campo Grande em direção a São Paulo, na altura do km 27.

Atividade Econômica

A trajetória produtiva desta população quilombola perpassou por diferentes atividades econômicas desde a sua instalação no município de Campo Grande. Quando os moradores chegaram ao seu atual território, pequenas áreas foram abertas para o plantio de culturas de subsistência, dentre as quais se destacaram: arroz, milho, feijão, mandioca, cana, banana, fumo e café (Incra, 2007).

Até o início da década de 40, a obtenção de renda era garantida, prioritariamente, pelo plantio de cana para a produção de açúcar mascavo e rapadura. Posteriormente, a comunidade se dedicou a produção de telhas e tijolos por meio de uma olaria instalada no local. Segundo o líder da comunidade, esta atividade foi abandonada no final do século XX, devido ao desinteresse dos jovens em aprender o ofício e à inviabilidade de manter a produção em decorrência

⁷ Este programa possui uma linha especial de fundo perdido para os quilombolas.

dos impostos diretos. Com isso, a agricultura se transformou na principal atividade para a geração de renda nesta localidade⁸.

Inicialmente, a produção de hortaliças na comunidade era feita de forma convencional, ou seja, utilizando agrotóxicos. Entretanto, em 2008, com a implantação do projeto de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS)⁹, adotaram-se manejos alternativos - tais como a produção de alimentos orgânicos irrigados - através do modelo produtivo próximo ao arranjo agroecológico¹⁰, designado como Mandala¹¹ (CARTILHA DO PAIS, 2008).

O PAIS possibilita a convergência de dois relevantes objetivos: a redução da pobreza e a preocupação com o meio ambiente. Conforme o Ministério da Integração, este modelo busca: diminuir a dependência de insumos vindos de fora da comunidade, diversificar a produção, alocar com maior eficiência os recursos hídricos, atingir a sustentabilidade em pequenas propriedades e produzir em harmonia com os recursos naturais. O PAIS configura-se ambientalmente como mais sustentável, já que aloca melhor os recursos naturais locais, bem como possui menor dependência em relação aos insumos externos e ao uso de fontes de energia não renováveis.

A agricultura se desenvolveu na Chácara, baseando-se na exploração da horticultura e no uso da mão-de-obra familiar. A área produtiva representa 20% da propriedade e os principais produtos cultivados são: alface, cenoura, rabanete, repolho, rúcula, quiabo, abóbora, cebolinha, salsa, beterraba, couve e mandioca. Produz-se ainda milho, feijão e pimenta, mas em menor quantidade. O foco é a olericultura, visto que quase a totalidade das casas possui hortas no quintal. Cada família possui em média de 5.000 m² (meio hectare) destinado ao plantio, e a produção é consorciada com a criação de galinhas.

Segundo os moradores, já é possível perceber o impacto das mudanças climáticas sobre o cultivo de hortaliças. Os relatos dos mesmos evidenciam que há 25 anos as estações do ano eram bem definidas, o que permitia melhor planejamento da produção e da colheita. Em contrapartida, atualmente, faz-se necessário o uso constante de irrigação, em decorrência das altas temperaturas, chuvas intensas e longos períodos de seca.

8 O resultado da entrevista mostrará com exatidão o percentual de quantos membros ou famílias trabalham na agricultura.

9 O PAIS também conta com parcerias entre Banco do Brasil, Sebrae, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, bem como o apoio local da Prefeitura Municipal de Campo Grande.

10 O conceito de agroecologia, muitas vezes, é usado de forma equivocada. Para CAPORAL; COSTABEBER (2002), o conceito de agroecologia objetiva organizar esforços para criar uma proposta de agricultura abrangente, caracterizada por ser socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente sustentável. A agroecologia vem sendo encarada como uma ciência, diferentemente do conceito de orgânico, que é entendido como uma técnica de produção. O processo agroecológico busca melhorar o equilíbrio do agroecossistema como um todo. Para tanto, faz-se necessário promover uma maior ênfase na análise das relações existentes entre as pessoas, o solo, os cultivos, a água e os animais, ou seja, os atores e elementos de determinada comunidade.

11 O modelo Mandala pressupõe a construção dos canteiros e é feita em torno do galinheiro também em forma circular. No centro da horta existe um galinheiro, com aves destinadas à reprodução e produção de ovos,

bem como à geração de esterco que será usado na adubação do solo onde são cultivadas as hortaliças. Com isto, dispensa-se o uso de adubos ou outros elementos químicos. Por outro lado, as sobras de verduras, que não estão aptas para comercialização e o pós-consumo das famílias, são utilizadas para alimentar os animais no galinheiro. Além disso, a irrigação é feita por meio do sistema de gotejamento, diminuindo a superfície do solo que fica molhada e exposta à perda por evaporação. Dessa forma, há maior eficiência no uso da água com menor consumo, evitando desperdício.

12 O Programa de Aquisição de Alimentos é uma iniciativa do Governo Federal, em parceria com a prefeitura municipal de Campo Grande, que promove a aquisição de produtos agrícolas por um preço resultado da média de grupos produtores e negociantes-compradores.

13 São exemplos de populações vulneráveis os quilombolas, pequenos agricultores, pescadores artesanais, populações indígenas, além das classes sociais com menor poder aquisitivo às quais os programas sociais do Estado não chegam, ou quando chegam, são precários.

Os produtores agroecológicos da comunidade quilombola, apesar de não possuírem transportes próprios suficientes e trabalhar com volume de produção baixo, ainda que de forma precária, conseguem atender três tipos de mercados: as lojas de conveniência, as feiras livres que comercializam os produtos do PAIS e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)¹².

O destino da produção de hortaliças, cerca de 80% do total produzido, é o Centro de Processamento de Alimentos (CPA), da Prefeitura Municipal de Campo Grande, a qual é responsável por enviar um caminhão duas vezes por mês para transportar os produtos agrícolas pré-lavados da comunidade até o CPA.

Principais Vulnerabilidades

De acordo com os relatórios da 6ª Conferência Mundial sobre Mudanças Climáticas, as populações vulneráveis¹³ serão os segmentos mais atingidos pelas alterações do clima (ACSELRAD et al., 2008). Stern (2010) admite que, embora todos os países venham sofrer consequências diversas, as populações mais pobres ao redor do mundo são as que sofrerão de forma mais crítica. Por consequência, serão ainda mais ampliadas as diferenças sociais dentro de cada nação e a desigualdade entre os povos do mundo.

Neste contexto, o presente estudo de caso objetivou fazer um levantamento sobre os impactos das mudanças climáticas na Comunidade Quilombola Chácara Buriti (MS), identificando as vulnerabilidades socioambientais desta população de afrodescendentes. As discussões priorizaram a ordem de levantamento das questões socioambientais mais relevantes diagnosticadas ao longo das entrevistas e das visitas técnicas prévias.

O saneamento básico é uma questão crítica para a comunidade. O esgoto sanitário, geralmente localizado a três metros de distância no fundo das casas, é destinado e tratado numa fossa que recebe os dejetos através de um encanamento próprio, sem sumidouro.

Outro importante problema enfrentado pela comunidade é a questão da disponibilidade e qualidade da água para consumo. Este recurso é proveniente de um único poço artesiano, com 90 metros de profundidade, recebendo tratamento

precário. A distribuição da água é realizada por meio de um sistema de abastecimento, instalado em 2007, que interliga todas as casas à caixa principal. A água consumida na localidade não recebe tratamento prévio, o que favorece a presença de doenças como, por exemplo, as verminoses.

A comunidade não conta com sistema de coleta e destinação adequada para os resíduos sólidos domésticos e o lixo. Em todos os domicílios, ambos são depositados em um buraco no terreiro e, em seguida, queimados, provocando, poluição atmosférica na comunidade.

O atendimento à saúde é igualmente precário, ou seja, não há presença de agentes comunitários de saúde para atendimento dos moradores. Desta forma, os quilombolas são obrigados a se dirigir ao Posto de Saúde mais próximo, que está localizado no distrito de Anhanduí.

Em relação ao transporte, existem três linhas de ônibus que passam na BR-163, o que facilita o deslocamento dos moradores para os demais municípios. Assim, 81% dos residentes utilizam ônibus, 31% se deslocam de carro ou carona e apenas 6% de moto.

Segundo o Incra (2007), a expectativa de vida dessa comunidade é em torno de 55 anos. Isso se deve tanto às condições de saúde na localidade quanto às questões econômicas. Neste caso, percebe-se que a média da longevidade desta população está abaixo da média nacional que é de 72 anos (IBGE, 2010).

No tocante às questões culturais, não há, atualmente, qualquer resquício de manifestações afrodescendentes, apesar de anteriormente ter existido as danças como a catira e o maracatu. Inicialmente, os quilombolas se denominavam católicos, mas, com as visitas de missionários evangélicos, foi construída, com base em doações, a Igreja Congregação Cristã do Brasil. Hoje, grande parte da população da comunidade é evangélica.

Outro aspecto relevante diz respeito à logística que envolve o canal de distribuição e comercialização da produção, visto que esta comunidade é voltada essencialmente para a agricultura. Contudo, 81% dos produtores não possui veículo próprio para transportar os gêneros cultivados. Com isto, uma considerável parte da produção fica prejudicada, já que, muitas vezes, o custo do transporte supera o valor comercial dos bens agrícolas.

14 Sustentabilidade pode ser entendida como “possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em um dado ecossistema” (CAVALCANTI *apud* GOMES, 2008). Segundo EHLERS (*apud* GOMES, 2004), a sustentabilidade engloba aspectos sociais, ambientais e econômicos que devem ser entendidos em conjunto. De acordo com Gomes (2008), a sustentabilidade social está vinculada às diminuições das diferenças sociais, melhor distribuição de renda e ao crescimento. Ainda conforme o autor, ela não está ligada apenas ao que a comunidade pode ganhar como também a como pode ser mantida sua qualidade de vida de forma decente.

Os efeitos das mudanças climáticas são observados e vivenciados cotidianamente na localidade.

Também foi questionado pelo grupo de pesquisa se o projeto PAIS potencializava, além de resultados econômicos e financeiros viáveis, a sustentabilidade¹⁴ socioambiental da Comunidade Quilombola Chácara do Buriti. A implantação deste modelo de tecnologia social poderia ser uma alternativa viável para a resolução de alguns desses problemas, porém, observou-se que este possui limitações. A maioria dos moradores não é contemplada pelo mesmo e a renda gerada pela comercialização das hortaliças é insuficiente para a redução das diferenças sociais.

Considerando as informações anteriores, buscou-se identificar os pontos fortes e fracos, bem como as ameaças e oportunidades para produção, comercialização e sustento familiar derivado da olericultura implantada na comunidade em estudo.

As principais debilidades observadas na comunidade são: carência de máquinas e implementos; dificuldade para a distribuição dos produtos; e atuação em uma estrutura de mercado de concorrência imperfeita, já que muitos compradores ainda não conhecem ou não atestam a qualidade dos produtos orgânicos.

Em contrapartida, a comunidade é privilegiada por suas terras próprias e férteis, bem como pelo apoio institucional, relativamente presente, como é o caso do Projeto PAIS, apoiado pela Prefeitura e demais órgãos parceiros.

Percepção dos Atores e das Famílias

Nas entrevistas com os atores sociais e na aplicação do questionário padrão percebeu-se uma relativa assimetria dos conhecimentos sobre os fatores que têm potencializado as mudanças climáticas e os seus possíveis impactos na comunidade. Tal assimetria está relacionado com o fato de que os relatos dos atores sociais, frequentemente com nível de escolaridade superior ao das famílias entrevistadas, demonstram maior entendimento sobre os fatores determinantes das mudanças climáticas e percepção de seus possíveis impactos.

Por outro lado, os resultados obtidos na aplicação do questionário padrão junto às famílias permitem concluir que os efeitos das mudanças climáticas são observados e vivenciados cotidianamente na localidade. Existe uma relativa conscientização

sobre os impactos na produção agrícola, quando a ocorrência de estiagem ou seca provoca a diminuição na renda familiar e o desabastecimento de água.

A maioria dos entrevistados (94%), quando questionados sobre as mudanças climáticas no nível global, disseram que estão ocorrendo muitas mudanças e apenas 6% disseram não saber se o clima passa por alteração ou não. Dentre as mudanças climáticas mais citadas estão àquelas relacionadas aos invernos e verões intensos.

As temperaturas baixas foi um fator de destaque para a maior parte dos entrevistados. Foram citados, ainda, o calor intenso e a mudança no período das estações, com 19% de indicação. Há que se destacar, neste tópico, que os homens possuem uma maior percepção quanto à indefinição das estações devido ao seu trabalho direto com a agricultura.

Para a maioria dos entrevistados, as mudanças climáticas têm ocorrido há menos de 5 anos (75%), apenas 6% indicaram que elas ocorrem há mais de 10 anos. Os consultados, da faixa etária entre 40 e 49 anos, relataram que, quando seus pais estavam vivos, as estações do ano eram bem mais definidas e conseguia-se planejar o processo produtivo (espaço de tempo entre semear, o desenvolvimento da planta e colheita), o que não ocorre facilmente na atualidade.

Sobre o agravamento das alterações no clima e o porquê irão se agravar, 75% dos abordados responderam que acreditam na sua intensificação em decorrência dos desmatamentos e queimadas (17%), bem como das ações antrópicas (8%). Um quarto dos respondentes disse não saber os motivos que induzem tais mudanças.

Ao associar impactos na comunidade com as alterações no clima, 6% disseram ter poucas alterações; ao passo que 50% dos entrevistados afirmaram ter muitas inquietações, tais como: alteração na temperatura (44%), seguida de mudanças no volume e época de chuva (19%). A respeito do motivo destas mudanças, as causas apontadas foram: poluição do ar, água e solo (13%). Porém, 63% não sabem ou não souberam responder tal questão, o que indica a falta de conhecimento sobre o assunto.

A população desta comunidade reconheceu que há impactos diretos das mudanças climáticas na vida das famílias, destacando danos à saúde humana,

além da perda ou redução da produção. Novamente, mais da metade da comunidade não soube responder ou não respondeu.

Para minimizar os impactos de tais fenômenos, os entrevistados indicaram a redução do desmatamento (13%). Os quilombolas, na faixa etária de 40 a 49 anos, afirmaram que, quando eram jovens, havia florestas e mais corpos d'água no entorno. De acordo com eles, atualmente, a região é utilizada para pasto ou para formação de fazendas produtoras de grama. Um quarto dos consultados não soube responder quais ações deveriam ser feitas para reduzir tal problema.

Os eventos mais comuns ligados ao clima foram: seca, calor e frio mais intensos, chuvas mais curtas, assim como a ocorrência de grandes trombas d'água, seguidas de estiagens mais frequentes. Nesta época de seca, há problemas de escassez de água, pois há redução no nível do poço artesiano utilizado pelas residências. Com isso, os recursos hídricos disponíveis ficam aquém do necessário, tanto para o consumo básico, como para as irrigações das hortas.

Em conjunto com a seca, o calor mais intenso tem provocado danos à saúde da população local, principalmente, problemas respiratórios nas crianças. Enquanto os adultos têm hipertensão, o que é característico da etnia negra.

Com relação à atuação das organizações (públicas, privadas ou não-governamentais) para enfrentar ou minimizar os efeitos negativos dos eventos climáticos, os órgãos públicos são os mais citados para coordenarem ações neste sentido. Por outro lado, a participação dos próprios moradores e a mudança de comportamento com relação aos recursos naturais foram as menos citadas.

Em outras palavras, as alterações no clima, para os quilombolas, significam

maior intensidade de chuvas que, no curto prazo, pode levar à total destruição da roça e à consequente redução da receita financeira. Tal fato se combina com o excesso de calor que, além de causar prejuízo à saúde dos moradores, interfere no cultivo de hortaliças e produtos orgânicos.

O entendimento sobre as mudanças climáticas por parte dos quilombolas poderia ser traduzido como o risco à atividade agrícola e à manutenção da comunidade.

Diante disso, os pesquisadores tiveram a impressão de que o entendimento sobre as mudanças climáticas, por parte dos quilombolas, poderia ser traduzido como risco ao próprio negócio e à manutenção daquela comunidade, uma vez que a alteração do fluxo de chuvas afeta diretamente a produção de hortaliças, às vezes de forma positiva, ora negativa.

A questão da escassez da água no local não é entendida como derivada das mudanças climáticas, e, sim, da ação do homem. Tal fato se combina com o modelo tecnológico aplicado no modo de produção do entorno, tais como o desmatamento e as queimadas, mas também com o uso irracional dos recursos hídricos e os problemas na fiscalização dos córregos d'água à montante.

Como forma de solucionar o problema, a Fundação Nacional de Saúde - Funasa promoveu a construção de um novo poço artesiano. Este foi concluído no mês de dezembro de 2009, com capacidade de 100 m³, representando o triplo da vazão do poço já existente, o que se acreditava já ser suficiente para atendimento da demanda da comunidade.

A Funasa também afirmou que disponibiliza água tratada para a região e capacita moradores para realizar seu tratamento periódico. No entanto, segundo a prefeitura, o tratamento foi realizado apenas quando o poço foi inaugurado e não houve a capacitação dos moradores para continuidade do mesmo.

Outro fato que não pode ser esquecido é o conflito sobre o uso da terra, bem como a capacidade de suporte daquele ecossistema, seja dos atuais 27 hectares ou dos 42 hectares futuros, sob os quais a Comunidade Quilombola Chácara Buri-ti está ou estará assentada.

O conflito reside na utilização do solo para produção de hortaliças, o que resulta na geração de renda para uma relativa parte dos habitantes do local. E também na alocação de espaços para construção de novas residências, em especial, para os familiares que estão vivendo nos perímetros urbanos próximos e que, por lei, teriam direito a essa moradia.

A relativa ausência do Estado é algo marcante no cotidiano desses quilombolas, sobretudo no que diz respeito às políticas de saúde, educação e saneamento básico. Tal fato se soma ao conjunto de problemas detectados durante as visitas

técnicas no local e os contatos realizados com demais atores sociais que lidam direta ou indiretamente com aquela comunidade.

Ainda com relação à cobertura das políticas públicas em vigência na Comunidade Quilombola Chácara Buriti, mesmo que de forma irregular e insuficiente, as existentes convergem, principalmente, para as atividades agrícolas.

Reconhece-se a existência de algumas ações voltadas para as questões sociais e de saúde, como, por exemplo, a construção de casas na comunidade pelo MS Cidadão – Casa da Gente, atendimento médico-hospitalar – mesmo que distante 30 km da Chácara - e oferta das entidades governamentais de bolsas alimentação.

A construção das 26 moradias de alvenaria pelo governo estadual, mesmo com uma área exígua de 32m² cada, melhora a qualidade de vida para a comunidade. No entanto, tal ação pode prejudicar a geração de renda dos moradores. A comunidade tem apenas 27 hectares e a construção das 26 casas ocupará áreas que poderiam ser utilizadas para expandir a produção de gêneros alimentícios, forçando a busca por outras fontes de renda fora da Chácara Buriti. Além disso, a redução da área de cultivo implica a perda dos incentivos governamentais destinados aos pequenos agricultores rurais.

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) possui caráter estratégico, uma vez que, quando associado ao PAIS, possibilita que 80% da produção orgânica tenha destino definido, transformando-se na principal forma de renda. Tais ações conjuntas mostram a forte dependência de políticas do governo para o sustento dos moradores ligados a este programa. Estes representam 43,75% do total das famílias que residem na comunidade.

Por conta dessa análise, é possível reconhecer que o poder público tenta minimizar as disparidades sociais e econômicas na comunidade rural quilombola, oferecendo programas técnicos e sociais. Contudo, tais projetos são constituídos de pacotes sociotecnológicos prontos, padronizados, não representando, necessariamente, a melhor solução tecnológica e social para cada realidade local.

Agenda de Ação

Ao longo da pesquisa, verificou-se vulnerabilidades e conflitos socioambientais na comunidade quilombola Chácara Buriti. Face ao levantamento de informações, dados e elementos apresentados e discutidos nas seções anteriores, e, sobretudo, dentre as ações para a construção de uma agenda local, sugeridas tanto pelos membros da comunidade entrevistados, como as afirmações feitas pelos participantes do grupo focal, além das observações da equipe pesquisadora, algumas propostas são destacadas.

Este conjunto de ações, que estão reunidas a seguir, precisa ser articulado de forma interdisciplinar e interinstitucional, face ao reconhecimento que são ações complexas e interdependentes. As proposições encontram-se sintetizadas no quadro.

As ações precisam ser articuladas de forma interdisciplinar e interinstitucional.

ÁREA	OBJETIVOS	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	AÇÕES
MUDANÇAS CLIMÁTICAS	<p>Compreender o significado de Mudanças Climáticas e populações vulneráveis;</p> <p>Promover conhecimento sobre o Bioma Cerrado no qual estão localizados com foco no MS;</p> <p>Informar sobre os possíveis impactos das MC no MS e na Comunidade.</p>	<p>CEMTEC, SEDESC, COEP, ICCAB,</p> <p>ECOAR, UFMS.</p>	Ciclo de Palestras trimestrais com oficinas
SOCIAL	<p>Identificar as demandas da comunidade;</p> <p>Elevar a auto-estima dos moradores da comunidade;</p> <p>Fornecer mini-cursos: plantas medicinais, marcenaria, artesanato, corte e costura, gestão, culinária, educação alimentar;</p> <p>Criar espaço destinado à prática esportiva;</p> <p>Revitalizar o Córrego Buriti;</p> <p>Realizar encontros direcionados para as mulheres sobre: auto-estima, desejos, frustrações, moda, comportamento, beleza, relacionamento.</p>	<p>CRAS, SETAS, SEBRAE, UFMS, SEDESC, Prefeitura, Associação da Comunidade.</p>	Reuniões e Mini-cursos
PRODUÇÃO	<p>Realizar estudos sobre o tipo de solo para identificar outras possíveis e melhores culturas a serem produzidas na comunidade;</p> <p>Realizar Dia de Campo sobre: plantio, colheita, irrigação, uso de adubos, manejo, cultivares, tecnologias sociais, sustentabilidade;</p> <p>Compreender o modo de produção da Produção Orgânica;</p> <p>Fortalecer o entendimento da prática do Associativismo para os produtores de bens orgânicos;</p> <p>Incentivar produção artesanal e de doces feitos pelas mulheres como forma de aumentar renda;</p> <p>Capacitar os moradores na gerência da produção;</p> <p>Ações para diagnosticar as resiliências ecológicas do bioma sobre o qual a comunidade esta assentada.</p>	<p>AGRAER, Prefeitura, EMBRAPA, UFMS, SENAR-AR/MS, FUNSAT, SEBRAE</p>	Estudos do Solo, Palestras, Capacitação, Oficinas, Dias de Campo
SAÚDE	<p>Orientar sobre Saneamento Básico e uso racional da água;</p> <p>Fornecer coleta de lixo;</p> <p>Fornecer tratamento de água adequado;</p> <p>Capacitar os moradores para o tratamento da água;</p> <p>Disponibilizar Agente Comunitário de Saúde com periodicidade mensal</p> <p>Educação em Saúde (mulher, idoso, adolescente, gestante, trabalhador, criança);</p> <p>Orientar sobre o manejo correto dos alimentos.</p>	<p>Prefeitura, FUNASA, Universidades</p>	Capacitação, Palestras e Mini-Cursos
EDUCAÇÃO E CULTURA	<p>Revitalizar a Educação de Jovens e Adultos (EJA) na Comunidade;</p> <p>Resgatar a cultura e o auto-estima dos quilombolas.</p>	<p>Prefeitura, UFMS Universidades, Iccab</p>	Cursos regulares, Palestras, Reunião, Oficinas

Quadro: Agenda de ações. Fonte: Equipe de pesquisadores, 2010.

Considerações Finais

Diante do conjunto de métodos científicos adotados nesta investigação foi possível perceber o alto grau de vulnerabilidades socioambientais da Comunidade Quilombola Chácara do Buriti. No nível local, os moradores reconhecem relativamente a existência do fenômeno mudanças climáticas, cujas origens, para eles, são de ordem divina, mas também resultado da intervenção do homem no meio ambiente.

De acordo com os entrevistados, a concepção desses efeitos está evidente no aumento constante da temperatura global e na recente irregularidade dos regimes de chuvas locais. Contudo, esta população não tem nenhuma agenda ou plano para enfrentar tal fenômeno.

A comunidade mostrou estar mais sensível a esses eventos em função de depender diretamente das condições climáticas para a produção de gêneros alimentícios. Quanto à saúde, as famílias se mostram sensíveis ao aumento da pressão arterial - seja por força genética seja por força do aumento da temperatura do planeta. Mesmo assim, não foram percebidas iniciativas para enfrentar ou melhorar tal situação.

Apesar disso, a comunidade está relativamente consciente de que qualquer alteração nas condições climáticas local guarda uma relação direta com a produtividade dos bens cultivados, bem como com a renda econômica familiar, além da saúde, portanto, com sua qualidade de vida.

Ficou clara a alta dependência dos moradores em relação aos programas sociais públicos. Neste sentido, pode-se inferir que quanto maior os efeitos negativos das mudanças climáticas sobre aquela comunidade, maior será a demanda dela pelo suporte governamental. Trata-se de uma comunidade vulnerável que, ainda, não encontrou meios produtivos, tecnológicos e financeiros próprios para alcançar plenamente uma das abrangências da sustentabilidade, a econômica.

Ainda no tocante à insustentabilidade de ordem econômica, os bens produzidos nas hortas segundo métodos agroecológicos não recebem certificações de produtos

A dependência dos programas sociais públicos demandará um suporte governamental no caso de impactos negativos das mudanças climáticas.

orgânicos. Tal fato deprecia de forma considerável a precificação final desses bens nos estabelecimentos onde são comercializados.

No que diz respeito à vulnerabilidade, sob a dinâmica social, a história mostra que os quilombolas carregam uma herança de desrespeito e do próprio afastamento do Estado quanto à manutenção dos direitos civis. Constatou-se também que há carências de diversas ordens nesta localidade, principalmente a dificuldade para o acesso à educação e assistência médica aos quilombolas.

Com relação à sustentabilidade ambiental ou ecológica, constatou-se que a comunidade rural convive com um relativo passivo ambiental. Os moradores convivem em seu entorno com desmatamento, queimadas e, em especial, escassez de água em decorrência da má gestão dos recursos hídricos na região.

A quase não cobertura de serviços públicos plenos na localidade permite que os quilombolas não disponham de tratamento adequado dos resíduos sólidos urbanos produzidos, nem de um sistema de abastecimento de esgoto sanitário. Tal fato potencializa a vulnerabilidade ambiental que não se desassocia da vulnerabilidade social e igualmente da econômica.

Quando os quilombolas, bem como os atores sociais, foram questionados sobre as influências das mudanças climáticas sobre a realidade local, todos foram unânimes em afirmar que o problema central daquela comunidade no futuro não adviria de uma força do fenômeno climático. Para eles, se as questões econômicas fossem relativamente resolvidas, quaisquer anomalias do clima poderiam ser enfrentadas em iguais condições em relação às classes sociais mais favoráveis economicamente, até mesmo porque teriam mais proteção do Estado.

15 O Trópico Semiárido (TSA) engloba os estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, a região setentrional de Minas Gerais e o arquipélago de Fernando de Noronha.

Pernambuco

Contexto Socioespacial

Características Físico-Geográficas do Nordeste

O Nordeste brasileiro possui área de 1.640.000 km² e abrange nove estados. Esta região é área de influência do Trópico Semiárido (TSA)¹⁵ e possui uma grande variedade de climas, abarcando desde o super-úmido até o semiárido, segundo Silva e Porto (1982). De acordo com Figueroa (1977), a região Semiá-

rida, sem a inclusão da zona do Agreste, ocupa uma superfície equivalente a 51% do total regional, com uma densidade demográfica de 16,5 habitantes/km².

A bibliografia consultada aponta para a dificuldade em se estabelecer limites precisos para esta localidade em decorrência das características dos biomas se estenderem para muito além de suas fronteiras lógicas, como observado por Vasconcelos Sobrinho (1971). Desse modo o autor considerava o Nordeste como a região geográfica brasileira, situada entre os rios Parnaíba e São Francisco, que se caracterizava pela predominância do clima semiárido e da vegetação xerófila.

Tais concepções são corroboradas por Duque (1973). O autor afirma que o Nordeste não é uniformemente semiárido e não encontra classificação nos padrões universais de clima, solo e vegetação. A partir disso, sugere a determinação de alguns parâmetros climáticos (intensidade das chuvas, dias e meses mais chuvosos e a relação entre a precipitação anual e a evaporação), ao lado de dados sobre o solo e vegetação, para caracterizar esse ambiente como “sui generis”.

É nesta região que se situa o Bioma Caatinga, objeto de análise deste estudo de caso. Tal bioma se manifesta no Agreste e se caracteriza por ser área de transição entre o Litoral (Zona da Mata) e o Sertão. Tanto o Agreste quanto o Sertão são terminologias ligadas à Caatinga e ao seu conceito fitogeográfico (PRADO, 2003), sendo ambas paisagens fitogeográficas representativas do Semiárido Nordestino.

Os municípios de Cumaru e Vertentes, analisados no âmbito da pesquisa (Figura), estão situados na Mesorregião do Agreste Setentrional Pernambucano - mais especificamente, nas microrregiões 3 (Alto Capibaribe) e na microrregião 6 (Médio Capibaribe).

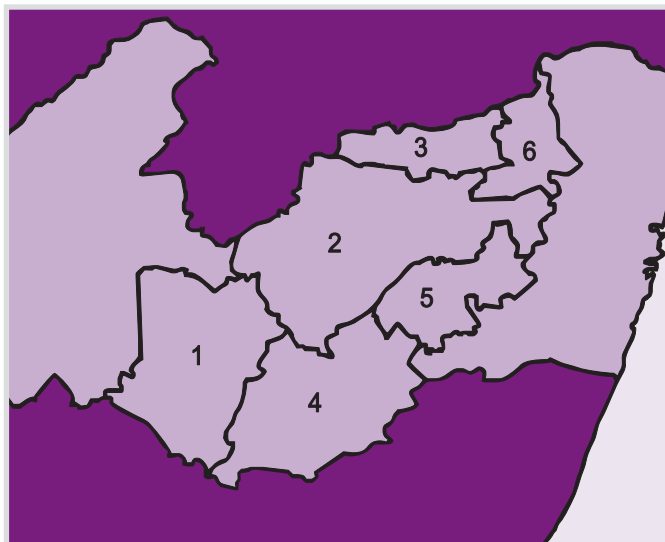


Figura: Subdivisões regionais do Agreste de Pernambuco
 (Fonte: Perfil dos Municípios de Pernambuco. Disponível em: <http://www.condepefidem.pe.gov.br>, acesso em: 10/11/2010.

Os Municípios Analisados

A pesquisa em Pernambuco foi realizada pela equipe da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares – INCUBACOOOP, do Departamento de Educação da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE. Estas análises foram desenvolvidas durante o ano de 2010, abrangendo a Comunidade de Pilões, no município de Cumaru, e o Assentamento de São João do Ferraz, no município de Vertentes, ambos os municípios situam-se no Agreste Setentrional do estado de Pernambuco.

O município de Cumaru apresenta taxas referentes ao número de pessoas ocupadas em atividades agropecuárias correspondes a 65,9% da população local. Por outro lado, se for considerado o número de pessoas empregadas com vínculos formais de trabalho, o setor público responde por 91,57% do total. Em relação a participação relativa dos setores econômicos no Produto Interno Bruto do município, o setor de serviços ocupa a primeira posição, seguido pela indústria e a (PERFIL DOS MUNICÍPIOS DE PERNAMBUCO, s.d.).

O município de Vertentes possui taxas de pessoas ocupadas na atividade agropecuária de 36,8% da população local. Todavia, considerando o número de pessoas empregadas com vínculos formais de trabalho, o setor público responde por 64,47% do total. O setor econômico de serviços possui maior participação relativa no Produto Interno Bruto do município, seguido pela agropecuária e indústria (AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO, 2002).

O quadro a seguir reúne as principais características dos municípios de Cumaru e Vertentes.

	Cumaru	Vertentes
Ano de criação	20 de dezembro de 1963	11 de Setembro de 1928
Distância da capital	132 km	151 km
Área	292 km ²	191 km ²
Localização	Mesorregião do Agreste (Agreste Setentrional) na bacia do Rio Capibaribe – Médio Capibaribe.	Mesorregião do Agreste, (Agreste Setentrional) bacia do Rio Capibaribe – Alto Capibaribe
Temperatura média	25 °C	23,7 °C
Clima	semiárido	semiárido
Vegetação	Caatinga hipoxerófila	Caatinga hipoxerófila
Altitude	443 m	401 m
Número de habitantes	16.388 (IBGE, 2007)	17.899 (IBGE:2007)
Crescimento demográfico	-7,46%.	1,96%
IDH (2000)	0,575	0,676
Tx. de analfabetismo (2000)	50%	43,23%
Média de anos de estudo	2,5 anos	3,25 anos
Mortalidade infantil	49,5	28 (2005)
Densidade demográfica	56,08 pessoas/km ²	89,07
Abastecimento de água encanada	4,15%	21,02%
População urbana	38,52%	48,49%
População rural	61,48%.	51,51%.
População com até 2 salários mínimos	66%	74,47%

Quadro: Características dos municípios de Cumaru e Vertentes.

Perfil da População

A Comunidade de Pilões e o Assentamento de São João de Ferraz

As famílias da comunidade de Pilões possuem como principal atividade produtiva - tanto para a subsistência, como para a comercialização do excedente - o plantio de milho, feijão, batata-doce, macaxeira etc. Alguns moradores até mesmo cultivam pequenas hortas em suas casas. As demais atividades são exercidas para complemento de renda, entre elas: crochê, bordado manual, costura.

Soma-se a tais fontes de recursos, a prestação de serviço como pedreiros, revendedores, motoristas, moto taxistas, entre outras. Atualmente, muitos homens procuram trabalho na construção civil e um número significativo de jovens vai a Recife tentar um tipo de vida diferente da agricultura. Na pecuária os criatórios são representados por caprinos, ovinos, suínos, bovinos, equinos e aves.

Conforme observado na comunidade, a maioria das casas é de alvenaria, têm banheiro e fossa, mas não há um saneamento eficiente, nem água encanada. Por meio de projetos e parcerias, foram construídas 31 cisternas¹⁶, poços artesianos e açudes. A comunidade dispõe também de alguns barreiros. Todas as casas têm acesso à energia, sendo ela de dois tipos: monofásica e trifásica.

Na paisagem fitogeográfica predomina o relevo que varia de ondulado a altamente ondulado, com clima seco de setembro a fevereiro e úmido ou chuvoso de março a agosto. Há variações de solo como arenoso, argiloso, pedregoso e aluvião. Observa-se um desgaste do solo provocado pela má utilização e falta de práticas conservacionistas.

A comunidade de São João do Ferraz é um assentamento no qual vivem 11 famílias com um número aproximado de 50 pessoas. O tipo de moradias predominantes na região é o de casas de alvenaria dotadas de cisternas, fossas e com acesso à energia elétrica. Em relação à oferta de serviços públicos, os moradores recebem visita uma vez por mês de agente de saúde e têm acesso à educação fundamental por meio de uma escola de 1ª a 4ª série.

A maioria das famílias é beneficiária do programa Bolsa Família do Governo Federal, no entanto boa parte deste grupo afirmou ter dificuldade para acessar os programas federais, em geral. As atividades produtivas da região também incluem a agricultura de subsistência e a pecuária – criação de animais tais como caprinos, bovinos, aves, equinos e suínos. Ainda quanto às fontes de renda das famílias, muitas pessoas prestam “trabalho alugado”, como por exemplo, fazer cerca, limpar mato, plantar pasto etc. Além das atividades agropecuárias, algumas famílias prestam serviços de costura, em pequenos fabricos denominados facção, atividade influenciada pela existência do pólo de confecções do Agreste de Pernambuco. A única organização formal existente é a associação dos produtores rurais do assentamento.

16 A construção de cisternas na região tem relação com o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semi-árido: um Milhão de Cisternas Rurais – P1MC, iniciado em julho de 2003, que vem desencadeando um movimento de articulação e de convivência sustentável com o ecossistema do Semi-árido. Nesse contexto a ASA - Articulação no Semi-árido Brasileiro tem desempenhado importante papel, enquanto fórum de organizações da sociedade civil, que vem lutando pelo desenvolvimento social, econômico, político e cultural do semiárido brasileiro, desde 1999, congregando, atualmente, mais de 700 entidades dos mais diversos segmentos (fonte: <http://www.asabrasil.org.br/portal/Default.asp>, acesso em 15/03/2011).

Perfil das Famílias Entrevistadas

A coleta de dados para a pesquisa contou com a aplicação do questionário único junto às famílias que residem na comunidade de Pilões e no assentamento de São João do Ferraz. A amostra definida contou com a participação de 20 famílias, sendo 9 questionários aplicados na comunidade de Pilões, ou seja, 12,85% da população local (70 famílias), e 11 questionários no assentamento de S. João do Ferraz, representando neste caso a totalidade das famílias ali residentes.

Tal amostra representa 15% do total de questionários aplicados às famílias e 24% do total submetido ao ambiente rural. Os entrevistados se situaram, predominantemente, nas faixas etárias de 40 a 59 anos (55% da amostra) e de 18 a 29 anos (25% da amostra). Do ponto de vista da posição no núcleo familiar, apenas 10% dos entrevistados eram classificados como dependentes, enquanto que 90% da amostra era formada por chefes de família, homens. Tal informação revela um aspecto bem característico do modelo ainda patriarcal das famílias da região.

Ainda a respeito das famílias entrevistadas em Pernambuco, 75% delas vivem há mais de 10 anos nas comunidades que distam no máximo 30 km do centro urbano mais próximo. A quase totalidade dos deslocamentos neste trajeto se dá usando carro ou motocicleta, o que evidencia a ausência ou debilidade dos serviços de transporte coletivo nas áreas pesquisadas e o abandono do transporte por tração animal.

Acerca do perfil socioeconômico das famílias, 70% delas têm até dois homens na faixa etária de 19 a 59 anos de idade, e 35% delas têm mulheres menores de 18 anos. A renda de 95% das famílias entrevistadas está abaixo dos R\$ 1.500,00, o que segue a tendência predominante nas outras regiões que compõem a amostra da pesquisa.

A agropecuária, pesca ou extrativismo são as principais atividades econômicas para 40% das famílias. A comercialização dos produtos, quando se dá, é feita prioritariamente para intermediários, em 55% das respostas, ou direto ao consumidor, em 45% dos casos. Também é significativa a participação das aposentadorias e transferências públicas na composição da renda familiar da amostra da pesquisa, ambas totalizando 40%.

Portanto, mais da metade do excedente produtivo é comercializado com atravessadores que pagam pouco pelos produtos. Ressalta-se ainda que importante parte da renda monetária obtida pelas famílias rurais vem de políticas e programas de governo, como bolsa família e aposentadorias, mas também, em menor escala, da venda esporádica de produtos e ou serviços.

Em relação à infraestrutura social, 70% das residências são próprias, todas contam com energia elétrica e nenhuma dispõe de água encanada. Outras características identificadas são a ausência de rede de esgotos e o registro de fossa séptica em 90% das casas.

Do ponto de vista da atividade de produção vegetal desenvolvida pelas famílias entrevistadas, as culturas predominantes na área pesquisada são os plantios de feijão, milho e mandioca, todos cultivos de baixo valor comercial. Algumas áreas são destinadas às pastagens de capim e plantios de palma forrageira. Apenas 10% dos entrevistados mencionaram a existência de hortas domésticas em áreas inferiores a 1 hectare.

Em relação aos sistemas de produção agropecuária, todas as práticas citadas pelas famílias são do tipo convencional, mas sem a utilização de inseticidas químicos, herbicidas, fungicidas e adubos químicos. Tal fato é explicado pelos modelos de cultivos, na escala em que são feitos, não remunerarem o uso dessas tecnologias. Os maiores impactos ao ambiente são resultantes da fase de preparo do solo com a derrubada da vegetação nativa, seguida da queima e algum processo de revolvimento mecânico do solo (aração e às vezes gradagem), estes últimos desde que possam contar com o apoio do poder público municipal, ou estadual.

Ainda em relação aos sistemas de cultivo, o tamanho diminuto das unidades produtivas familiares impede a prática de descanso do solo e a rotação de culturas. Praticamente toda a produção está apoiada na dependência direta das chuvas (sistema de “sequeiro”), enquanto que apenas 10% dos entrevistados usam frequentemente a irrigação e 35% dos entrevistados cultivam lavouras resistentes à seca.

Histórico dos Eventos Climáticos

De acordo com dados da Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC/MI)¹⁷, o estado de Pernambuco registrou baixo número de ocorrências de desastres naturais que implicaram o decreto de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública. Em 2007, 21.559 pessoas em dois municípios foram afetadas pelas estiagens ocorridas em janeiro e abril. No ano seguinte houve uma alteração nos eventos registrados no qual 810 pessoas sofreram os efeitos das chuvas e inundações, principalmente.

Em 2009 foram 88.361 pessoas de 8 localidades. Em 2010, 398.235 habitantes de 13 municípios sentiram os impactos, principalmente, de eventos relacionados às enxurradas e ao aumento da precipitação. Os eventos registrados em 2010 aconteceram durante o período da pesquisa de campo, quando fortes chuvas atingiram municípios da zona da Mata Sul de Pernambuco, cuja repercussão dos desastres ocorridos foi fortemente explorada pela imprensa local e nacional.

Por outro lado, no que tange aos fenômenos de estiagens na região Nordeste, a base de dados da SEDEC/MI registra que em 2007, das 126 portarias de situação de emergência emitidas para o estado de Pernambuco, 123 foram motivadas por estiagens.

Em 2008, não houve alterações significativas no número de eventos e tipos de ocorrências que tiveram nas estiagens e enchentes as principais causas para os decretos em Pernambuco. No ano de 2009, predominaram os decretos relacionados a estiagens, com 69 de 78 publicações. Em 2010, grande parte dos 159 decretos foram relacionados a estiagens e enxurradas.

Tais dados permitem a observação da regularidade dos fenômenos nos estados analisados pela pesquisa. As estiagens, enxurradas e enchentes foram os principais motivos para o reconhecimento de portarias no período analisado. Por outro lado, houve um relativo aumento no volume de decretos publicados durante o referido período. Mato Grosso do Sul atingiu mínimos e máximos de 5 e 40; Pernambuco, 78 e 159; Rio de Janeiro, 4 e 46; e Santa Catarina, 69 e 537.

Observa-se que, em 2010, menos de 2% das portarias sobre desastres reconhecidos em âmbito federal referem-se a estados de calamidade pública. Estas se

¹⁷ Desde 2003, a SEDEC/MI publica, em seu site oficial, dados relacionados à ocorrência de desastres no Brasil. Esta base de dados dispõe de informações quantitativas de eventos por municípios ocorridos a partir de 2007 e a totalidade das portarias de Situação de Emergência (SE) ou Estado de Calamidade Pública (ECP) decretados desde 2003.

concentram em poucos estados: 34,09% em Alagoas; 27,27% no Rio de Janeiro; e 27,27% em Pernambuco, representando 88,6% do total de decretos. Os demais estados foram responsáveis por 11,37% das ocorrências. As enxurradas, deslizamentos e enchentes constituem as principais causas destes fenômenos.

A Irregularidade na Distribuição de Chuvas na Região

A pesquisa de campo foi realizada entre junho e julho de 2010. Contudo, é importante ressaltar que os efeitos climáticos sobre a atividade produtiva podem ter influenciado a construção das respostas fornecidas pelas famílias. O referido ano foi caracterizado pelo início tardio do período chuvoso, afetando a condição de plantio e desenvolvimento dos cultivos tradicionais, notadamente do milho e do feijão. Soma-se a tal situação a ocorrência de registros de elevado volume de precipitação, concentrada em três dias do mês de junho. Este fato, inclusive, teve repercussão nacional pela catástrofe acontecida em alguns municípios de Pernambuco.

Os efeitos climáticos de 2010 sobre a atividade produtiva podem ter influenciado a construção das respostas fornecidas pelas famílias.

É importante frisar que, tradicionalmente, o dia 19 de março, dia de São José, é uma referência para o plantio de milho que será colhido verde durante as festas juninas. Para tanto, é importante, do ponto de vista do desenvolvimento dos cultivos, que haja certa regularidade na distribuição das chuvas nos três meses que sucedem a referida data.

O quadro a seguir apresenta a distribuição de chuvas registrada no primeiro semestre de 2010 nos municípios de Cumaru e Vertentes. A distribuição das chuvas, registrada neste período, foi mais adequada ao abastecimento dos reservatórios e atendimento das necessidades da formação de pastagens do que propriamente das lavouras agrícolas - milho e feijão.

Cumprir destacar que as chuvas do mês de março, além do seu pequeno volume, estiveram distribuídas em apenas quatro dias do mês; em abril, nos onze dias em que houve precipitação, quase a metade do volume de chuvas do mês se concentrou nos dias 17 e 18; praticamente não choveu no mês de maio, registrando totais de

34 mm e 15,5 mm, em Cumaru e Vertentes, respectivamente, o que prejudicou bastante o desenvolvimento dos cultivos; e o mês de junho, com 338 mm e 332,5 mm, representou praticamente 2/3 do total do volume precipitado no mês, concentrados nos dias 17, 18 e 19 de junho.

Mês	Precipitação (mm)	
	Cumaru	Vertentes
Janeiro	92,00	99,40
Fevereiro	55,00	22,80
Março	31,80	56,20
Abril	95,00	138,30
Maior	34,00	15,50
Junho	338,00	332,50
Total	645,80	664,70

Quadro: Precipitação pluviométrica registrada nos Municípios de Cumaru e Vertentes, durante o primeiro semestre de 2010 (Fonte: http://www.ipa.br/indice_pluv.php, Acesso: 28/12/2010).

Principais Vulnerabilidades As Projeções para o Nordeste

No caso do Semiárido os cenários estabelecidos até agora levam a prognósticos de incremento na temperatura da atmosfera e alteração dos atuais padrões de precipitação. Segundo estas projeções, haverá um aumento da temperatura variando entre 1,5°C e 2°C até 2050 (MARENGO, 2006). Contudo, ainda há incertezas quanto ao comportamento das chuvas com modelos apresentando uma variação do início da estação das chuvas, apesar de ter um ciclo próximo ao atual (MARENGO, 2006; PNM, 2008, p.85).

Tais comportamentos de temperatura e precipitação, provavelmente, causarão um impacto nas bases que sustentam atividades tais como a saúde e a agricultura. É esperado que ocorra a substituição da vegetação atual por uma mais típica de regiões áridas (NOBRE *et al.*, 2005, in IPCC, 2007, p. 596). A “aridização” do Nordeste do país poderá vulnerabilizar a atividade agrícola na região e exigir dos agricultores locais o remanejamento de seus cultivos para aquelas culturas mais tolerantes à seca¹⁸.

¹⁸ Exemplos de alguns cultivos resistentes a seca: mandacaru, o xique-xique, o sorgo; leguminosas como a catingueira, a jurema, o angico; frutos como umbu, juazeiro, quixabeira, maracujá-do-mato, aroeira; ou ainda uma espécie rústica de algodão, bastante semelhante ao algodão comercial, que poderia competir com ele no mercado (EMBRAPA, 2008, p. 80).

Paralelamente, a disponibilidade dos recursos hídricos poderá estar comprometida em função de possíveis reduções (entre 10-15%), especificamente, na bacia do São Francisco (MILLY et al. 2005, in MARENCO, 2006, p.118). Essa redução da disponibilidade poderá desequilibrar a oferta desses recursos (depois de 2025, segundo o cenário ECHAM; KROL and VAN OEL, 2004, in IPCC, 2007, p.597), acarretando a vulnerabilidade do setor energético, das hidroelétricas (KANE, 2002, in IPCC, 2007, p. 586), quando, principalmente, houver um aumento da demanda por outras atividades, tais como a agricultura.

Existe evidência de que a seca prolongada, além de dar origem à migração de agricultores do sertão, provoca um problema de insegurança alimentar e nutricional, afetando a saúde destas populações. Podendo ocorrer ainda o aumento da incidência de doenças como a leishmaniose visceral em áreas do semiárido devido a processos migratórios (CONFALONIERI, 2003, in IPCC, 2007: 586/587; CONFALONIERI e MARINHO, 2007) e ainda o aparecimento de leptospirose em área rural (CONFALONIERI e MARINHO, 2007).

Medidas de adaptação e mitigação são possíveis de serem adotadas, incentivadas ou reestruturadas para a situação de variabilidade climática. Já existem algumas ações que visam: reduzir a desertificação por meio do Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PNMC, 2008, p. 89) como monitorar, via satélite, os biomas (PNMC, 2008, p.66); incentivar grupos ou centros de pesquisa; desenvolver e testar novas técnicas de criação sustentáveis (EMBRAPA, 2008, p. 23-79).

A Vulnerabilidade do Sistema Produtivo

O semiárido, do ponto de vista agrícola, é caracterizado pela aridez na maior parte do ano e pela evapotranspiração potencial superior à precipitação anual, conforme Sanchez, segundo Huibers (1985). Mafra (1997) chama atenção para o fato de que o Trópico Semiárido engloba regiões onde, com exceção da Austrália, estão localizados os países menos desenvolvidos (o norte e sul do Saara na África, o sul da Índia, algumas áreas da Argentina, o norte do México e Nordeste do Brasil).

Do ponto de vista do uso dos recursos naturais, segundo Mafra (1985), na região semiárida, a maioria das atividades agropastoris permanece, ao longo do tempo, incapaz de gerar excedentes monetários – isso ocorre nas grandes propriedades e mais ainda nas pequenas unidades produtivas.

Estas formas de produção são avaliadas por este autor como inadequadas do ponto de vista ecológico e econômico. O primeiro aspecto se refere à pequena eficiência dessas lavouras no uso da água enquanto recurso natural escasso. Ao passo que o segundo corresponde à baixa eficiência, do ponto de vista operacional, das suas práticas culturais nas pequenas unidades produtivas (preparo do solo, semeio, controle de plantas concorrentes, colheita e beneficiamento).

Embora se atribua frequentemente ao fenômeno da seca o maior peso na desorganização dos sistemas de produção do semiárido, verificou-se que o efeito climático da falta de chuvas atua reduzindo apenas a produção. Segundo Duque (1973), é a estrutura fundiária, disciplinando a forma de uso da terra e as relações de trabalho, que finda por restringir, em primeiro plano, as atividades dos trabalhadores sem terra e, secundariamente, os pequenos proprietários.

O baixo nível de tecnologia e a insuficiente ingestão alimentar limitam a produtividade do fator trabalho. Níveis elevados de dispêndio da energia humana, ao lado de técnicas não ajustadas ao ambiente natural, são responsáveis pela precariedade sanitária dos cultivos e competitividade das plantas pioneiras sobre as culturas.

Notadamente, devem ser consideradas ainda as condições desfavoráveis nas quais se dão as relações de trocas em que estão inseridos os pequenos agricultores, sobretudo aqueles de base familiar. Em sua maioria estes segmentos estão impossibilitados de ter acesso aos bens de consumo e serviços ao alcance dos outros estratos da sociedade e se encontram à margem das decisões políticas que irão condicionar suas atividades.

Diante desse quadro geral, é possível entender porque é fundamental a luta por determinados instrumentos de transformação efetiva da sociedade rural – como a reforma agrária, investimentos em infraestrutura das unidades produtivas e capacitação dos agricultores. Estes elementos possibilitariam um desenvolvimento autossustentado da região semiárida do Nordeste.

Na realidade, o ambiente seco do Semiárido nordestino apresenta limitações e potencialidades. Esta localidade se beneficia de fatores de ordem climática (elevados potenciais de energia solar, ausência de estação fria e baixa umidade relativa do ar atmosférico) que podem ser interpretadas como vantagens para as atividades agrícolas. Paralelamente, as características morfológicas e propriedades (físicas, químicas e biológicas) dos solos, bem como as características da vegetação natural da zona semiárida do nordeste, oferecem enormes potencialidades.

Por outro lado, a irregularidade característica do modelo de distribuição da precipitação pluvial é um elemento marcante. Segundo Duque (1973), as fortes chuvas promovem o aumento do escoamento superficial e os frequentes períodos de estiagem reduzem o teor de umidade do solo. Desta forma, a erosividade das chuvas e a erodibilidade da maioria dos solos aumentam o grau de restrição de água para as plantas das culturas. Duque (1973) também verificou, em termos anuais, para diversas localidades do Semiárido nordestino, que a taxa de evaporação potencial é pelo menos duas vezes superior à precipitação pluvial.

As comunidades analisadas no âmbito da pesquisa se localizam no Agreste Setentrional de Pernambuco, região que apresenta as características descritas acima e que, do ponto de vista social e econômico, detém uma estrutura agrária mais equilibrada, constituída de pequenas, médias e grandes propriedades rurais, responsáveis pela maior parte da produção de alimentos básicos do estado.

Também, é característica dessa porção Agreste de Pernambuco, a existência do pólo de confecções do estado, cuja dinâmica de produção envolve três municípios – Caruaru, Toritama e Santa Cruz do Capibaribe. Esta atividade se estende também às populações das áreas rurais, transformando suas estratégias de sobrevivência e chegando, em alguns casos, a superar a atividade agropecuária na participação da renda familiar.

Percepção dos Atores e das Famílias

Os questionários aplicados buscaram mensurar a percepção das famílias consultadas em relação aos efeitos das variabilidades climáticas no âmbito mundial e local. Cerca de 60% dos entrevistados em Pernambuco avaliam que

o clima do mundo está mudando e, para 70% deles, estas mudanças podem afetar muito suas vidas.

Eles citam os fenômenos de irregularidade das chuvas e mudança no período das estações como exemplos de alterações no clima local que conseguem identificar. Contudo, a irregularidade na distribuição das chuvas no Nordeste Semiárido é característica do seu modelo climático, não podendo ser entendida como efeito de processo de mudança climática – conforme o observado por Duque (1973).

Ainda, no que diz respeito à questão da erosividade das chuvas, os entrevistados fizeram menção aos danos causados nas estradas e suas consequências para os transportes e deslocamentos na região. Entretanto, não mencionaram problemas de danos ao solo, por conta do escoamento superficial ou mesmo não se referiram ao uso de práticas conservacionistas de solo e manejo da água. Estas estratégias de cultivo atenuariam as perdas de solo e ajudariam na disponibilidade de água para a agricultura.

De igual maneira, não foram valorizadas pelos consultados questões referentes a danos causados por fenômenos de natureza climática sobre as casas e prédios públicos. Neste mesmo sentido, não foram registradas práticas locais voltadas à conservação destas construções, nem mesmo das estradas, diante das chuvas.

Os fenômenos de seca na região são cíclicos¹⁹ e os entrevistados, tendo se referido a fenômenos de “mudança” climática relativos a alterações na estação chuvosa (período e intensidade), dizem perceber isso ocorrendo a menos de 5 anos (25%), 5 a 10 anos (30%) e há mais de 10 anos (25%). Não há uma tendência claramente predominante entre as respostas, até pela dificuldade de se avaliar a dimensão de temporalidade.

Quanto à percepção sobre o agravamento futuro das mudanças climáticas, 70% dos consultados admitem esta tendência. Estes associam o efeito dos desmatamentos e outras práticas humanas sobre o agravamento das condições do clima. Apesar disso, apenas 10% dos consultados ressaltaram a importância da conscientização das pessoas para a redução dos agentes causais sobre o fenômeno de mudanças climáticas.

¹⁹ Girardi e Girardi (2001) desenvolveram estudos relativos ao caráter periódico das secas no Nordeste, região que, segundo os autores está sob o domínio do Anticiclone Semi Permanente do Atlântico Sul, cuja ação subsidente do ar, característica desse fenômeno, prejudica a formação de nuvens de chuva. Os autores destacam que somente a borda oeste do anticiclone se projeta sobre o nordeste, cuja ação já não é tão drástica como no oceano e, em virtude disso, o regime semiárido torna-se sujeito a secas periódicas. A partir da análise da série histórica de 129 anos de precipitações registradas na cidade de Fortaleza (1849 a 1977), foi verificada a existência da periodicidade do fenômeno se mostrou que os dois períodos dominantes têm 12,85 e 25,2 anos.

A respeito do rendimento dos cultivos agrícolas, para 65% dos consultados houve redução o que, para 40% deles, deve-se a alterações no volume e no período das chuvas. Quanto à disponibilidade de água atualmente, 80% diz ter acesso suficiente. O percentual elevado dessa afirmação possivelmente se deve às ações de construção de estruturas para armazenamento de água, como exemplo, as cisternas. Em relação à disponibilidade futura, 35% vêm riscos de não ter acesso suficiente, enquanto que outros 35% não souberam avaliar este risco.

Quando a temática tratou a repercussão das mudanças climáticas sobre a biodiversidade, para 65% do grupo analisado houve muitas mudanças na vegetação no entorno da sua comunidade. Outros 70% destacaram a ocorrência de muitas mudanças na variedade de animais que antes eram vistos habitualmente na área. Ambos os fenômenos guardam entre si forte relação, ou seja, com a retirada da vegetação nativa, dizimou-se o número de espécies de animais nativos que ali habitavam.

É possível inferir que as mudanças citadas pelos entrevistados se devem muito mais às ações de natureza econômico-produtivas (desmatamentos, queimadas etc.), não tendo sido detectados elementos que justifiquem sua associação a fenômenos de mudanças climáticas.

De uma maneira geral, a equipe identificou uma significativa homogeneidade de percepções entre os diferentes atores abordados. Neste sentido, as respostas dos diferentes entrevistados denotam, primeiramente, que todas aquelas pessoas estão acompanhando o que a mídia tem tratado sobre mudanças climáticas. Além disso, reconhecem o papel do homem agindo sobre o ambiente de maneira a favorecer as condições de desequilíbrio.

As respostas dos diferentes entrevistados denotam o que a mídia tem abordado das mudanças climáticas.

É importante aqui destacar o que Mafra chamou a atenção ainda na década de 1980, conforme descrito anteriormente, em relação à necessidade de se estabelecer estratégias ajustadas aos condicionantes climáticos, não obstante as vantagens comparativas da região em relação à luminosidade, à disponibilidade

de recursos naturais e até mesmo à quantidade de chuvas. Tais estratégias, se ajustadas, podem estar na direção do estabelecimento de uma agricultura com práticas mais sustentáveis e formas de convivência com o semiárido que promovessem o acúmulo, captação ou armazenamento de água, a exemplo atual das cisternas de placas.

Algumas das poucas ações sustentáveis já acontecidas no local - sementeira de produção de mudas, por exemplo - são desprovidas de um nível maior de articulação com a temática das variabilidades climáticas. Tais atividades são caracterizadas por sua concretização de forma isolada e fragmentada, sofrendo descontinuidades na execução.

Apesar disso, os participantes da amostra da pesquisa deixaram claro, pelo menos nos seus discursos, o interesse e predisposição em contribuir para um processo de discussão mais contundente desta temática, mobilizando pessoas e instituições para desenvolver ações pertinentes. Entretanto, aparentemente, tal processo precisa ser provocado de fora para dentro, já que as iniciativas partindo da comunidade local até então não aconteceram.

No âmbito da percepção de alterações no ambiente local, a questão do aumento da temperatura foi fortemente pontuada no grupo focal, sendo ainda referenciada em quase todas as entrevistas com agricultores. Tal fenômeno foi atribuído a aspectos culturais humanos relacionados a práticas destrutivas do ambiente físico-natural. Contudo, nesse caso não parece que estejam falando de mudança de clima, mas de variações de aspectos do clima.

A maior irregularidade da estação chuvosa, com período de chuvas se iniciando sempre bem mais tarde do que o habitual, foi citada recorrentemente nas entrevistas e se constitui como um fenômeno percebido como de ocorrência mais recente, aproximadamente nos últimos cinco anos. A menção deste fenômeno pode ter se dado por influência da intensa ocorrência deste evento em 2010, conforme distribuição da precipitação pluviométrica já apresentada aqui anteriormente.

As pessoas, de forma geral, concordam com a necessidade de uma adaptação às mudanças climáticas. Há indicações relacionadas à dinâmica produtiva –

mudar época de plantio – e relacionada às acomodações em casa para proteção em decorrência de quedas de temperatura à noite.

Aqui cabe destacar alguns pontos importantes que são levantados na “Declaração do Semiárido Brasileiro” (ASA, 1999) a respeito da convivência da população com aspectos próprios da região. O documento destaca que esta convivência está fundamentada na conservação, uso sustentável e recomposição ambiental dos recursos naturais do semiárido e na quebra do monopólio de acesso à terra, água e outros meios de produção. Para tanto, seis pontos embasam a filosofia: 1) convivência com as secas; 2) orientação dos investimentos; 3) fortalecimento da sociedade; 4) inclusão de mulheres e jovens; 5) cuidados com os recursos naturais; e 6) busca de meios de financiamentos adequados (ASA, 1999).

Do ponto de vista do efeito do fenômeno de mudanças climáticas sobre as populações, foi consensual que os segmentos mais pobres estão mais vulneráveis aos efeitos dos fenômenos. Tal grupo compreenderia os agricultores de base familiar com pouca disponibilidade de terras e outros recursos, sendo estes os que mais sofrerão. Também foi destacada uma capacidade adaptativa e de reação maior das mulheres e dos mais jovens em relação aos efeitos das mudanças climáticas.

No que diz respeito ao que deverá ser mais afetado por estes fenômenos, os participantes relacionam os efeitos, fundamentalmente, sobre a disponibilidade de alimentos produzidos na região, cujos desdobramentos se darão sobre a economia local. Neste sentido, diversos fatores podem estar envolvidos na vulnerabilidade das famílias: o econômico; o social em decorrência da baixa escolaridade e da dificuldade de acesso às informações. Tais questões estabelecem a relação existente entre os processos educativos e a construção da capacidade de interagir em relação à questão das mudanças climáticas.

Contribuições para uma Agenda de Ações

Nas questões acerca dos elementos para a montagem de uma agenda local de ações referente às mudanças climáticas e seus efeitos, os entrevistados em Pernambuco elegeram as alterações no volume e período das chuvas, o calor

intenso, a estiagem e as secas como os eventos climáticos extremos de maior impacto sobre o bem estar das famílias e da comunidade.

Diante disto, consideram importante o estabelecimento de uma agenda local de ações que contemple, dentre outras iniciativas, ações educativas que favoreçam a boa relação homem x ambiente. Estas ações poderiam estimular práticas preservacionistas, sobretudo àquelas que reduzam os índices de desmatamento e queimadas na área e, ao mesmo tempo, estimulem preservação da vegetação ciliar.

Por outro lado, a comunidade atribui grande significância à participação das organizações comunitárias, poderes públicos local, estadual e federal na formulação desta agenda e menos das próprias famílias, empresas privadas e outros setores. Na direção de pensar uma agenda de ações para esta situação em relação às mudanças climáticas e respectivos impactos nesta área, foram observadas algumas questões, por exemplo: de quem seria a responsabilidade de implementar tal agenda; quais as pessoas que deveriam ser envolvidas nisso; quais as medidas/ações que podem estar nessa agenda; necessidades e custo de sua implementação, inclusive do ponto de vista dos incentivos. A primeira impressão obtida pela equipe é que ainda não houve um despertar local suficiente para a importância destas questões.

Dentre as ações sugeridas para uma agenda local, foram destacadas: a) criação de um conselho ambiental ou do meio ambiente; b) implantação de uma disciplina no currículo das escolas locais que trate do tema meio ambiente; c) implantação de modelos de agricultura baseados em agroflorestas e no reflorestamento; d) recuperação de mata ciliar; e) geração de oportunidades aos jovens de se prepararem melhor e se capacitarem para trazer novidades sobre essas questões para a comunidade.

Ainda não houve um despertar local para a importância das questões envolvidas na agenda de ações.

Considerações Finais

As considerações finais deste relatório estão estruturadas em duas direções. A primeira segue na perspectiva do processo metodológico-operacional da pesquisa em si, enfocando tanto as dificuldades inerentes, quanto aquelas referentes aos

gestores/pesquisadores. A segunda trata as inferências possíveis em relação aos resultados das entrevistas com as famílias, atores sociais locais e com o grupo focal.

Do ponto de vista metodológico-operacional, a aplicação dos questionários aos agricultores exigiu um tempo muito longo. Por outro lado, a equipe se deparou com dificuldades em mobilizar os atores sociais locais para o grupo focal, realizado apenas na Comunidade de Pilões. Há que se ponderar também sobre as limitações contidas na análise dos resultados desta pesquisa, face ao aspecto formativo da equipe local de pesquisadores que não contou, por exemplo, com profissionais da área de climatologia. Neste sentido, para a continuidade de ações envolvendo a temática é importante promover uma abordagem mais interdisciplinar.

A questão da pobreza do Nordeste, principalmente a pobreza rural, desde sempre esteve estreitamente relacionada com as questões climáticas. A disponibilização de água para sobrevivência no Semiárido se configura como um dos temas mais discutidos nessa região. Portanto, essa questão é histórica e faz parte do *modus vivendi* do nordestino no Semiárido.

As estratégias de sobrevivência e permanência nessa parte do Nordeste brasileiro constituem tema controverso entre estudiosos e políticos locais. Tal questão envolve diferentes visões acerca do que seja política adequada, pois estão subjacentes a isso as mais diversas concepções de desenvolvimento e, por conseguinte, as políticas públicas resultantes para o propósito de promoção social e econômica têm sido muito mais de caráter desenvolvimentista, com uma concepção produtivista.

Inserem-se nessa perspectiva as iniciativas públicas de tornar o Semiárido do Nordeste um celeiro de produção de cultivos irrigados. Contudo, não existe uma solução, mas soluções diversas para cada situação, precedidas de conhecimentos capazes de gerar tecnologias ajustadas às condições específicas. Desta forma, a região demanda, possivelmente, soluções mais localizadas e menos generalistas para as questões aqui enfocadas.

A vulnerabilidade da população estudada às variações e ações dos fenômenos climáticos (que, ciclicamente, ocorrem com sucessões de chuvas intensas e secas) é

algo que se confunde com a própria história de ocupação desse território. Portanto, estas referências históricas abarcam uma teia de inter-relações que envolvem outros fatores não apenas climáticos, mas também de natureza política. As diferentes concepções de desenvolvimento são exemplos destes fatores fortemente presentes nas proposições governamentais para a região analisada.

De forma sintética, apresenta-se a seguir algumas inferências possíveis, pontuadas a partir da leitura realizada com base nas informações da pesquisa:

Em nível local, as pessoas têm conhecimento sobre o fenômeno de mudanças climáticas. Porém, isso está circunscrito as informações obtidas pelos meios de comunicação.

De uma maneira geral, houve significativa homogeneidade de percepções entre os diferentes atores abordados – principalmente, aquelas referentes à importância do fenômeno e do papel do homem em favorecer as condições de desequilíbrio.

Os moradores apontam que a disponibilidade de alimentos produzidos na região será o fator mais afetado pelos efeitos do fenômeno. Tal impacto terá desdobramentos sobre a economia local e também sobre a saúde das pessoas (resfriados e tosses), sobretudo em crianças nas comunidades.

Há uma percepção genérica e pouco consistente acerca da temática “mudanças climáticas”. Por outro lado, o grau de avaliação da percepção do fenômeno variou entre os entrevistados. Enquanto alguns perceberam as mudanças locais e suas relações com ações locais (desmatamentos, queimadas e poluição, principalmente), houve quem achasse que o nível de impacto local sobre o ambiente ainda seja muito pequeno para relacioná-lo com fenômenos de mudanças climáticas.

As poucas ações já acontecidas no local – sementeira de produção de mudas, por exemplo – foram desprovidas de um nível maior de articulação e continuidade. Além disso, sua implantação não foi proveniente das discussões em torno de

A vulnerabilidade da população às variações dos fenômenos climáticos se confunde com a própria história de ocupação do território.

mudanças climáticas. No entanto, tal iniciativa se constitui como uma importante estratégia de adaptação, já que proporcionaria a produção de mudas para reflorestamento das matas ciliares dentre outros fins.

Os entrevistados da amostra dessa pesquisa mostraram predisposição em contribuir para o processo de discussão do tema, mobilizando pessoas e instituições. Parece, entretanto, que tal processo precisa ser exógeno, ou seja, provocado de fora para dentro, já que as iniciativas partindo da comunidade local até então não aconteceram.

Dois aspectos recorrentemente foram citados como indicativos de mudanças climáticas: o aumento da temperatura e irregularidade da estação chuvosa. O primeiro foi atribuído a aspectos culturais humanos relacionados a práticas destrutivas do ambiente físico-natural. Por outro lado, destacou-se no segundo aspecto o início das chuvas mais tarde que o habitual.

Segundo os consultados, diversos fatores podem estar envolvidos na vulnerabilidade das famílias: o econômico, o social através da baixa escolaridade; a falta de acesso a informações, dentre outros. Assim pontua-se a relação entre processos educativos e a construção da capacidade de interagir em relação à questão das mudanças climáticas.

Rio de Janeiro

Contexto Socioespacial

Bioma Mata Atlântica no Brasil²⁰

O Bioma da Mata Atlântica se estende do Rio Grande do Sul ao Piauí, reunindo diferentes formas de relevo, paisagens, culturas e características climáticas na faixa costeira do Brasil. Ao todo, são 1.300.000 km², cerca de 15% do território nacional, englobando 17 estados brasileiros, bem como o Paraguai e a Argentina. A diversidade de espécies o configura como o bioma mais rico em biodiversidade do planeta. Contudo, 93% de sua formação original já foi devastada.

Classificada como um conjunto de fisionomias e formações florestais, a Mata Atlântica se distribui em faixas litorâneas, florestas de baixada, matas

²⁰ <http://www.inea.rj.gov.br/mata/conteudo.asp>

interioranas e campos de altitude. Nessas regiões, vivem, hoje, 62% da população brasileira, cerca de 110 milhões de pessoas. A ação humana expressa pelo processo de ocupação desta região e seus impactos decorrentes, se configura como a maior ameaça ao já precário equilíbrio da biodiversidade.

Este bioma é formado por florestas Ombrófila Densa, Ombrófila Mista (mata de araucárias), Estacional Semidecidual e Estacional Decidual, assim como outros ecossistemas associados como manguezais, restingas, brejos interioranos, campos de altitude e ilhas costeiras e oceânicas. Estes ecossistemas se mantêm em constante comunicação, possibilitando o trânsito de animais, fluxo de genes da fauna e flora cujo resultado é a gradativa modificação desses ambientes.

Vale destacar ainda a existência de sete das nove maiores bacias hidrográficas brasileiras neste bioma, além de rios²¹ e lagos com ricos ecossistemas aquáticos. Os recursos hídricos disponíveis nesta região são responsáveis pelo fornecimento de água potável para 3,4 mil municípios e para os mais diversos setores da economia nacional como a agricultura, a pesca, a indústria, o turismo e a geração de energia.

Bioma Mata Atlântica no Rio de Janeiro

Os processos de expansão e de retração espacial da Mata Atlântica durante o período Quaternário geraram regiões de refúgios da fauna e flora. A partir destas zonas de alta diversidade, ocorreu a irradiação de muitas espécies, conforme a mata se expandia²². O estado do Rio de Janeiro ocupa uma posição bastante peculiar, pois sua localização coincide com uma das áreas de maior diversidade do bioma.

Estima-se que a Mata Atlântica recobria, ao tempo da chegada dos portugueses ao Brasil, 98% no Estado do Rio de Janeiro. Hoje, no entanto calcula-se que menos de 17% da superfície do estado esteja recoberta por florestas que se encontram em vários estágios de conservação.

Estas florestas exercem importante função na regulação do ciclo hidrológico e da qualidade da água dos rios, reduzindo o risco de enchentes e inundações, de erosão dos solos e de assoreamento dos rios. Além de amenizar o clima,

²¹ O bioma Mata Atlântica engloba importantes rios brasileiros, entre eles: São Francisco; Paraná; Tietê; Paraíba do Sul; Doce; e Ribeira do Iguape.

²² Estas regiões de alta diversidade são denominadas de refúgios pleistocênicos que se localizam no Sul da Bahia, região dos tabuleiros do estado do Espírito Santo, região do litoral do Rio de Janeiro e norte de São Paulo.

contribuem ainda para a preservação da biodiversidade e sobrevivência de espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção.

O intenso processo de expansão urbana transformou a cidade do Rio de Janeiro numa metrópole. Com isso, o uso agrícola cedeu lugar à especulação imobiliária e à expansão de loteamentos em áreas próximas ao núcleo metropolitano. A partir de 1960, a distribuição espacial das florestas já tinha um padrão bastante próximo ao encontrado atualmente.

Segundo o Inventário Florestal Nacional (IFN), realizado no início dos anos 80, apenas 19,16% do território fluminense, ou seja, 8.297 km², ainda se encontravam recobertos por florestas nativas, concentrados nos maciços de Itatiaia, Bocaina, Serra dos Órgãos e Santa Maria Madalena. Em 1990, estimou-se que a cobertura florestal era de 6.907 km², ou seja, 15,95% da área do estado, conforme estudos da Comissão para o Tombamento do Sistema Serra do Mar/Mata Atlântica.

Quanto às florestas plantadas, o estado pouco se beneficiou do grande impulso para o reflorestamento ocorrido no Brasil a partir da promulgação da Lei n.º 5.106/66, que instituiu incentivos fiscais para reflorestamento. Até 1985, foram plantados 16.600 hectares, sendo que deste montante apenas 41,85% recorreram ao incentivo fiscal. O reflorestamento se concentrou no Vale do Paraíba, com destaque para o município de Resende.

Em relação às unidades de conservação, sob jurisdição e administração federal e estadual, o estado do Rio de Janeiro possui, aproximadamente, 4.300 km² de áreas protegidas. Existem 19 unidades federais administradas pelo Ibama e 26 unidades estaduais administradas pelo Instituto Estadual do Ambiente (Inea) e Secretaria de Estado do Ambiente.

O Campus Fiocruz da Mata Atlântica

O Campus Fiocruz da Mata Atlântica (CFMA)²³ está situado em parte do território da antiga Colônia Juliano Moreira, localizado em Jacarepaguá. Este e outros nove bairros constituem a XVI Região Administrativa (XVI RA – Jacarepaguá) que se insere na Área de Planejamento 4 (AP4).

23 Para descrever as características das quatro comunidades localizadas no Campus Fiocruz da Mata Atlântica (CFMA), foram utilizados os dados contidos no Relatório sobre o perfil social, econômico e ambiental da área (POTENGY, 2010).

O CFMA possui área de 5.097.150,24 m² como cessão de uso do patrimônio da União. As quatro comunidades estudadas encontram-se no interior do Campus (Figura) e cada uma delas apresenta um histórico de ocupação muito diferenciado, refletindo nas suas características atuais.

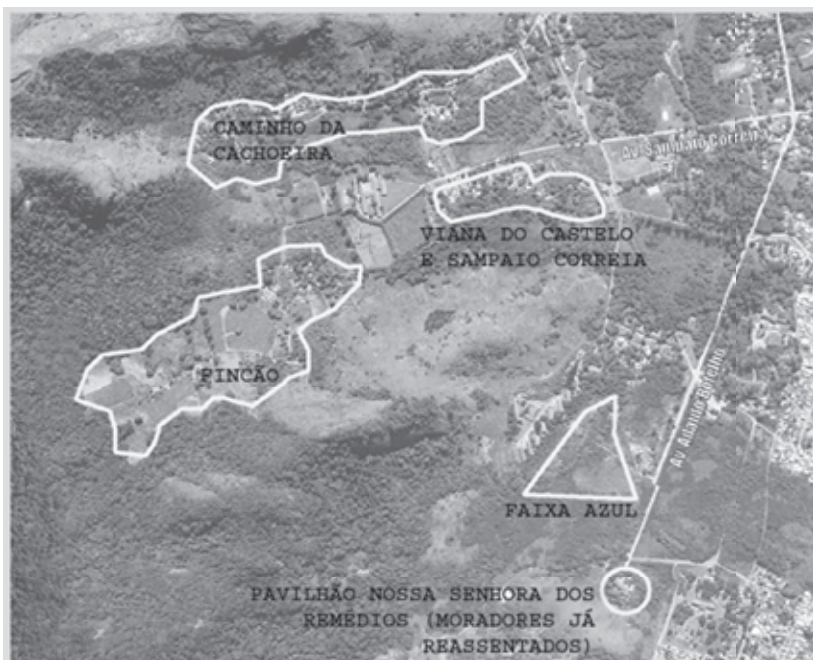


Figura: Localização das comunidades que existem dentro do CFMA, Jacarepaguá, RJ.

Perfil da População

Histórico de Ocupação

A ocupação da Região, onde se localiza o CFMA, ocorreu desde o Brasil Colônia, passando pelo período Imperial e as fazendas de café. Este Campus possui uma importância estratégica em relação à preservação ambiental deste território, uma vez que cerca de 50% de sua área está sob jurisdição do Instituto Estadual de Florestas (IEF) que administra o Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB).

O maciço, que integra o complexo do PEPB é coberto por uma grande parcela de Mata Atlântica e, por isso, foi transformado em uma Área de Preservação Permanente (APP). Contudo, entre as principais ações antrópicas que ocorrem nesta área encontram-se, por exemplo, desmatamentos, ocupações irregulares, queimadas, tráfico de animais e clareiras abertas na mata.

A ocupação deste território ocorreu inicialmente com a construção de moradias funcionais no terreno da antiga Colônia Juliano Moreira. Com o passar dos anos, novas moradias foram erguidas na região para abrigar descendentes dos funcionários ou migrantes que vieram de outras regiões do estado e/ou do país. Esses moradores se dividiram em cinco comunidades distintas dentro da área do CFMA.

Estas comunidades, em 2003, eram bastante consolidadas. Quase 60% dos titulares possuíam mais de 21 anos de residência. De acordo com o Relatório do ISER de 2004, grande parte dos titulares residia nas moradias de familiares na comunidade antes de adquirir a sua própria. Apesar de muitos terem se mudado para outras localidades em decorrência de oportunidades de emprego ou casamento, retornaram à região em virtude do desemprego ou nascimento dos filhos. Neste retorno, geralmente, ocuparam uma nova moradia em terreno cedido, comprado ou trocado com parentes e vizinhos.

Em 2003, a ocupação através da invasão ou compra correspondia às comunidades de formação mais recente (Faixa Azul, Viana do Castelo). A construção de moradias nestas localidades relaciona-se com o início do Movimento Anti-manicomial e com a conseqüente desmobilização do modelo Hospital-Colônia, quando a experiência hospitalar da Colônia Juliano Moreira sofreu redução de recursos financeiros e humanos, bem como o abandono de equipamentos e terras (ISER, 2004).

Desta forma, as redes familiares constituíram o grande diferencial do tipo de ocupação das Comunidades do Setor 1 da Colônia (CFMA) e têm uma relação estreita com a história de cada uma das comunidades. Cada tronco familiar tem ligação direta com a comunidade em que se estabeleceu.

O Relatório do ISER conclui que houve diferentes formas de ocupação nas distintas comunidades que compõem, hoje, o CFMA, entre elas: a matriz de

ocupação “funcionário–família” (Sampaio Correia e Caminho da Cachoeira) com tempo de constituição acima de 20 anos; as concessões após a desativação de equipamentos hospitalares da Colônia (Pavilhão 9 e 10 no Caminho da Cachoeira e Pavilhão Nossa Senhora dos Remédios) com moradores estabelecidos há 15 e 25 anos nestas localidades, totalizando 43% do total (dados de 2003); e as comunidades mais recentes, formadas por moradores que haviam construído ou comprado suas casas nos últimos 10 anos (dados de 2003) na Faixa Azul e em Viana do Castelo.

A análise sobre o local de origem demonstra que, em 2003, a maior parte (79%) dos 219 moradores titulares era originária do Rio de Janeiro, 12% dos estados das regiões Norte e Nordeste e 9% dos estados do Sudeste.

As Comunidades Analisadas

Caminho da Cachoeira

A comunidade Caminho da Cachoeira se estende do Aqueduto Colonial do Engenho Novo até a Cachoeira, ao norte do Pavilhão Agrícola. A grande rede de familiares desta comunidade era constituída, em 2007, por 286 pessoas em moradias que se estruturavam em torno de seis fundadores. Entre 2003 e 2007, observou-se uma redução de 15% no número de habitantes. Em 2003, eram 335 pessoas morando em 85 casas. Na última atualização, em 2007, foram verificadas 96 moradias. Estas populações não são constituídas por grandes núcleos familiares, segundo o padrão urbano, já que quase 70% das famílias possuem menos de quatro membros (ISER, 2003).

Estas residências possuíam em média quatro cômodos (quarto, sala, cozinha e banheiro) para famílias de 3 a 4 membros. Todavia, 16,4% das famílias residiam em condições precárias, caracterizadas por residências com apenas um cômodo, sem cozinha e banheiro interno; e 30,6% das famílias moravam em casas de três cômodos, com um quarto, cozinha e banheiro. Porém, havia famílias em melhores condições: 23,5% delas moravam em casas com dois quartos; 19% com mais de dois quartos; e 28% das famílias dispunham de lavanderia e área de serviço (ISER, 2004).

Sampaio Correia

A comunidade de Sampaio Correia está localizada próximo ao Centro de Operações da Fiocruz, no lado sudeste, entre o Pavilhão Agrícola e a Rua Rodrigues Caldas. Em 2003, a região abrigava 134 moradores em 44 casas. A atualização do censo cadastral, em 2007, revela que a redução no número de moradores da região foi de apenas um habitante.

Entre as localidades analisadas por este estudo de caso é aquela mais homogênea em termos de renda, talvez, por haver maior quantidade de pessoas com empregos formais e beneficiárias do INSS. Enquanto 50% das famílias possui renda de até 3 salários mínimos, o restante se distribui em outras faixas salariais, mas não há nenhuma com renda acima de dez salários.

O padrão médio de configuração de moradia, em 2003, era de casas com uma sala, dois quartos, uma cozinha, um banheiro e uma varanda. Quase todas as moradias têm relógio de luz independente (91%) e 61,4% das casas passaram por algum tipo de modificação estrutural.

Faixa Azul

A Faixa Azul possui acesso pela Rua Adauto Botelho, sendo a comunidade mais distante, situada a sudeste do Pavilhão Agrícola. Esta comunidade é a menos populosa do Setor 1 (dados de 2003) e, conseqüentemente, apresentava o menor número de domicílios. Entre 2003 e 2007, essa característica foi acentuada com a redução de 23% em sua população, passando de 44 para 34 pessoas. Em 2007, foram registrados um total de 10 domicílios.

Mais da metade dos habitantes estão na faixa etária que vai de 0 a 21 anos (53%), enquanto os moradores em idade produtiva (de 22 a 60 anos) representam 44,1% da população. Apenas 2,9% do total é constituído por população idosa (com mais de 60 anos), representando aquela com a taxa mais baixa dentre todas as comunidades do Setor 1.

Em relação ao número de pessoas ocupadas e ao nível de renda, nove famílias relatam possuir renda abaixo de três salários mínimos. Apenas duas recebem de três a quatro salários e uma tem rendimentos acima de cinco.

Viana do Castelo

Próxima à comunidade Sampaio Corrêa, Viana do Castelo situa-se a leste do Pavilhão com acesso pela Rua Rodrigues Caldas. Esta comunidade é composta por apenas 14 domicílios, onde vivem 52 pessoas. Dentre seus atuais habitantes, além do núcleo familiar do Sr. Miguel, existem, também, núcleos formados por outros dois funcionários da Colônia - Dona Jurema e Dona Rosa. A diminuição de população, entre 2003 e 2007, foi de 8%, passando de 52 para 48 pessoas. Esta comunidade foi a segunda a ter o menor índice de redução populacional.

Mais da metade da população (2007) possui renda familiar de até três salários mínimos e cerca de 20%, acima de cinco salários. Os moradores exercem diversas atividades, dentre elas: auxiliar de enfermagem, policiais militares e vendedores autônomos. Seis pessoas são aposentadas ou pensionistas. As ocupações formais e as atividades que necessitam de alguma qualificação são predominantes, o que diferencia esta comunidade das demais localizadas neste setor.

Como a maior parte desta população tem uma situação socioeconômica relativamente boa, as casas, de modo geral, têm um bom padrão: 80% possuem uma sala, 60% contam com, pelo menos, um quarto, 40% têm dois ou mais quartos, 80% têm cozinha. Mais da metade têm varanda (60%) e 100% têm, pelo menos, um banheiro (ISER, 2003).

Principais Vulnerabilidades Os Impactos das Mudanças Climáticas na Saúde

Os recentes desastres causados por eventos climáticos, além de resultarem tragédias imediatas, acentuam o número de pessoas que sofrem por infestações e doenças resultantes destes eventos. Dentro do enfoque de alterações ambientais, muito se tem discutido sobre a importância de se entender quais interferem diretamente na saúde humana (PAPINI, 2009).

Em relação aos impactos futuros das mudanças climáticas na saúde em todo o mundo, espera-se que estes fenômenos venham significar um estresse adicional sobre situações problema já existentes. Segundo algumas previsões,

poderá aumentar a gravidade dos fenômenos climáticos, aferida por indicadores como frequência e gravidade da ocorrência, número de pessoas afetadas e duração ou ampliação da distribuição geográficas desses fenômenos (CONFALONIERI e MARINHO, 2007).

Os registros epidemiológicos existentes sobre as relações entre clima e saúde no país referem-se a observações de impactos da variabilidade natural do clima e não à mudança climática global. A maior parte destes estudos relaciona as influências climáticas e a ocorrência de doenças infecciosas e parasitárias, bem como sua variação no tempo e no espaço. Há também registros de morbimortalidade devido a eventos climáticos extremos, especialmente, a chuvas fortes, seguidas ou não de inundações (CONFALONIERI e MARINHO, 2007).

Em linhas gerais, o IPCC (CONFALONIERI e MENNE, 2007) reconheceu três mecanismos principais por meio dos quais os processos climáticos podem afetar a saúde da população, em especial, (CONFALONIERI e MARINHO, 2007) os efeitos diretos, bem como os impactos sobre o meio ambiente e sobre os processos sociais. Estes determinam rupturas socioeconômicas, culturais e demográficas importantes. Um exemplo é a migração de grupos populacionais, desencadeada por secas prolongadas que afetam, principalmente, populações dependentes da agricultura de subsistência.

Provavelmente, as mudanças climáticas globais derivarão novos e diferenciados arranjos espaciais na superfície do planeta e na vida dos homens (MENDONÇA, 2003). Um dos efeitos projetados mais drásticos será a quantidade de doenças, que serão potencializadas com essas variações. Nesse sentido, é essencial, entre outros problemas, estudar o efeito das variações do clima em relação à disseminação de doenças sobre a população para que medidas preventivas, adaptativas e mitigatórias sejam planejadas.

Confalonieri (2005; 2007) realizou um estudo mapeando na unidade federada brasileira a estrutura da vulnerabilidade corrente no período de 1996-2001 aos possíveis impactos do clima na saúde. Foi desenvolvido um Índice de Vulnerabilidade Geral (IVG), que é um indicador sintético com três componentes: socioeconômico, climático e epidemiológico. Estes foram baseados em

dados secundários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (indicadores socioeconômicos), do DATASUS (seis doenças infecciosas endêmicas, sensíveis ao clima) e do CPTEC/INPE (séries históricas de 42 anos de precipitação pluviométrica).

Cenários estabelecidos por alguns pesquisadores (GATREL, 2002) apontam que a população global em situação de risco potencial estará entre 2,4 e mais de 3 bilhões de pessoas. Mesmo considerando-se que a zona tropical e equatorial será aquela que sofrerá menores impactos com a intensificação do aquecimento planetário, ainda assim acredita-se na intensificação de muitas doenças endêmicas nesta parte do planeta.

Estes pesquisadores também prevêm a expansão das áreas de ocorrência de muitas das conhecidas enfermidades tropicais concomitantemente à expansão das áreas mais quentes para altitudes e latitudes mais altas que as atuais. Ondas de calor e frio muito intensas poderão estar acompanhadas pela elevação dos índices de mortalidade por enfermidades cardiovasculares, cerebrovasculares e respiratórias. Isto para não dizer dos já conhecidos problemas de cataratas na visão e o câncer de pele (MENDONÇA, 2003).

Ao considerar mudanças climáticas relacionadas ao efeito estufa planetário, Haines (1992, p. 140) afirmou que “várias doenças, como a malária, tripanossomíase, leishmaniose, filariose, amebíase, oncocercíase, esquistossomose e diversas verminoses, hoje restritas às zonas tropicais, têm relação com a temperatura e poderiam teoricamente ser afetadas pela “mudança do clima”. A temperatura tem, como se pode observar em inúmeros estudos, relação com muitas outras doenças contagiosas não-parasíticas, entre elas: febre amarela, dengue, enfermidades viróticas transmitidas por artrópodes, peste bubônica, disenteria e outras afecções diarréicas (MENDONÇA, 2003).

Nas zonas úmidas, a alteração das florestas pelo aquecimento global incidiria sobre os polens e alérgenos, bem como sobre os habitats e vetores, o que se repercutiria, respectivamente, sobre as alergias e as doenças transmitidas por vetores. O estresse termal constitui-se num dos principais problemas a serem enfrentados pela população como decorrência do processo de aquecimento planetário.

Entretanto, algumas aclimações naturais podem ser esperadas e a intensificação do estresse termal evidenciar-se-á na elevação dos níveis de desconforto. Mudanças na frequência, duração e intensidade de períodos de ocorrência de condições de estresse fisioclimático podem ser esperadas (MCGREGOR, 1995a). Isto resultará na elevação da demanda pela ventilação ativa ou condicionamento de ambientes fechados (MCGREGOR, 1995), especialmente nas grandes cidades tropicais do futuro.

Possíveis mudanças na frequência de eventos extremos, manifestados pelas ondas de calor, podem engendrar elevação nos índices de mortalidade, especialmente nos idosos, grupos sociais com dificuldades socioeconômicas e setores da população que são particularmente sensíveis ao clima. Uma série de outros efeitos sobre a saúde pode também ocorrer, especialmente a elevação na extensão geográfica de um considerável número de doenças tropicais (CURSON, 1996 apud MENDONÇA, 2003).

Com o avanço da seca, as populações rurais dependentes da agricultura de subsistência deslocaram-se das áreas endêmicas para as capitais em busca de assistência. Desta forma, vieram a provocar surtos nas periferias urbanas recém-ocupadas, como por exemplo, onde havia condições para a perpetuação do ciclo de leishmaniose visceral (CONFALONIERI e MARINHO, 2007). Portanto, é de extrema importância que novos estudos sejam realizados, com o intuito de investigar as relações direta e indireta das variações do clima com a incidência e o incremento de doenças nas comunidades associadas aos diferentes biomas do Brasil.

As Vulnerabilidades das Populações Analisadas

O território da antiga Colônia Juliano Moreira pode ser caracterizado como uma região ocupada por assentamentos urbanos irregulares, em processo de crescimento e com situações de vulnerabilidade socioambiental. A população residente nestes assentamentos, em geral de menor renda, vivencia grande insegurança em relação à sua permanência na área.

Outro problema enfrentado pelos moradores diz respeito a sua grande fragilidade ambiental, principalmente, em decorrência das condições deficientes

de saneamento básico, o que causa grande impacto na saúde. Ressentem-se também da segregação espacial, constituinte do processo mais amplo de desigualdade socioeconômica.

Muitas moradias são fisicamente precárias e não têm saneamento. Os principais problemas relatados pelos moradores dizem respeito à rede de esgoto improvisada, o que resulta em inundações, abertura de valas e sobrecarga na única rede de esgoto oficial destinada aos antigos hospitais da Colônia. O fornecimento de água é feito através de tubulações antigas e danificadas, oriundas de uma cachoeira próxima.

A falta de pavimentação das ruas é outro grande problema. A permanência das estradas de terra contribui para alagamento da região em dias de chuva, pois não há escoamento da água devido à falta de bueiros e da água pluvial. Tal situação dificulta o acesso dos moradores e aumenta a proliferação de doenças transmitidas por mosquitos e outros vetores.

Esta situação também é agravada pela precariedade na construção, na manutenção e no reparo das casas, bem como pela falta de barragens para contenção do grande volume d'água dos rios que transbordam em dias de chuvas. Grande parte destas moradias é mal conservada ou corre algum outro risco relacionado à falta de pavimentação e saneamento, resultando em alagamentos e possibilidade de desmoronamento nos períodos de chuva.

Tudo isso contribui para o aumento de doenças vectoriais como, por exemplo, a dengue. Estas são identificadas, pelos moradores, como uma das doenças que mais os atinge. Os casos de diarreia e verminose são também constantes nas comunidades. A Leishmaniose é a doença que mais assusta os habitantes, porém as ocorrências são notificadas em hospitais distantes da região, o que dificulta a realização de ações para prevenir e tratar a enfermidade no contexto local.

Os principais fatores de vulnerabilidade das comunidades analisadas consistem na infraestrutura deficiente, no que diz respeito à coleta de lixo, abastecimento de água e

A infraestrutura deficiente nas comunidades estudadas favorece a propagação de doenças na região e pode ser agravada pelos eventos climáticos extremos.

saneamento básico. Tal situação favorece a propagação de doenças na região e pode ser agravado pelos eventos climáticos extremos.

Em relação à Comunidade Caminho da Cachoeira, o esgotamento sanitário foi improvisado pelos moradores, existindo na comunidade valas abertas entre as residências. Dados do Dossiê Comunitário de 2008 identificam que 23,4% dos entrevistados jogam seu esgoto na vala, 33% diretamente no rio, enquanto 20% jogam no mesmo terreno em que vivem (VIVA RIO, 2008). O abastecimento de água é proveniente da cachoeira próxima, por meio de tubulações antigas e danificadas. A coleta de lixo é realizada pela Comlurb por meio de caçambas coletivas, o que não protege o lixo contra os animais e possíveis vetores.

Tanto nos relatórios de 2003/2004 quanto na Atualização Cadastral de 2007, os moradores reconhecem que estão em área de risco em decorrência da proximidade das encostas com perigo de deslizamento. Relataram, ainda, que muitas casas apresentam rachaduras por estarem próximos à encosta do morro, onde há a exploração de pedreira.

Por outro lado, Sampaio Correia é a comunidade que tem a melhor infraestrutura local. O escoamento da água de chuva é realizado por meio de uma manilha, proveniente de instalações da antiga Colônia. O Dossiê Comunitário, elaborado pela equipe Social da ONG Viva Rio, em 2008, relata que 42% dos entrevistados afirmavam jogar o esgoto na vala, 25% em sumidouro e 17% diretamente no rio.

O lixo é coletado regularmente pela Comlurb, o que contribui para a redução do acúmulo no local. Entre as comunidades do Rio de Janeiro analisadas pela pesquisa, Sampaio Correa apresenta o melhor sistema de iluminação pública e um bom acesso devido à pavimentação de sua via principal.

Já a comunidade de Faixa Azul possui problemas de segurança e saúde, resultantes das condições precárias de infraestrutura em termos de saneamento, pavimentação e iluminação. A localização da comunidade abaixo do nível do rio leva à ocorrência de graves enchentes.

Os moradores desta comunidade também sofrem com esgoto a céu aberto, ausência de iluminação pública e abastecimento irregular de água. Metade das

famílias entrevistadas identificou algum problema de saúde; os mais citados foram: dengue, diarreias, verminoses e leishmaniose.

A maioria das casas possui apenas um cômodo, apresenta, também, baixa qualidade nos materiais usados em sua construção e fundações, assim como problemas de conservação e manutenção. Dentre as doze casas, cinco não contam com relógio de luz, resultando no uso de “gatos” para o fornecimento de energia elétrica.

Por fim, a comunidade de Viana do Castelo possui recolhimento do lixo pela Comlurb em dias e horários definidos, o que evita o acúmulo e a poluição. Não há registros de violência na região e a iluminação é considerada como um fator positivo na manutenção da segurança.

Percepção dos Atores e das Famílias

Essas comunidades conviveram durante anos com vias de acesso precárias, dificultando seu deslocamento, e sem acesso a serviços públicos, como saneamento e atendimento na área da saúde. Portanto, os problemas apontados são de infraestrutura básica, que podem ser agravados por eventos climáticos extremos, ocasionando o agravamento nas condições de vida e saúde.

Os entrevistados relatam que houve uma variação na temperatura que coincide com a maior incidência de mosquitos causadores de doenças. Percebem, também, que o ambiente está sendo muito degradado devido a construções perto do mar, desmatamento e poluição, incluindo a instalação de uma pedreira na área adjacente.

Os atores sociais entrevistados relacionaram as variações climáticas com atividades humanas, mas não atribuíram a si mesmo nenhuma responsabilidade para melhoria ou mudança desse quadro.

Embora a maioria dos entrevistados tivesse entre 18 e 49 anos de idade (69% do total), praticamente todas as faixas etárias acima de 18 anos foram

Os atores sociais entrevistados relacionaram as variações climáticas com atividades humanas, mas não atribuíram a si mesmos nenhuma responsabilidade para melhoria ou mudança desse quadro.

contempladas. A metade dos participantes da pesquisa era responsável pela família, o que não significa que a sustentem financeiramente.

Quando questionados sobre a distância de sua comunidade em relação ao centro urbano mais próximo, 55% dos entrevistados não souberam responder. A maioria dos entrevistados possui baixa renda, por isso, realiza deslocamento por ônibus, levando em média 30 a 60 minutos até o seu destino.

Os moradores dessas localidades são, principalmente, indivíduos descendentes de antigos funcionários e pacientes da Colônia Juliano Moreira. O histórico de formação destas populações as torna atípica se comparada a outras localizadas no município do Rio de Janeiro. A maioria dos habitantes (78%) reside nesta área há mais de 10 anos.

Em relação às questões sobre as variabilidades climáticas de impacto mundial e local, 97% dos entrevistados consideram que está havendo alguma mudança no clima do mundo. As famílias entrevistadas citaram como exemplos os aspectos que estariam mudando mais intensamente: calor, chuva e frio intensos, principalmente. Além disso, 80% dos consultados acreditam, baseados no senso comum, que essas alterações irão se agravar. Contudo, deve-se considerar que alguns moradores podem ter confundido chuva intensa e chuva irregular em decorrência das mudanças no período das estações.

A maioria dos entrevistados considera, em ordem decrescente de importância, que o desmatamento, a poluição, as variações no clima (temperatura e pluviosidade), o comportamento humano e o pouco investimento para conter as transformações ocasionadas por agentes degradadores do meio ambiente como os principais motivos para o agravamento das mudanças climáticas.

Com relação à observação de alteração na comunidade ou região relacionada com o clima, 53% dos entrevistados disseram não haver mudança. Já 22% afirmaram que há muitas alterações, dentre as quais destacam-se enchentes, alterações na época de chuvas, biodiversidade e temperatura. Os que responderam positivamente a essa questão atribuíram as causas à poluição do ar, da água e do solo, assim como ao comportamento humano.

Sobre como isso pode afetar a família ou a comunidade, apesar da maioria dos entrevistados não ter respondido à questão, os que responderam apontaram

que essas alterações podem impactar a família e a comunidade em decorrência do comprometimento de estradas, efeitos na saúde e poluição. Contudo, os consultados não sabem como reduzir “essas causas” e a maioria respondeu intuitivamente (83%) que essas mudanças poderão afetar sua vida.

A maioria dos moradores (52%) não observou na comunidade nenhuma alteração importante que possua relação com o clima. Mas 22% afirmaram perceber muitas alterações e outros 17% disseram que estas eram poucas. Entretanto, um número considerável de pessoas respondeu que não sabe o que pode ser feito para reduzir as causas das mudanças do clima. Esse número pode ser atribuído ao fato de talvez não sentirem uma alteração próxima a elas ou acharem que é um problema muito amplo e distante de sua realidade.

Foi muito preocupante perceber que em relação à pergunta sobre possíveis atitudes a serem tomadas para se prevenir ou reagir às consequências, a maior parte das pessoas abordadas respondeu “não sabe” ou “não tem como se prevenir”. Apenas 22% responderam que deveria diminuir a poluição; 11% dos entrevistados acreditam na necessidade de redução do desmatamento e das queimadas; e apenas 3% afirmam que a preservação do meio ambiente pode conter as alterações do clima.

Mesmo havendo previsão da ocorrência das obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) nesta região, até o momento de aplicação do questionário, nenhuma intervenção nas áreas de saneamento e pavimentação de ruas havia ocorrido. Assim, 44% dos entrevistados relataram que há o comprometimento de estradas, visto que a maioria das ruas não tem nenhum tipo de pavimentação.

Devido ao relevo local, algumas residências se encontram em área de risco. Há o registro da ocorrência de 33% dos deslizamentos de encostas nos últimos cinco anos e uma pequena minoria, entre 10 e 15 anos. Em relação aos danos causados por este tipo de ocorrência, 33% disseram que ocorrem e destes 22% citaram a destruição ou danificação das casas como principal efeito decorrente desses eventos. Como ações para reparar os danos causados, 8% disseram que refizeram as encostas ou construíram barreiras de proteção para suas casas. Outros 8% tiveram que mudar de moradia.

Foi constatado que os entrevistados responderam as questões de chuvas intensas e cheias, bem como as de enchentes e inundações, referindo-se aos dois eventos como sendo únicos. Entre os principais danos causados estão: alagamento, cheias e inundações/enchentes, juntamente com perdas ou danos à moradia e/ou pertences pessoais. Um número grande de pessoas não respondeu sobre ações que podem ser tomadas. Os que responderam, citaram consertar ou construir vias, desvios, valetas e galerias ou mudar-se do local como forma de prevenção/adaptação a esses eventos.

Por conta da localização geográfica numa área de Mata Atlântica, que possui alta pluviosidade durante o ano, não há relatos de períodos de seca ou estiagens mais frequentes. Dos entrevistados 75% afirmaram que as chuvas intensas são um problema para a região, assim como o calor intenso e as queimadas.

Parte dos moradores respondeu que os danos causados pelo calor intenso estão relacionados à saúde, ou seja, a doenças que se agravam nesse período. Um número considerável também citou o aumento de mosquitos e a dificuldade para dormir.

Com relação ao frio intenso, 56% das famílias disseram que não ocorre esse fenômeno no local. Para os que afirmaram a ocorrência de frio intenso, o principal dano citado também está relacionado à saúde. Apenas 11% tomam alguma medida para adaptação nesses períodos e 69% dos entrevistados não responderam a essa questão.

Referindo-se ao desmatamento e queimadas, observa-se que os consultados muitas vezes tiveram dificuldade em identificar a diferença entre os dois itens. A localização dessas comunidades no entorno de uma área de proteção ambiental pode ter induzido as respostas, uma vez que quase 100% dos entrevistados disseram não observar nenhum tipo de desmatamento. Já em relação às queimadas, 36% disseram não ocorrer. Com relação aos danos causados pelas queimadas, 22% dos entrevistados mencionaram a poluição do ar e 19% a redução da biodiversidade.

Essa comunidade está localizada no entorno de áreas de Mata Atlântica, próximas a encostas, por isso os itens “alterações no volume e período das chuvas” (50%), “calor intenso” (19%) e “frio intenso” (11%) tiveram destaque, na questão sobre quais alterações do clima ou eventos climáticos poderiam impactar a família

e a comunidade. O item “frio intenso”, a que se refere essa comunidade do município do Rio de Janeiro, pode ser explicado pela proximidade com o fragmento de Mata Atlântica que atua diretamente influenciando o microclima dessa localidade.

Sobre a influência desses eventos na comunidade, foi citado perda ou dano à moradia e pertences. As instituições mencionadas como aquelas mais acionadas para prestar um atendimento nessas situações de emergência foram os bombeiros e a Defesa Civil. Contudo, mesmo nas ocasiões em que o atendimento é efetuado, este se dá de modo lento e, frequentemente, depois que as famílias já socorreram umas as outras.

Em relação às melhorias para atenuar os estragos causados pelos desastres, apenas 3% alegaram que havia sido realizado algum reparo por parte do poder público. Porém, essa providência nem sempre é adequada à situação encontrada.

Muitos entrevistados consideram que a responsabilidade para enfrentar os eventos climáticos ou reduzir os riscos em relação a alterações do clima deve ser dos governos estaduais (83%), federais (81%) e prefeitura (81%), seguidos de organizações comunitárias ou profissionais (67%), o próprio entrevistado e sua família (58%) e as empresas privadas (56%).

De maneira geral, os habitantes do CFMA têm consciência de que precisam de esclarecimentos e preparo para enfrentar os possíveis eventos climáticos extremos que podem ocorrer. No entanto, ainda consideram que o papel principal deve ser desenvolvido pelo poder público em suas diferentes esferas (federal, estadual e municipal).

Os moradores desta localidade não estão articulados e nem organizados. A associação de moradores está desativada e a maioria dos habitantes não participa de outras associações, igrejas, sindicatos ou pastorais que poderiam influir positivamente na organização para reivindicação de seus direitos como moradia e saúde.

Os habitantes do Campus Fiocruz da Mata Atlântica têm consciência de que precisam de esclarecimentos e preparo para enfrentar os possíveis eventos climáticos extremos.

No questionário aplicado às famílias residentes no CFMA, constatou-se que muitas das questões não foram respondidas ou tiveram como resposta “não sei”. Isso talvez aponte para a necessidade de revisar estas perguntas futuramente. O número de questões foi extenso com muitas perguntas abertas, o que gerou dificuldade na sua interpretação. É necessária uma ampliação da discussão relacionada com o tema, pois as pessoas estão ainda influenciadas diretamente pela mídia.

As comunidades estudadas estão sofrendo intervenção da Fiocruz em relação à regularização fundiária, ou seja, haverá transferência de algumas famílias para áreas que não estão sujeitas ao alagamento e ao deslizamento das encostas. As outras moradias serão estudadas para a realização de reformas, tendo o conceito de habitat saudável como referência para a promoção da saúde. Esse processo está sendo realizado de modo participativo, portanto, gera a mobilização dos moradores para que haja uma alteração da situação atual encontrada.

Contribuições para uma Agenda de Ações

Os moradores desta localidade não estão articulados e nem organizados.

Os desastres naturais podem afetar a saúde humana sob vários aspectos. Aliado ao risco em si, o desastre pode comprometer o comportamento psicológico e social da população afetada (PAPINI, 2009).

Para as comunidades localizadas no CFMA, as seguintes medidas de mitigação foram destacadas: redução do desmatamento e queimadas; descarte de resíduos em locais adequados; e projeto de restauração ecológica.

Estas ações vão resultar direta e indiretamente nos seguintes benefícios: redução do risco de escorregamento de encostas; manutenção do micro clima local; conservação da biodiversidade; coleta de resíduos mais eficaz para diminuição da proliferação de vetores transmissores de doenças e redução do assoreamento dos córregos; o que resultará em menor risco de enchentes.

Como medidas de adaptação, propõe-se que as moradias sejam planejadas considerando-se as condições climáticas, tanto no seu ambiente interno quanto

externo. É necessário que se adote critérios para construção e reforma das residências como valorização da iluminação natural; ventilação natural; diminuição de umidade; e distribuição das residências para evitar o adensamento urbano.

Considerações Finais

Pode-se verificar que os entrevistados não têm planos de adaptação para os eventos climáticos que ocorrem nestas comunidades. Algumas das famílias entrevistadas possuem sua residência em Áreas de Preservação Permanente (APP), próximas a cursos d'água, o que certamente aumenta sua vulnerabilidade em relação à variação do volume de chuvas. Mesmo assim, não houve menção sobre como se adaptar às enchentes que são recorrentes nessa área e consideradas comuns pelos moradores. Tal problema é resolvido levantando os móveis ou saindo temporariamente de casa.

Essas chuvas também provocam o escorregamento das encostas, o que pode afetar algumas dessas moradias. As comunidades do CFMA estão localizadas na área de amortecimento do Parque Estadual da Pedra Branca, portanto sujeitas a altas taxas de umidade e, também, próximas a vários vetores e reservatórios de doenças. A alta taxa de umidade assola essas casas com pouca ventilação e agrava os problemas respiratórios e alergias ocasionadas por fungos e ácaros.

Alguns estudos afirmam que as variações climáticas irão afetar a incidência de várias doenças em populações vulneráveis. Nesse sentido, foi iniciado um trabalho em parceria com o IOC/Fiocruz sobre a incidência de parasitoses e tuberculose nestas comunidades. No âmbito deste mesmo estudo, essas populações serão monitoradas para estabelecer o controle dessas enfermidades ao longo dos anos e, também, para que não se agravem, caso haja a ocorrência de possíveis eventos climáticos extremos.

Outra iniciativa para reduzir a vulnerabilidade destas populações consiste em preservar a biodiversidade para controlar determinadas endemias. As comunidades, estando próximas do bioma, precisam estar cientes e preparadas para colaborar para sua preservação. Assim, pode-se inferir que não basta preservar o bioma, mas conservar sua riqueza e biodiversidade para preservação da vida.

É necessário o desenvolvimento do protagonismo entre os moradores da comunidade.

As comunidades estudadas fazem parte do plano de regularização fundiária coordenado pela Fiocruz, onde está sendo planejado a realocação das famílias que se encontram em áreas de risco para terrenos próximos, respeitando a legislação vigente. Serão construídas novas casas em terrenos de aproximadamente 400m² e os moradores que permanecerão em suas residências participarão do programa de melhoria habitacional.

Igualmente, encontra-se em fase de elaboração um plano de contingência com a participação da Fiocruz, da Defesa Civil e da comunidade. Paralelamente a tais iniciativas, essas populações foram inseridas no PAC – Colônia e, futuramente, receberão obras de saneamento e pavimentação das ruas. Isso facilitará o acesso ao transporte público na região.

Contudo, é necessário o desenvolvimento do protagonismo entre os moradores dessa comunidade. Apenas dessa forma, elas estarão à frente das mudanças que são necessárias para diminuição da vulnerabilidade de suas famílias frente às variações climáticas e as doenças advindas desse evento.

Rondônia

Contexto Socioespacial

O Bioma Amazônia: Desmatamento e Mudanças Climáticas

Os ecossistemas que compõem o bioma Amazônia²⁴ ocupam por volta de 40% do território nacional. Esta região abriga a maior floresta tropical existente, onde se localizam “o equivalente a 1/3 das reservas de florestas tropicais úmidas e o maior banco genético do planeta. Contém, ainda, 1/5 da disponibilidade mundial de água doce e um patrimônio mineral não mensurado” (<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/amazonia.htm>).

Neste bioma, chove muito, a temperatura é elevada e há variações médias entre 22 e 28°C, constituindo o denominado clima equatorial (quente superúmido e úmido).

Uma das características mais típicas da Amazônia é a sua floresta, cujo ecossistema é autossustentável, mantendo-se com seus próprios nutrientes em

²⁴ Os ecossistemas do bioma Amazônia ocupam os territórios dos seguintes estados: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, assim como porções dos estados do Maranhão, Tocantins e Mato Grosso, além de terras de países limítrofes, como as Guianas, Suriname, Venezuela, Equador, Peru e Bolívia.

um ciclo permanente. Entre esses ecossistemas, se destacam: matas de terra firme (densas e abertas), florestas estacionais (deciduais e semideciduais), várzeas, igapós e campos abertos. A floresta é sorvedouro de carbono, o que contribui para o equilíbrio climático global. Este bioma abriga uma diversidade de espécies vegetais e animais já catalogadas: 1,5 milhão de espécies vegetais; três mil espécies de peixes; 950 tipos de pássaros; e ainda insetos, répteis, anfíbios e mamíferos²⁵. Este bioma tem um equilíbrio bastante delicado nas relações das populações biológicas que são sensíveis a interferências antrópicas.

Esta região era considerada uma grande área de vazío demográfico no Brasil até os anos 80. A partir deste período, foram criados pólos de desenvolvimento que concentravam atividades de extração de recursos minerais e agropecuária, atraindo migrantes de outras regiões. Em toda a sua trajetória de ocupação, a Amazônia passou por várias políticas de desenvolvimento populacional e econômico, que apresentaram pouca preocupação com a biodiversidade local. Contudo, nos últimos anos, a crescente preocupação mundial sobre as mudanças climáticas situou este bioma no centro dos debates em decorrência do avanço do desmatamento na região.

Conforme Marengo (2006), os impactos originados pelo desmatamento poderão mudar a temperatura, a evaporação das chuvas e o escoamento superficial, ou seja, a temperatura e a evaporação tendem a aumentar e, com isso, a chuva e o escoamento superficial irão diminuir. Por outro lado, o desmatamento das florestas mudará a dinâmica dos ciclos da fauna, da flora e dos ecossistemas presentes, afetando inclusive o ser humano que já está sofrendo com essas consequências através de eventos climáticos adversos.

Dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - Inpe²⁶ sobre as taxas anuais do desmatamento, de 1988 até 2010, na Amazônia Legal Brasileira demonstram: que os anos de 1995 e 2004 foram os que apresentaram os maiores índices; de 2004 até 2010 a curva do total de área desmatada foi decrescente, apresentando apenas, em 2008, um pequeno acréscimo que nos anos seguintes voltou a cair; os estados de Mato Grosso e Pará se alternam como os de maior desmatamento anual enquanto que Rondônia sempre aparece em terceiro lugar.

25 <http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/amazonia.htm>

26 http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2010.htm

Segundo Nobre *et al.* (2007): “A mudança climática representa um risco para o ciclo hidrológico na Amazônia, uma vez que o aumento de temperatura provocará uma maior evaporação e maior transpiração das plantas, o que levará a uma aceleração do ciclo hidrológico”. Segundo Conti (2005), mudança climática não é uma simples elevação de temperatura, é um fenômeno mais complexo que, uma vez iniciado, se caracteriza por ser uma reação em cadeia.

Como afirma Marengo *et al.* (s.d.), o processo de destruição acelerada da floresta teria um impacto muito grande tanto na biodiversidade como na vida dos seres humanos, majorando os riscos de incêndios e de secas, impactando a saúde humana, a agricultura, a hidroeletricidade e o transporte fluvial.

Entre os principais impactos do desmatamento causa a estão: diminuição nas reservas de carbono, emissão de CO₂, gases de efeito estufa e impactos hidrológicos, aumentando o risco de enchentes. A retirada da floresta, geralmente, para formação de pasto, amplia a compactação e as possibilidades de erosão em solos suscetíveis à lixiviação de material, que vai sendo depositado nos rios e igarapés, ocasionando, gradativamente, alterações nos níveis de vazão e assoreamento, processo acelerado com a retirada da mata ciliar (FEARNSIDE, 2005 e FEARNSIDE, 2008).

Em consequência da exploração desenfreada dos recursos naturais, foram realizados eventos internacionais para se discutir uma maneira de usufruir da natureza sem que a mesma seja extinta ou degradada, como o Protocolo de Kyoto e a Rio-92. Outro exemplo de iniciativa que envolve os diferentes níveis de governo e atores importantes neste processo é o da Operação Arco Verde (BRASIL, 2010), cujo relatório da situação 2010 demonstra vários resultados significativos no monitoramento da degradação ambiental e registra ações em prol da organização local deste tipo de operação em Porto Velho – RO.

Aspectos Gerais de Rondônia no Contexto do Bioma Amazônia

O estado de Rondônia sofreu uma explosão demográfica principalmente nas décadas de 70 e 80, com a expansão da fronteira agrícola, fomentada por planos e estratégias governamentais, que tinham como objetivos primordiais os aspectos políticos e econômicos, incluindo os de segurança nacional.

Os planos de ocupação do território rondoniense e sua incorporação ao sistema de produção político-econômico vigente no país foram fomentados, inicialmente, pelos governos federal e estadual, com intensa e decisiva participação do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra).

Essas estratégias do Governo Federal provocaram amplas e rápidas transformações na região Amazônica. Segundo Becker *et al.* (1990), “o impacto da modernização homogeneizadora imposta pela ação governamental é vigoroso, provocando a alteração do espaço e a dissolução da identidade regional”.

Segundo Oliveira (2000), dos vários ciclos econômicos que participaram do desenvolvimento do estado, atualmente predomina o agropecuário, destacando-se a cafeicultura e a bovinocultura (de leite e corte), entre outros produtos e um setor industrial emergente.

O atual ciclo econômico de Rondônia se iniciou na década de 70, com a chegada de migrantes vindos principalmente do Paraná, Espírito Santo e Minas Gerais, começando com o plantio de café e a formação de pastagens. No final da década de 70 e durante a década de 80, deu-se início às instalações de indústrias madeireiras que foram responsáveis por grande geração de emprego e renda e, ao mesmo tempo, pela aceleração do ritmo de desmatamento no estado.

Fatos mais recentes como a construção, em 1995, do Porto Graneleiro em Porto Velho, a abertura, em 1997, da Hidrovia do Madeira e, por último, o início da construção das usinas hidrelétricas no Rio Madeira (Santo Antonio e Jirau), cujas licitações ocorreram em 2008, tem atraído novas levas de migrantes principalmente para a capital rondoniense.

Com o objetivo de subsidiar seu planejamento e promover uma melhor utilização dos recursos naturais existentes, o estado de Rondônia iniciou atividades, em 1986, buscando efetuar o zoneamento²⁷ de seu território. Este processo promoveu estudos em várias áreas do conhecimento científico, os quais se concentraram em três grandes componentes: meio físico, biológico e socioeconômico. O objetivo de tal iniciativa era normatizar a forma mais adequada de ocupação do espaço territorial do estado e de utilização equilibrada dos recursos naturais, com a finalidade de “corrigir problemas sociais e

²⁷ Em 1988, chegou-se à Primeira Aproximação do Zoneamento Socioeconômico-Ecológico – ZSEE de Rondônia, na escala 1:1.000.000, com a distinção de 6 zonas. Na sua metodologia, previram-se novas aproximações, visando alcançar o detalhamento satisfatório do zoneamento (MATRICARDI, 1992). No ano de 2000, foi completada sua Segunda Aproximação, na escala 1:500.000, com 3 zonas e suas subzonas.

ambientais, estimulando o desenvolvimento sustentável, visando à melhoria da qualidade de vida” (RONDÔNIA, 2000c).

Vale a pena salientar que, em Rondônia, a participação da população urbana, em percentual, no total estadual já se aproximava de 60%, ainda em 1991, segundo Bartholo Jr. & Bursztyn (1999), que utilizam fontes do IBGE. Chama a atenção o dado de que a cidade de Porto Velho, na época, detinha 43,6% da população urbana do estado. Segundo o censo realizado pelo IBGE, em 2010, a população urbana representava 73,2% e a população total no estado era de 1.560.501 habitantes (IBGE, 2010).

Dos aspectos sociais apresentados por Bartholo Jr. & Bursztyn (1999), era alarmante o percentual da população que vivia em moradias bastante precárias, sem sistema de abastecimento de água, pouco sistema de esgotamento sanitário e coleta de lixo deficiente. O Almanaque Abril 2011 registra que 94,1% dos domicílios rondonienses não possuem coleta de esgoto “e 60,2% não recebem a água tratada canalizada. O Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, de 0,776, em 2005, está abaixo do nacional”.

O quadro da saúde, segundo Bartholo Jr. & Bursztyn (1999), destaca problemas típicos de áreas subdesenvolvidas – doenças infectocontagiosas, mortalidade infantil e materna elevadas, juntamente com questões próprias da urbanização acelerada e da ocupação econômica da região – violência, alcoolismo, drogas, etc.

Diante deste cenário, emergiram movimentos sociais no âmbito estadual devido à necessidade de aglutinação a fim de ampliar as chances de sucesso nas suas reivindicações e ações conjuntas para melhorar a situação atual. Por isso, houve aumento no número de associações, cooperativas, representatividades de classe, organizações não governamentais (ONG's), entre outras. Algumas com propósitos específicos, outras que visam também questões mais amplas, como o controle das queimadas e o desmatamento indiscriminado.

Atores Sociais, suas Visões Pessoais e Programas Públicos

A identificação dos Atores Sociais e Programas Públicos contou com o envolvimento de entidades²⁸ que têm atuação relevante na Gleba Aliança da capital Rondoniense, contribuindo para a complementação dos dados levantados pelos pesquisadores. A observação dos dados permite inferir que a área é relativamente bem assistida, mas, à exceção de ações promovidas pelo COEP, percebe-se que não há uma total integração nas atividades, o que resulta em situações repetitivas, de baixo resultado ou sem continuidade.

É relevante informar, também, que um grupo de onze representantes de instituições locais e um representante da comunidade participaram da oficina com aplicação de questionamento para obtenção de dados sobre questões orientadoras da pesquisa.

Um grupo com seis participantes colaborou de forma mais detalhada, através de entrevista estruturada, previamente agendada, sendo formado, em sua maioria, por mulheres: uma líder de comunidade de pescadores como representante dos ribeirinhos, um líder dos pequenos agricultores, presidente da Associação dos Produtores Rurais da Gleba Aliança (AGRILANÇA) e quatro profissionais do serviço público, com formações bem diferentes (uma professora universitária e ambientalista, uma jornalista, uma economista e uma pesquisadora com formação em Comunicação Social).

Características Gerais da Área de Estudo e Perfil da População

A Gleba Aliança, localizada a 30 km da capital rondoniense, na zona rural, foi selecionada como amostra representativa do bioma Amazônia para a realização da presente pesquisa.

O acesso a esta área pode ser por meio terrestre e fluvial. Para aqueles que utilizam veículo rodoviário, o tempo médio a partir de um dos locais de referência da Gleba, a sede da AGRILANÇA²⁹, é de 60 a 90 minutos. De acordo com os moradores, o tempo médio estimado até o porto hidroviário popular de Porto Velho por via fluvial é de 6 a 8 horas.

²⁸ As seguintes entidades colaboraram, preenchendo o instrumental de pesquisa com os Atores Sociais e suas atribuições institucionais: Incra, o Banco da Amazônia S.A. (BASA), Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia (Emater), o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar), a Universidade Federal de Rondônia (UNIR) e a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac).

²⁹ Segundo os registros do Sistema de Informação de Reforma Agrária SIPRA do Incra/SR-17/RO, a Gleba Aliança é uma fração de terras públicas federais, com 85.900 hectares, que passou a integrar o patrimônio fundiário da União, em 29 de maio de 1990.

A Gleba é subdividida em três microrregiões, com características bem próprias, quais sejam: uma fração correspondente ao Projeto de Assentamento (PA) Aliança e duas frações de ocupações espontâneas. Estas últimas são caracterizadas como áreas de regularização fundiária, sendo uma constituída por terra firme, e outra típica de várzeas situadas às margens do Lago Cujubim Grande e dos Rios Madeira, Jamari e Candeias.

A comunidade está situada em uma região privilegiada por águas superficiais: a sudeste e a leste limita-se com o baixo rio Candeias; a nordeste com o baixo rio Jamari; e de noroeste a nordeste com as águas barrentas do caudaloso rio Madeira. A presença desses rios possibilita ambientes diferenciados em relação às suas florestas e respectiva biodiversidade. Nas águas amazônicas “estão 85% das espécies de peixes de toda a América do Sul”³⁰.

As matas de terra firme são compostas por árvores de grande porte - como a castanha-do-brasil, o cacaueiro e as palmeiras - que estão em áreas não inundadas pelos rios e apresentam grande quantidade de espécies de madeira de alto valor econômico. Ao passo que as matas de várzea sofrem inundações em determinados períodos do ano, apresentando maior variedade de espécies - como a seringueira e as palmáceas.

Verificou-se, em atividades de campo no ano de 2010, que dos povos tradicionais do bioma Amazônia, o segmento que se faz representar na área são os ribeirinhos. Estas populações se encontram em maior concentração na localidade denominada de “Agrovila”, embora parte do PA Aliança também seja banhado pelo Rio Candeias.

Conforme Magalhães (2005), o PA Aliança foi criado por meio da Portaria/Incrá/SR-17/Nº 98, de 28 de setembro de 1998, com uma área total de 22.108,8572 hectares, localizado dentro da Gleba Aliança, e com a capacidade para 480 unidades agrícolas familiares (lotes rurais).

Em relação à distribuição de terras para atender à moradia e à agricultura, segundo dados disponibilizados pelo Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária -SIPRA, do Incra-SR/17RO, e pelo Relatório de Consolidação do PA Aliança; 250 famílias moradoras da Gleba foram contempladas

30 <http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=958&csid=2>

com créditos de instalação; 350 foram atendidas pelo crédito habitação e outras 120 foram financiadas pelo Programa Nacional de financiamento para a Agricultura Familiar - PRONAF (MAGALHÃES, 2005).

No tocante à infraestrutura, a área possui aproximadamente 100 km de rede elétrica implantada. A malha viária da região abrange aproximadamente 150 km de estradas vicinais encascalhadas, totalmente concluídas. Destes, 80 km foram construídos pelo Incra, 50 km pelo governo do estado e a parte restante pela prefeitura de Porto Velho/RO.

Quanto à saúde, segundo informações coletadas na Superintendência do Incra, na área estudada existem dois postos de saúde que atendem as famílias com primeiros socorros e distribuição de medicamentos usuais, além de cumprir o calendário de vacinas. O atendimento preventivo é realizado por meio de Agentes de Saúde Comunitários e os casos de maior complexidade são encaminhados à sede do município em Porto Velho. Além disso, mensalmente, um médico, acompanhado por uma enfermeira, percorre os postos de saúde para orientar a comunidade e realizar serviços de atendimento.

A Gleba conta com sete escolas multisseriadas e uma escola polo, as quais atendem crianças e jovens, oferecendo o ensino fundamental do 1º ao 9º ano. A região também é atendida por uma escola estadual de ensino fundamental, localizada na Agrovila.

As Famílias Entrevistadas

A amostra do bioma Amazônia representa 35% do total dos questionários aplicados nos cinco estudos de caso no “Projeto de pesquisa Mudanças climáticas, desigualdades sociais e populações vulneráveis no Brasil: construindo capacidades”, totalizando 47 questionários.

Entre os consultados, 72% residem na comunidade há mais de 10 anos. Estes estão distribuídos espacialmente de forma diversa. Nas proximidades das Escolas Municipais de Ensino Fundamental União e Chiquilito Erse, se localizam os pequenos agricultores e pecuaristas. Já nas comunidades Cujubim, Agrovila, Boca do Jamari e proximidades foram consultados ribeirinhos que vivem da pesca.

A comunidade se situa a cerca de 50 km de Porto Velho. Esse trajeto é percorrido de ônibus por 60% dos consultados, outros 9% utilizam barco, o meio de transporte mais típico do bioma Amazônia. É importante destacar que a linha de ônibus regular que existia na Gleba foi cancelada e, por isso, na época da pesquisa, os moradores contavam com a valiosa colaboração das caronas dos motoristas dos ônibus escolares. Por outro lado, o número reduzido de pessoas que utilizam a via fluvial para se locomover é resultado das recentes melhorias das estradas, que encurtou distâncias e diminuiu custos. Em 2010, 45% dos entrevistados levavam entre meia e uma hora para deslocar-se ao centro urbano mais próximo e 28%, entre uma e duas horas.

A maior parte dos respondentes (34%) apresenta idades entre 50 e 59 anos, seguidos pelos da faixa de 30 a 39 anos (23%), sendo que 85% das entrevistas foram efetuadas com o responsável pela família.

A amostra analisada permite inferir que há predomínio de homens e mulheres em idade adequada ao desempenho de atividades econômicas, uma vez que as famílias que não possuem homens menores de 18 anos correspondem a 53% , enquanto que 66% não possuem mulheres nessa faixa etária. Por outro lado, 79% das famílias não são compostas por homens com mais de 60 anos e 85% não possuem mulheres idosas.

Em relação a renda familiar, 87% dos consultados afirmaram receber uma renda familiar mensal total de até R\$ 1.500,00 de fontes de renda diversas: por conta própria na agropecuária, pesca e extrativismo, 43%, e por aposentadoria, 21%, sendo que o entrevistado, na qualidade de responsável pela família, responde por 87% da renda, e a(o) cônjuge, por 15%.

Quanto à infraestrutura disponibilizada, 81% das residências são próprias e 89% possuem energia elétrica no domicílio. O abastecimento de água de 70% dos domicílios é proveniente de poço e 15% de lago ou rio. Cozinham a gás, 77%, e a lenha, 49%, sendo que vários assinalaram as duas alternativas. Em relação ao saneamento, 64% possuem fossa séptica e 19%, fossa simples.

Com relação à área destinada à lavoura, 45 % das residências possuem de 1 a 4 hectares para o cultivo. Os produtos mais plantados são mandioca, com

66%, e o milho, com 17%. Embora 47% não tenham respondido qual a área destinada à pastagem, as opções entre 1 e 4 ou 5 e 10 hectares empataram com 17% cada, sendo destinadas à produção de gado por 32%. Ao passo que 19% informaram que utilizam menos de 1 hectare para cultivo de roças de subsistência.

Um elevado percentual dos entrevistados afirmou que não recebe informações sobre o manejo da lavoura. Os poucos que declararam, na maioria das vezes, recebem orientação de outros agricultores, no tocante à utilização de adubos químicos, esterco, adubo verde, compostos orgânicos, captação da água das chuvas, para queimadas, utilização de lavouras e de animais, ambos resistentes à falta de água.

Este resultado demonstra a importância do intercâmbio que é propiciado através das associações de agricultores atuantes na área da pesquisa. Foi um pouco mais expressivo o papel da Emater, no tocante à orientação quanto à rotação de culturas e utilização de sementes certificadas, enquanto a tradição familiar é maior quando se trata da utilização de sementes próprias e do descanso do solo.

As principais fontes de alimento e produtos comercializados pela comunidade são: farinha (43%), mandioca (13%), gado (11%), milho, leite, cupuaçu, macaxeira e peixe. Estes últimos correspondem a 9% das respostas, alguns típicos da produção de pequenos agricultores, outros de ribeirinhos e um terceiro grupo, de pecuaristas. A comercialização da produção é realizada por meio de feiras (51%) e direto aos consumidores (43%).

Eventos Climáticos Extremos

Rondônia possui 52 municípios numa área de 238.512,80 km² (SEDAM, 2002) e sua principal via de acesso terrestre é a rodovia BR 364. Uma característica marcante da região é a presença da floresta e das águas dos rios e igarapés.

Todos os cursos de água do estado escoam para o rio Madeira, um dos afluentes do rio Amazonas. O clima regional influencia diretamente a distribuição das precipitações e o degelo andino que, por sua vez, afetam as vazões dos formadores do rio Madeira. Conforme o ZSEE (RONDÔNIA, 2000b), a precipitação mé-

dia anual varia de 1301 mm, no vale do Guaporé, a 2600 mm, no município de Cujubim e entorno ao norte do Estado.

Zuffo (2010), baseando-se na Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental - Sedam (2007), sintetiza a classificação do clima no estado como Tropical Quente e Úmido “com insignificante amplitude térmica anual e notável amplitude térmica diurna, uma media anual entre 24 e 26°C, tendo um máximo pluviométrico entre dezembro e março, causando cheias entre fevereiro e abril, predominantemente”.

Na Figura, são apresentados os eventos climáticos com efeitos adversos notificados à Secretaria Nacional de Defesa Civil pelo estado de Rondônia, durante os anos de 2007 a 2010. Pelos dados apresentados, observa-se que o registro é muito baixo, porém mais baixo do que a realidade vivida pela população rondoniense, mesmo no município de Alta Floresta D'Oeste que apresenta o maior número de ocorrências registradas no período da análise.

Os poucos desastres naturais que foram notificados estão relacionados ao incremento das precipitações hídricas e às inundações, a saber: enchentes ou inundações graduais, enxurradas ou inundações bruscas e alagamentos. Sabe-se que, nos rios da Amazônia, a erosão fluvial é muito comum; a localidade de São Carlos – distrito do município de Porto Velho vem sofrendo perdas severas pelo fenômeno de terras caídas, mas nada consta oficialmente nos registros da Secretaria Nacional de Defesa Civil.

Outro tipo de desastre natural que causa prejuízos moderados, principalmente nos bairros da capital Rondoniense de Costa e Silva, Mocambo e Triângulo, são os desbarrancamentos, escorregamentos ou deslizamentos. Tais fenômenos se relacionam com a geomorfologia, o intemperismo, a erosão e a acomodação do solo, tendo a água como um dos agentes desses processos.

Registra-se a falta de informação também dos desastres naturais relacionados com a intensa redução das precipitações hídricas, a saber: estiagem, secas, e o agravamento da queda intensa dos índices de umidade relativa do ar como em 2010.

Figura: Desastres climáticos em municípios do estado de Rondônia de 2007 a 2010 notificados à **Secretaria Nacional de Defesa Civil**.

	Município	Evento	Desalojados	Desabrigados	Afetados	Residências Danificadas	Data Ocorrência	
Ano de 2007	1	Alta Floresta D'oeste	Enxurradas Ou Inundações Bruscas	-	-	800	-	23.02.2007
	2	Costa Marques	Enchentes Ou Inundações Graduais	-	-	1.082	-	18.03.2007
	3	Espigão Do Oeste	Enxurradas Ou Inundações Bruscas	-	-	2.450	-	27.04.2007
	4	Porto Velho	Enchentes Ou Inundações Graduais	-	-	1.440	-	24.04.2007
			Soma	-	-	5.772	-	-
Ano de 2008	1	Costa Marques	Enchentes Ou Inundações Graduais	-	-	1.200	-	01.04.2008
	2	Guajará Mirim	Enchentes Ou Inundações Graduais	-	-	814	-	02.04.2008
			Soma	-	-	2.014	-	-
Ano de 2009	1	Alta Floresta D'oeste	Alagamentos	480	-	5.000	-	13.03.2009
	2	Novo Horizonte Do Oeste	Enchentes Ou Inundações Graduais	-	-	2.500	-	21.02.2009
			Soma	480	-	7.500	-	-
Ano de 2010	1	Alta Floresta D'oeste	Enxurradas Ou Inundações Bruscas	123	32	4.000	8	16.01.2010
	2	Cacoal	Enxurradas Ou Inundações Bruscas	-	-	2.425	630	26.02.2010
	3	Pimenta Bueno	Enchentes Ou Inundações Graduais	2.224	98	2.322	315	19.02.2010
			Soma	2.347	130	8.747	953	-

Fonte: Adaptado de <http://www.defesacivil.gov.br/desastres/desastreaes.asp> - Dados atualizados até 31/12/2010.

Principais Vulnerabilidades

A Gleba Aliança é ocupada por populações de seguimentos distintos (ribeirinhos, pequenos agricultores e pecuaristas). Diante desta diversidade, é de se esperar que suas características e grau de vulnerabilidade sejam diferenciados. Os dados coletados pela pesquisa embasaram as discussões acerca dos eventos relativos à variabilidade climática nos setores de impacto selecionados - moradia, saúde, água, biodiversidade e agricultura.

Moradia – os ribeirinhos residem em casas de palafitas, adaptadas às características sazonais de cheias e vazantes dos rios amazônicos; os pequenos agricultores e pequenos pecuaristas habitam em casas de alvenaria ou madeira simples; os pecuaristas mais abastados possuem uma sede em suas fazendas de estrutura mais elaborada. De um modo geral, pode-se perceber que o tempo de moradia no local é refletido no tipo de construção, adequação ao tamanho da família e conservação.

Saúde – há postos de saúde, atendimento médico regular e visitas de agentes comunitários de saúde às famílias. Contudo, em relação ao saneamento básico a situação é um pouco precária e no tocante à vetores das doenças tropicais, particularmente a malária.

Água – a região analisada possui como limites rios de porte (Candeias, Jamari e Madeira). No interior da comunidade há nascentes e pequenos igarapés intermitentes. Nos meses de junho, de julho e de agosto, devido à queda de pluviosidade, esses igarapés sofrem reduções consideráveis de sua vazão, chegando a secar.

Biodiversidade – a pesca predatória realizada por embarcações oriundas de outros locais tem prejudicado parcialmente a subsistência dos ribeirinhos (pescadores artesanais). Por outro lado, o desmatamento, para as atividades agropecuárias, leva a uma redução gradual da biodiversidade local, especialmente da fauna e da flora típicas da mata de terra firme.

Agricultura – os solos da Gleba Aliança são mais adequados à prática de subsistência, mas necessitam de correção, adubação e emprego de outras técnicas de manejo para a diversificação da produção agrícola, tanto para consumo familiar quanto para comercialização, havendo excedente. Como consequência a essa fragilidade do solo, tem havido uma mudança gradativa de áreas que foram destinadas à agricultura para a pecuária.

Percepção das Famílias

A grande maioria dos entrevistados apresentou algum entendimento subjetivo do que vem a ser mudança climática, visto que 83% afirmaram que o clima do

mundo está mudando muito. Vários comentários feitos ao longo das entrevistas demonstraram que os moradores da região acompanham, via meios de comunicação – rádio e televisão – , situações climáticas adversas, uma vez que alguns até associaram essas situações às emissões de CO₂ e ao efeito estufa.

Os exemplos mais citados de situações que indicam mudanças climáticas foram o calor intenso, com 45%, e as secas/estiagens, com 21%. Sendo que as mudanças têm sido percebidas, principalmente, entre 5 e 10 anos (43%). Ressalta-se a visão dos ribeirinhos que, cotidianamente, observam as oscilações no nível das águas nos leitos dos rios, e, na visão deles, “mesmo na época das cheias, a altura das águas não tem alcançado os mesmos níveis de 10 ou mais anos anteriores”.

A visão dos ribeirinhos: “mesmo na época das cheias, a altura das águas não tem alcançado os mesmos níveis de 10 ou mais anos anteriores” .

Observa-se que 89% dos entrevistados acreditam no agravamento futuro das mudanças no clima em Rondônia. As principais razões, segundo eles, são os desmatamentos e as queimadas, com 32%, seguidos pelas mudanças no tempo e clima com 18%, questões que podem advir de variações climáticas sazonais e afetar a vida da população da área rural.

Em relação a sua vida, comunidade e região, a grande maioria dos entrevistados (62%) considera que as mudanças climáticas afetam ou podem afetar suas vidas, com muitas alterações relacionadas ao clima, na sua comunidade e região; porém, 26% são mais otimistas e acreditam que há poucas alterações; enquanto 38% afirmaram que são muitas alterações. Quanto ao tipo de alterações observadas pelos entrevistados, 23% destacaram alterações no volume e época de chuvas, seguidas pelas alterações na temperatura, com 15%, e desabastecimento de água com 11%.

De acordo com a opinião do entrevistado sobre o que deveria ser feito para diminuir as mudanças do clima, a maioria (32%) indicou a redução dos desmatamentos e queimadas. Com percentuais menores, foram indicadas a necessidade de conscientização das pessoas e a participação governamental para produzir de forma sustentável. Ao passo que, entre as medidas para se preparar (prevenir) ou reagir a estas mudanças, 15% apontou a necessidade de se conscientizar as pessoas, o que demonstra o potencial para o desenvolvimento de ações educativas em relação a esse tema.

Os entrevistados citaram como os eventos adversos que mais ocorrem na comunidade o calor mais intenso (83%) e a seca (68%), seguidos por desmatamento e estiagens, ambos com 38%. Contudo, não ficou muito preciso a partir de quando as chuvas intensas (34%) foram mais frequentes, pois a maioria respondeu sobre períodos que variavam entre 5 e 15 anos. A época de ocorrência de secas em Rondônia teria ficado mais evidente nos últimos 5 anos, para 32% dos entrevistados, bem como a ocorrência de estiagens, consideradas mais frequentes no mesmo período por 19%.

Convém salientar que as cheias sazonais fazem parte do cotidiano das populações rurais amazônicas, notadamente dos ribeirinhos. Contudo, nos últimos anos, as inundações têm causado grandes prejuízos nas áreas urbanizadas, com efeitos mais marcantes e drásticos. Na cidade de Guajará-Mirim, por exemplo, a enchente, em 2008, no rio Mamoré, um dos formadores do rio Madeira, foi amplamente divulgada pela imprensa.

Em decorrência disso, a Defesa Civil de vários estados, diversos outros órgãos afins, inclusive da Agência Nacional de Águas (ANA), e representantes de outros países da bacia amazônica organizaram, em 2010, a Oficina Pré-Cheia nas dependências do Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM), em Porto Velho.

Em relação às secas, elas afetam mais a produção das populações rurais, ocasionando quedas na produtividade agrícola e até a morte de criações, como foi anunciado pela mídia, por exemplo, expressiva morte de gado por falta de água na Ponta do Abunã (RO), em 2005, e de forma mais generalizada pelo interior do estado de Rondônia, entre julho e setembro de 2010.

Sobre a ocorrência de calor mais intenso, 40% assinalaram que isso tem acontecido nos últimos cinco anos. Por outro lado, um número pouco expressivo destacou a ocorrência de frio mais intenso. Deve-se ressaltar que, em 2010, o fenômeno das friagens ocorreu de forma mais pronunciada e coincidiu com uma das datas de aplicação do questionário aos ribeirinhos do rio Madeira.

A ocorrência de fogo ou queimadas (acidentais ou provocadas) em Rondônia é consequência do processo de colonização da região, o que pode ter levado mais de 60% dos entrevistados a não responderem as questões relacionadas a

esse tema. Apesar de as entrevistas não apontarem estes assuntos, eles se fazem bastante presentes no cotidiano das populações analisadas.

O site Rondoniaagora.com, de 23 de agosto de 2010, noticiou que, no fim de semana, houve 1.486 focos de incêndio no estado, considerado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) o terceiro maior foco do País (<http://www.rondoniaagora.com/noticias/fim-de-semanaem-rondonia-teve-1u486-focos-de-incendio-2010-08-23.htm>).

Grande parte dos entrevistados também se absteve de algumas questões sobre os danos causados pelos eventos climáticos adversos. No quesito deslizamentos de encostas, 98% não responderam. Contudo, sabe-se de ocorrências esparsas, sem vítimas fatais, apenas danos materiais expressivos, na área urbana de Porto Velho. No momento, estão em execução dois projetos pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR), com apoio de bolsas de iniciação científica para levantamento das principais áreas de risco a deslizamentos e inundações, com possíveis sugestões de mitigação dos impactos.

Quanto aos danos causados por calor mais intenso, várias são as respostas: 23% não responderam; 21% não sabem; 17% citaram a perda e/ou redução da produção, criação e/ou extrativismo; e 13%, danos à saúde. As ações colocadas em prática para mitigar danos causados por calor mais intenso são diversas, sendo que 40% não souberam apontar e somente 13% citaram, por exemplo, adaptar o horário de trabalho, plantar culturas mais resistentes, não desmatar e reflorestar.

O calor intenso também foi o mais indicado como dano causado pelo desmatamento, com 13%, e com 9%, na opção outros. Neste item, aparecem citações como o desequilíbrio ambiental, erosão do leito do rio, danos à saúde, enchentes, redução da área de plantio e destruição da natureza. Embora 21% não saibam que ações poderiam ser realizadas para danos causados por desmatamento, 6% indicaram a fiscalização e/ou proibição.

Para danos causados pela seca, o maior percentual foi para perda e/ou redução da produção, criação e/ou extrativismo com 40%. Nos demais quesitos, houve significativos índices de pessoas que não souberam responder: 68% assinalaram danos causados por chuvas mais intensas; 77% nos itens sobre os danos causados

por cheias, inundações ou enchentes; 62% nas estiagens frequentes; 85% nas alterações no alagamento sazonal das florestas.

Como danos causados por fogo ou queimada (acidentais ou provocados) em Rondônia, empatarem com 6% as seguintes opções: poluição do ar e sujeira, redução de áreas adequadas ao plantio e perda e/ou redução da produção, criação e/ou extrativismo. Quanto às ações relacionadas com esses fatores, foram citadas a conscientização, fiscalização e/ou proibição de queimadas e outras, que incluem o uso de técnicas alternativas às queimadas. Por outro lado, a dificuldade de acesso e comunicação, com 17%, foi o principal dano causado pelo comprometimento das estradas, mas 11% não sabem quais ações devem ser tomadas contra este dano.

Na Gleba Aliança e no entorno, foram citados, como eventos e alterações do clima que mais impactam sobre o bem estar das famílias: a estiagem e a seca (de rios, lagos, igarapés, pastagens e etc), com 34%; seguidos por calor mais intenso e mudanças na temperatura; ambos com 16%; e alterações no volume e período das chuvas, com 14%. Foram citados em segundo lugar: estiagem e seca (de rios, lagos, igarapés, pastagens e etc), com 38%; alterações no volume e período das chuvas,

com 22%; além de calor mais intenso. Em terceiro lugar, foram mencionados estiagem e seca (de rios, lagos, igarapés, pastagens e etc), com 31%; calor intenso, com 15%; e alterações no volume e período das chuvas.

Entre as instituições mais acionadas para as emergências está a associação de moradores (17%); porém somente 13% receberam orientação de como reagir frente a novos riscos.

Em relação a eventos que causaram situações de emergência com danos físicos na comunidade ou danos pessoais a seus familiares, somente 23% responderam sim, não caracterizando com precisão o tipo de emergência. Entre as instituições mais acionadas para estas emergências está a associação de moradores (17%). Quanto às providências tomadas nesta situação, citaram palestras, reuniões e/ou campanhas de conscientização (6%). Dos 24% que responderam quanto à adequação das providências tomadas, 20% afirmaram que foram adequadas. Porém, só 13% responderam afirmativamente terem recebido orientação de como se proteger ou reagir frente ao risco de novas ocorrências.

O tipo de orientação mais mencionado foi usar métodos alternativos ao fogo, com 5%. As instituições que mais tomaram alguma iniciativa, segundo os 24% que responderam à questão, foram os órgãos governamentais e a associação de moradores, ambas opções com 6%.

O envolvimento dos setores públicos, privados e das famílias levou a mais de uma resposta pela maioria dos entrevistados, sendo que o governo estadual foi o mais mencionado. Com percentual um pouco menor, apareceram a prefeitura e o Governo Federal, seguidos pelo envolvimento do próprio entrevistado, de sua família e de organizações comunitárias ou profissionais. Contudo, dos entrevistados que responderam sobre ao grau de envolvimento, 28% consideraram pequeno o seu próprio envolvimento e de suas respectivas famílias, bem como o das organizações comunitárias e profissionais. O grau de envolvimento da prefeitura foi considerado bastante significativo, assim como do governo estadual e federal; já as empresas privadas foram apontadas somente com 19% de envolvimento significativo, enquanto outros setores tiveram 4%.

Quanto à participação dos entrevistados em alguma entidade com atuação na sua comunidade, 55% disseram não participar, contra 40% que participam. Entre os que responderam, na maioria das vezes (21%), é o próprio entrevistado que participa da associação de produtores rurais (30%), e 40% afirmaram não reconhecer que esta entidade tenha atuação relacionada com as alterações do clima. Quanto ao tipo de relação, 89% não responderam e 11% afirmaram que promovem atividades de conscientização e debates.

Agenda de Ações

Levando em consideração os instrumentos de pesquisa e os resultados obtidos, ressalta-se que os setores de impacto que merecem mais atenção, dada as peculiaridades da área representativa do bioma Amazônia, são: biodiversidade, água e agricultura. Para estes aspectos, se apresentam as seguintes contribuições a uma agenda de ações:

Os setores de impacto que merecem mais atenção são: biodiversidade, água e agricultura.

- ampliar a cooperação e a troca de experiências com outras áreas da Amazônia Legal;
- minimizar a degradação ambiental e garantir a manutenção de áreas protegidas;
- dar continuidade à metodologia do Projeto Úmidas (MAGALHÃES, 1999), enfocando a mudança de mentalidade, o envolvimento das pessoas interessadas e a visão compartilhada de futuro, com a incorporação da dimensão da sustentabilidade;
- difundir mais os sistemas agroflorestais, como alternativa sustentável para o estado de Rondônia (ALMEIDA *et al.*, 1995);
- ampliar as linhas de crédito para os empreendimentos sustentáveis, especialmente por meio dos bancos oficiais;
- valorizar a industrialização dos recursos da base primária, que, segundo Bartholo Jr. & Bursztyn (1999), devem enfatizar as “repercussões ambientais e sociais (...) apoiar-se tanto nos empreendimentos agroindustriais de base biotecnológica, como nos sistemas agroflorestais que mesclam extrativismo e agricultura”.

Considerações Finais

De acordo com os atores sociais e demais participantes dos levantamentos, as principais adaptações necessárias na região, em relação a eventos climáticos adversos, se relacionam às oscilações de ocorrência e má distribuição das chuvas, além dos extremos de temperatura. A variabilidade climática de Porto Velho, até certo ponto, é típica de uma região de transição entre os biomas Amazônico e Cerrado, porém pesquisas científicas, a exemplo de Zuffo & Franca (2010), têm corroborado com os dois tópicos indicados pelos atores sociais.

Segundo os entrevistados, as comunidades tradicionais (ribeirinhos, extrativistas, indígenas e quilombolas) são consideradas as mais vulneráveis. Entre as comunidades mais pobres estão àquelas desprovidas de infraestrutura, onde, por exemplo, a proliferação de doenças pode acontecer com mais frequência.

Quanto à adaptação, ficou clara a importância da realização de campanhas educativas e do uso racional dos recursos naturais.

Sobre o que será afetado, os participantes demonstraram grande preocupação tanto com a redução da oferta de alimentos, quanto com o aumento da proliferação de doenças e a diminuição da disponibilidade da água. No tocante ao como se adaptar, evidencia-se a importância da realização de campanhas educativas e uso racional dos recursos naturais.

Quanto à definição de uma agenda de ação local adequada, foi sugerida a organização de uma oficina de planejamento participativo com o detalhamento de demandas e emergências, visando a realização de ações efetivas nas comunidades da Gleba Aliança.

Finalmente, pode-se dizer, além do já exposto, que a Gleba Aliança demonstra claramente a diversidade entre comunidades tradicionais (ribeirinhos pescadores) e outras comunidades existentes nas proximidades. Nessas últimas predominam grupos de migrantes oriundos dos mais diversos estados do país, que desenvolvem um outro tipo de atividade econômica (agricultura e pecuária), cuja interação com o meio ambiente, a compreensão da sua vulnerabilidade e os efeitos da variabilidade climática nas suas vidas e modo de produção são sentidos e entendidos de maneira distinta aos das comunidades tradicionais.

Santa Catarina

Contexto Socioespacial

O Estado de Santa Catarina

O estado de Santa Catarina, com área de 95.985 km², possui 293 municípios e conta com uma população superior a seis milhões de habitantes (IBGE, 2010). O clima é predominantemente subtropical úmido, o que proporciona temperaturas variando de 13 a 25° C, com chuvas distribuídas durante todo o ano, e apresenta as quatro estações bem definidas.

Do ponto de vista do relevo, destacam-se no estado o Planalto Meridional, ladeado em direção ao mar pelo Planalto Atlântico e a Planície Costeira. Mais especificamente, o relevo se mostra em forma de terrenos baixos, enseadas e ilhas no litoral, planaltos a leste e oeste e depressão no centro. No tocante à

vegetação, há como característica os mangues no litoral, mata das araucárias no centro, campos a Sudoeste e faixas da floresta a leste e oeste.

Perfil da População

Histórico da Ocupação

A ocupação humana da área de Mata Atlântica onde hoje se situa a Comunidade da Tapera da Base antecede, em muito, o processo de colonização açoriana que deu origem à cidade de Florianópolis. Registros de uma milenar ocupação foram obtidos a partir do estudo de um esqueleto humano exposto à superfície, na década de 1960, durante retirada de areia utilizada em construções na comunidade (FOSSARI, 2004).

Fossari (2004, p.188) assinala que a área, hoje, correspondente à Tapera da Base e, anteriormente, ocupada pelos indígenas Jês, teria sido reocupada por uma população de tradição Guarani. Devido à presença desses povos, supõe-se que a dinâmica hidrológica da região já foi favorável, segura, salubre e com boa disponibilidade de água³¹ para o estabelecimento de comunidades humanas.

Em estudos mais recentes e realizados nessa área, CESA (2008) aponta que no final da década de 50 do Século XX até 2008 e, provavelmente, até os dias atuais, ocorreu forte fracionamento das áreas das chácaras. Este fato reflete o declínio na intensidade das atividades agrícolas, bem como o intuito de uso residencial e desenvolvimento da maricultura no local.

Segundo Machado (2002 *apud* CESA, 2008), o número de habitantes deste distrito já alcançava, em média, o patamar de quatro mil moradores na década de 70. A partir de então, ocorreu forte incremento populacional na área. Porém, foi na década de 90 que a ocupação precária cresceu expressivamente na região da Tapera.

Uma das principais causas para o aumento da densidade demográfica no local foi a pavimentação da ligação rodoviária entre a Tapera da Base e o centro de Florianópolis. A via asfaltada resultou na ocupação irregular do entorno – esta precarização caracteriza-se por vias estreitas, não pavimentadas e que se prolongam perpendicularmente à Rodovia Baldicero Filomeno, tanto em direção às encostas, cobertas por significativa extensão de floresta pluvial (Mata Atlântica).

31 Os cinco setores de impactos (Água, Moradia, Saúde, Alimentação e Biodiversidade) destacados no projeto serão igualmente destacados nos termos deste relatório.

Tal fato resultou em importantes impactos na redução da biodiversidade e fragmentação do bioma Mata Atlântica.

De acordo com declaração do presidente da Associação Comunitária do Pedregal (subdistrito vizinho à Tapera da Base), a área de mangue da Tapera foi sendo aterrada e, então, comercializada por preços muito acessíveis. Consequentemente, a ocupação desta região ocorreu de forma muito rápida e desordenada, com importantes implicações sobre a biodiversidade, fluxos e disponibilidades de água, bem como sobre as condições de salubridade (Quadro).

Quadro: Natureza e evolução da ocupação da Bacia hidrográfica do Rio Tavares e da Tapera da Base no Século XX

Ano	Área de Manguezal (ha)	Floresta (primária e em estágio inicial de regeneração) (ha)	Área Urbana (povoada) (ha)	Reflorestamento com espécies arbóreas exóticas (ha)	Outros (ha)
1938	1.508 (25,9%)	1.541 (26,5%)	6 (0,12%)	ausente (0,0%)	2.768 (47,5%)
1978	818 (14,1%)	2.437 (41,8%)	302 (5,2%)	30 (0,5%)	2.236 (38,4%)
1998	710 (12,1%)	2.746 (47,1%)	820 (14,1%)	40 (0,7%)	1.509 (26,0%)

Fonte: Trindade (2009)

As moradias construídas naqueles loteamentos estão localizadas em terrenos cujo lençol freático é alto e, em decorrência disso, fortemente influenciado pelas marés. Nestas áreas de mangue indevidamente ocupadas, os parcelamentos clandestinos e condicionamento de lotes são feitos usando-se de aterros com material diverso e comumente impróprio à dinâmica da água e à saúde humana. Aterros esses que agravam a dinâmica hidrológica e suas implicações sobre a disponibilidade de água, uma vez que interrompem a drenagem natural.

O resultado desta ocupação irregular é um meio quase insalubre e impróprio mesmo para a produção de alimentos em hortas caseiras. A situação se agrava na medida em que a comunidade não dispõe de sistema de coleta e tratamento de esgoto. Estes dejetos provenientes de residências ou de prédios

comerciais são dispostos em cursos de água fluvial por meio de precários sistemas de tubos e canalizações para efluentes de cozinhas, de instalações sanitárias e da lavagem de roupas.

A Comunidade na Atualidade

Tapera da Base³² no município de Florianópolis-SC, localizada a 27 km ao sul do centro de Florianópolis-SC, abrigava, em 2010, uma população de aproximadamente 12 mil pessoas. Os dados do IBGE (2000) mostram que entre 1990 e 2000, a população desta localidade aumentou cerca de 250%. A localidade da Tapera da Base passou à condição formal de bairro em 2005³³.

Espacialmente, trata-se de uma comunidade de moradias muito modestas e localizadas “atrás” da Base Aérea. Mais especificamente, em relação à cidade de Florianópolis, a comunidade está situada entre a margem das águas do mar e um manguezal, sendo que entre ela e a cidade situa-se a Base Aérea.

Esta comunidade de baixa renda se difere da maior parte das comunidades mais pobres da região. Estas que se caracterizam por malhas irregulares e moradias aglomeradas, frequentemente, nas encostas. “Ainda que perto da área de mangue, de ribeirão e do mar, é mais semelhante às ocupações irregulares existentes em São Paulo, em grandes terrenos planos” (ESPÍNDOLA, 2006 p. 4).

A Secretaria do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (SDM/SC), com o intuito de avaliar o estado em que vivem algumas de suas populações, aplicou o Índice de Desenvolvimento Humano Local (IDHL) a 88 bairros de Florianópolis (LOGULLO, 2005, *apud* CESA, 2008). De acordo com CESA (2008), embora, à luz daquele índice, a capital tivesse alcançado uma melhora das condições para se viver entre os anos de 1991 e 2000, isso não ocorreu uniformemente em todo o município. Dentre os bairros analisados, a Tapera da Base ficou com a 84ª posição.

Em estudo realizado em 2005, o Conselho Comunitário levantou as principais necessidades dos moradores desta comunidade, (CESA, 2008) a partir de manifestações coletadas junto a 217 famílias residentes nas áreas mais vulneráveis, para identificar soluções para os problemas existentes. De acordo com o autor, os resul-

32 O complemento “da Base” na denominação da comunidade decorre da sua localização junto à Base Aérea de Florianópolis.

33 A Tapera de Base ascendeu à condição de bairro por força da Lei Nº 6.919, de 29 de dezembro de 2005, que dispõe sobre o ordenamento das Unidades Espaciais de Planejamento 123 (Tapera da Base) e 124 (Pedregal).

tados deste estudo apontaram demandas que abarcam desde a saúde até a regulamentação de registro de imóveis. Cerca de 70% dos consultados possuem somente documento de posse, destes 21% são residentes no local há mais de 15 anos.

Ainda segundo aquele autor, com relação à renda familiar, 48% têm renda entre um e dois salários mínimos e 46% responderam ter de uma ou mais pessoas da casa desempregadas. Quando perguntados sobre os principais problemas ambientais da comunidade, 67% responderam ser a falta de sistema de coleta e tratamento de esgotos, bem como suas implicações sobre a saúde humana. Com relação ao tipo de tratamento dado ao esgoto residencial, 61% utilizavam sistemas de fossas sépticas, 24% lançavam em valas, 9% lançavam diretamente na rede pluvial e os demais jogam os resíduos nos córregos e no mar (CESA, 2008, p. 55). Em resumo, 39% da população descarta os resíduos diretamente nos cursos d'água ou no mar, enquanto 61% o fazem indiretamente.

Dada a localização geográfica da Tapera da Base, sua história de formação e a natureza da instituição vizinha – Base Aérea – o acesso terrestre à comunidade se tornou limitado. O rígido regime restritivo à liberdade de tráfego imposto pela ordem militar tem implicado importante aumento de caminho para se dirigir ao centro de Florianópolis, para onde muitos moradores se deslocam diariamente.

O fornecimento de água pelo serviço público para a maior parte da população local ocorreu somente no ano de 2000, com a inauguração da Estação de Tratamento de Água (ETA) da Lagoa do Peri (CESA, 2008). Todavia, a carência de políticas e de ações de saneamento permanece como motivo de preocupação para os moradores. Quase metade dos habitantes da Comunidade da Tapera da Base está vivendo sobre a área de mangue, tal fato, somado à dinâmica das marés e às características de sedimentos e de topografia da região, dificulta o escoamento das águas de chuvas intensas.

Praticamente metade das edificações está situada em terrenos com altitude abaixo de dois metros e, conseqüentemente, mais vulneráveis aos alagamentos. Além disto, a combinação de maré alta, falta de drenagem pluvial e crescente superfície de telhados e outras estruturas impermeáveis favorece, notoriamente, a ocorrência de inundações.

Em relação à localização e situação socioeconômica da comunidade de Tapeira da Base, a falta de ordenamento na ocupação territorial, em muito decorrente da falta de políticas de desenvolvimento por parte do poder público estadual e local, resultou em uma comunidade com crescente marginalização.

Histórico das Mudanças Climáticas

As adversidades climáticas têm afetado significativamente o estado de Santa Catarina ao longo de sua história, principalmente, em decorrência de algumas características marcantes na região, a saber: elevados totais pluviométricos, prolongados meses de estiagens e tempestades severas.

Conforme o “Levantamento dos Desastres Naturais Causados pelas Adversidades Climáticas no estado de Santa Catarina (período 1980-2000)”, organizado por Herrmann et al (2001), este é um dos estados onde houve aumento de ocorrência de tempestades.

Segundo a autora, para o período 1980-2000, a maioria dos desastres naturais computados está associada às instabilidades atmosféricas severas, isto é, ao decreto de situação de emergência e estado de calamidade pública. Dentre estes, destacam-se as inundações graduais como as mais frequentes, com 1.215 episódios, seguidos pelos vendavais e inundações bruscas, com 352 e 322 episódios, respectivamente.

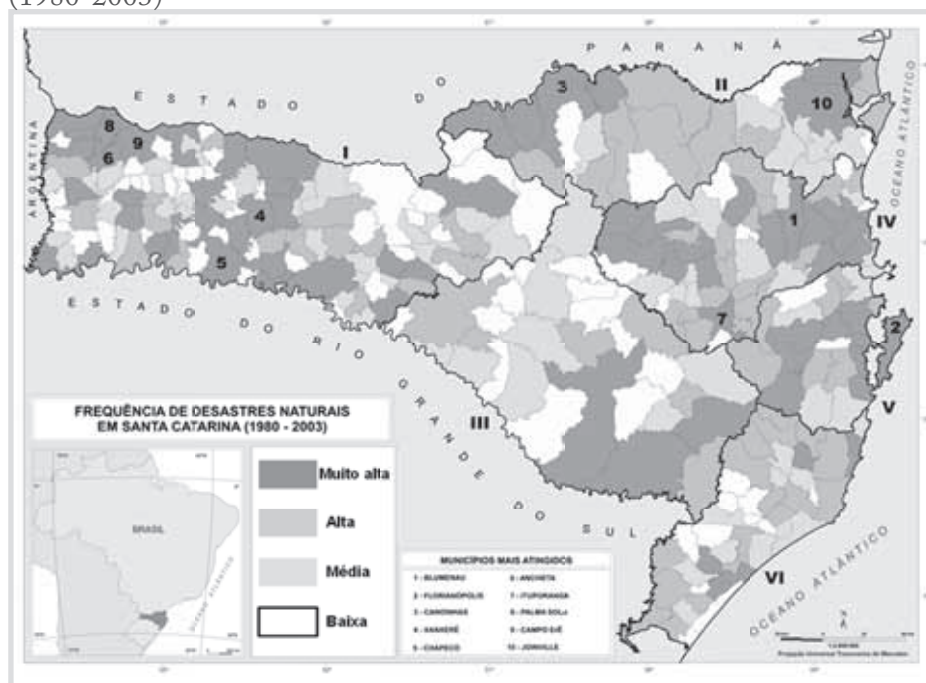
Em breve retrospectiva podemos apontar no estado desastres significativos correlacionados ao clima:

Quadro: Histórico de desastres relacionados com eventos climáticos em Santa Catarina

Ano	Região	Características	Impactos
1974	Sul Catarinense	Elevação do nível do Rio Tubarão acima de 10 metros	199 pessoas mortas e 65 mil desabrigadas/ desalojadas
1983	90 municípios - entre eles Blumenau, Itajaí e Rio do Sul.	Elevação do nível do Rio Itajaí-Açu acima de 15 metros	49 mortes e aproximadamente 198 mil pessoas desabrigadas
1997	As enchentes afetaram 35 municípios, em janeiro, e outros 37, em outubro.	Efeitos do El Niño - inundações de grandes proporções.	14.267 pessoas desabrigadas e 7 mortas, em janeiro, e 8.777 pessoas desabrigadas e 2 mortas, em outubro.
1998	Principalmente o município de Blumenau. Todavia, 63 municípios do estado declararam Situação de Emergência e outros 14 declararam Estado de Calamidade Pública.	Enchentes	135 mortes e mais de 80 mil pessoas desalojadas.
2004	Litoral e o Sul de Santa Catarina – cerca de 40 municípios.	Furacão Catarina	35.873 casas danificadas, sendo 993 destruídas, 4 pessoas mortas, pelo menos 518 feridas e aproximadamente 33 mil pessoas ficaram desabrigadas.
2008	67 municípios em situação de emergência em face da estiagem, principalmente, na Região Oeste do estado.	Estiagem prolongada nos primeiros meses do ano. Primavera com chuvas contínuas e intensas, resultando em enchentes, enxurradas e deslizamentos	Prejuízos à lavoura.
2009	Oeste ao Norte do Estado	Fortes temporais com granizos e ventos de mais de 180 km/h.	4 mortes, 310 desabrigados, 852 desalojados, 209 edificações destruídas ou fortemente danificadas.

Segundo dados da Secretaria Nacional da Defesa Civil, o estado de Santa Catarina teria sofrido 140 eventos extremos no ano de 2010. De qualquer forma, considerando o panorama nacional nos últimos quatro anos, o estado foi o terceiro mais atingido por eventos extremos e o segundo mais atingido entre os analisados pela pesquisa. A Figura abaixo ilustra a distribuição espacial dos desastres naturais no estado.

Figura: Distribuição espacial dos desastres naturais em Santa Catarina (1980-2003)



Fonte: Marcelino, Nunes e Kobiyama (2005).

Num panorama geral pode-se dizer que com relação à distribuição espacial de desastres naturais em Santa Catarina (Figura), as mesorregiões mais afetadas foram o Oeste Catarinense, Vale do Itajaí e Grande Florianópolis. A mesorregião Oeste Catarinense é fortemente afetada pelas tempestades severas que desencadeiam elevadas taxas de precipitação, favorecendo a ocorrência de inundações bruscas, bem como eventos de vendaval, granizo e tornado.

No Vale do Itajaí e Grande Florianópolis tem-se, principalmente, a ocorrência de inundações e escorregamentos associados às fortes chuvas, decorrentes da passagem dos sistemas frontais e da formação de sistemas convectivos, e ao relevo acidentado da vertente atlântica (MARCELINO, 2003; MARCELINO e GOERL, 2004; MARCELINO *et al.*, 2004; HERRMANN *et al.*, 2004 in MARCELINO, NUNES e KOBAYAMA, 2006).

Principais Vulnerabilidades

A vulnerabilidade é referência ao estado de um sistema, vivo ou não, frente a uma determinada ameaça. Bonatti *et al.* (2009) consideram que o grau de risco implicado nestes casos, cuja dimensão é ainda objeto de dúvidas e especulação, também é, antes de tudo, uma questão de percepção. Em outras palavras, o risco não decorre somente da materialidade da ameaça, mas de significados atribuídos à mesma pelo ser consciente.

Independentemente de agravamentos possíveis em decorrência de mudanças no clima, já existe, hoje, na Comunidade da Tapera da Base uma população vulnerável às simples e corriqueiras alterações meteorológicas. Tal vulnerabilidade é determinada pela localização desfavorável e pelas insuficiências das políticas públicas, mas também pela natureza da reprodução social de alguns grupos. Especialmente da população de Catadores de Berbigão³⁴ da Tapera e dos moradores das ruas mais sujeitas às inundações decorrentes de chuvas intensas (Rua do Juca).

Estes dois segmentos foram definidos como amostragem por serem apontados pelo Grupo Focal como os mais vulneráveis. A amostragem reúne 8 questionários (15% dessa população³⁵) aplicados aos catadores e outros 8 aplicados aos moradores da Rua do Juca (8 questionários – 15% da população da região intermediária da via). Esta vulnerabilidade se deve à redução na coleta desse molusco do qual se alimentam, no primeiro caso, e as implicações de alagamentos de sua moradia, no segundo.

Com baixíssimo grau de escolarização, os entrevistados demonstraram dificuldades ainda maiores para fazerem quaisquer considerações sobre significados, causas e im-

O risco não decorre somente da materialidade da ameaça, mas de significados atribuídos à mesma pelo ser consciente.

³⁴ Berbigão é nome comum do molusco bivalve da espécie *Anomalocardia brasiliana*, utilizado como alimento humano.

³⁵ O número de questionários aplicados restringiu-se a oito, principalmente devido ao contexto criado pela sua aplicação: desconforto e desinteresse dos entrevistados em responder um questionário excessivamente longo e sobre assunto que, a nosso ver, lhe parecia desconexo das reais dificuldades vividas na comunidade.

plicações de alterações na dinâmica climática. Destaque para o alto índice de respostas “não sei” ou “não respondeu” às perguntas do questionário referentes ao agravamento do clima ou sobre a forma como as alterações podem afetar a comunidade ou as famílias, atingindo percentuais de 38%, 44%, 56% e até 88%, respectivamente.

Outra reflexão a ser feita refere-se ao problema das mudanças climáticas ser algo trazido pela academia, pesquisadores e mesmo formadores de opinião. Também deve ser considerada a proposição, já enfatizada por Bonatti *et al* (2010), de que se trata de uma comunidade urbana – aspecto que muito possivelmente afasta os moradores do contato direto com os fenômenos do clima de forma mais específica, como é o caso de agricultores que dependem do clima para prover o sustento.

Para a população de catadores de berbigão da Tapera da Base, os riscos implicados na dinâmica climática são, antes de tudo, associados a fatores de ordem econômica e social. Estes dizem respeito às condições insalubres em que a atividade é exercida, às dificuldades de obter sua própria alimentação e às possibilidades de continuidade desta atividade em face da redução da diversidade biológica local.

Para os catadores de berbigão, os riscos implicados na dinâmica climática são associados a fatores de ordem econômica e social.

Segundo os próprios catadores, a crescente dificuldade de sustentar-se a partir da caça/coleta do molusco decorre de que estes são encontrados mortos antes de serem recolhidos. Portanto, diferentemente do que se sabe a partir de informações obtidas junto ao Grupo Focal e Atores Sociais, não estaria ocorrendo um “desaparecimento” do berbigão da região. Os moluscos estão morrendo, talvez até em função de efeitos de mudanças mais gerais do clima, porém, muito provavelmente, em decorrência da crescente poluição e das atualmente diferentes dinâmicas da maré.

Por outro lado, parte das residências da população da Comunidade da Tapera da Base está, em sua maioria, situada em áreas sujeitas a inundações decorrentes da simples coincidência de marés elevadas com incidência de chuvas especialmente intensas. Trata-se, na verdade, de extensão da comunidade estabelecida diretamente sobre áreas de mangue com todos os problemas disso decorrentes.

O mangue junto à Tapera da Base possui extensão de aproximadamente 54 hectares. Esse ecossistema, fundamental para a manutenção e reprodução de diversas

espécies marinhas, tem sofrido constantes impactos ambientais, principalmente aqueles decorrentes do crescimento imobiliário desordenado. Assim, o meio pelo qual o berbigão é coletado passa por um processo de contaminação e alteração ambiental.

Atualmente, a atividade é precariamente viável e nada aponta para uma possível melhora. Para que este cenário se altere, é necessário o desenvolvimento de ações apropriadas e fortemente apoiadas no âmbito da assistência técnica, bem como a promoção de outras políticas públicas de sustentação e desenvolvimento da atividade.

Relativamente poucos, ou pouco articulados, são os atores sociais institucionais identificáveis e com efetiva atuação em setores de impacto considerados na pesquisa (Quadro).

Quadro: Atores sociais na Comunidade da Tapera da Base

Identificação	Atribuições	Ações que incidem sobre os fatores de vulnerabilidade	Participação em instâncias públicas	Ações relacionadas com clima e os cinco setores de impacto	Observações complementares
Conselho Comunitário da Tapera	Representação da Comunidade e Serviço Social	Atuação sobre o tecido social, auxiliando coesão e organização social da comunidade	Não identificada	Socorro em situações de inundações: alimentos, moradia, saúde	No tocante ao clima, socorrem famílias atingidas por inundações.
Associação de Amigos da Rua do Juca	Atividades da comunidade	Atua sobre o tecido social, auxiliando a organização social dos moradores	Não identificada	Moradia	Realiza atividades esportivas esporádicas
Associação moradores do Pedregal*	Atividades da comunidade	Atua auxiliando a organização social, especialmente na região da comunidade denominada Pedregal	Não identificada	Nenhuma	Atualmente pouco ativa
Associação Florianópolis de Voluntários	Ações sociais em parceria com a prefeitura e empresas	Ações que visam a minimizar a carência social	Não identificada	Alimentação	Doações em datas especiais. Programa de auto-estima da mulher
Pastoral da Criança	Ações de saúde, nutrição, educação, cidadania e espiritualidade.	Doação de alimentos para crianças e atividades educativas.	Não identificada	Alimentação e saúde.	Atividades semanais
Grupo de Teatro	Reunião para desenvolvimento de atividades artísticas, com foco em artes cênicas.	Ações que visam debater os problemas da comunidade de forma artística.	Não participam	Nenhuma	Incidem sobre a coesão social, tratando de problemas como bullying, preconceitos, etc

* Não foram obtidas informações mais consistentes. Quadro sintético – programas públicos

O mesmo ocorre em relação aos programas em andamento, identificados como voltados a esses setores (Quadro).

Quadro: Programas sociais em andamento na Tapera da Base

Programa	Órgão Esfera de governo	Objetivos e linhas de ação	Instâncias de deliberação às quais a comunidade tem acesso	Relação com as questões da pesquisa
Centro de Educação Complementar Tapera	Secretaria de Educação	Educação no contraturno escolar	Nenhuma	Indireta. Ações educativas podem ajudar a fortalecer a capacidade de criação e escolhas de estratégias de adaptação.
PSF: Programa de Saúde da Família	Secretaria Municipal da Saúde	Saúde	Nenhuma	Indireta. Ações que visem melhorar a condição de saúde da comunidade podem favorecer as condições dos indivíduos em caso de desastres climáticos
Programa Mesa Brasil (SESC)	(SESC)	Alimentação	Nenhuma	Indireta. A distribuição de alimentos auxilia na nutrição, que por sua vez melhora as condições dos indivíduos em caso de desastres climáticos.
Projeto Escola em Ação EEB Tenente Almacchio	COEP	Mobilização de professores. e alunos	Na escola os alunos participam da definição de ações	Formação de agentes multiplicadores para promover a sustentabilidade

Em relação à atuação do COEP/SC, as principais ações desenvolvidas nesta localidade, com a participação do Conselho Comunitário, têm em vista e são inspiradas em datas significativas: “Natal pela vida”, no natal, e “Semana de

mobilização pela vida”, no aniversário de falecimento de Betinho. Nesses eventos, são distribuídos alimentos, brinquedos e outras doações que vão de equipamento digital a lâmpadas de baixo consumo.

Método IQCV/IQV

Considerando a relevância das percepções e os significados atribuídos ao risco por parte dos moradores da comunidade envolvidos em mobilizações participativas para enfrentamento de adversidades climáticas, foi adicionado à metodologia de pesquisa um ensaio piloto com o método IQV/IQCV (D’AGOSTINI E FANTINI, 2008). Esse ensaio buscou compreender em que grau a vulnerabilidade percebida pelos pesquisadores se aproxima da percepção a respeito por aqueles que são os atores sociais da Tapera, os sujeitos de interesse, os quais poderiam ou não considerar relevante a atuação em torno das questões climáticas. A comparação entre diferentes percepções sobre o mesmo campo de estudo [Tapera] oferece aos técnicos e pesquisadores uma ampliação e aprofundamento da percepção da situação em que vivem e/ou investigam.

Sucintamente, o método original do IQCV/IQV possibilita comparar e monitorar em quanto convergem ou divergem percepções de diferentes categorias de atores sociais em relação ao significado de condições vividas em determinado contexto. Este grau de vulnerabilidade é mais produto de percepção do vivente do que decorrência do estado objetivo das condições vividas. Desta forma, a aplicação do método do IQCV/IQV possibilita que seja comparado o grau de divergência entre a vulnerabilidade da comunidade percebida pelos próprios moradores e a vulnerabilidade desta mesma comunidade quando percebida pelos pesquisadores para organização e acompanhamento de políticas públicas.

A vulnerabilidade pode ser caracterizada a partir de diversos aspectos. Alguns destes podem ser de natureza essencialmente de infraestrutura (rede de esgoto, por exemplo); socioeconômica (como renda); ou de outra natureza qualquer. Alguns desses aspectos, todavia, possuem significado ambiental e sociocultural, como o estado de legalização das propriedades.

36 Ao estado de cada um dos i ($i=1, 2, \dots, N$) aspectos considerados relevantes em uma dimensão d , é atribuído um índice I de aceitabilidade tal que $0 < I \leq 1$. Esse índice pode ser explicitamente definido ou interpretado a partir de manifestações que se referem a situações consideradas inaceitáveis, ruins, aceitáveis... excelentes, por parte de determinada categoria de interessados. O afastamento entre o valor do índice I verificado e a situação de todo desejável no contexto (índice $I=1$) define desvio δ . Para cada dimensão d é então obtido um índice ID_d , um grau de qualidade do conjunto de aspectos considerados na dimensão. Para tanto, os desvios δ são processados no seguinte algoritmo:

$$ID_d = 1 - \left(\sqrt{\sum_{i=1}^N (\delta_i)^2 \cdot w_i} \right)^{1/N}$$

onde N é o número de aspectos considerados, n é o número de aspectos em condições inaceitáveis, w é a importância relativa atribuída ao aspecto e r é proporcional à importância atribuída à irregularidade nos módulos dos índices I .

O indicador da qualidade das condições é dado pela média geométrica dos valores de ID_d .

A partir da percepção externada por moradores associada a uma escala de grandeza operacional no algoritmo do método, obtém-se o Indicador de Vulnerabilidade Percebida pelo Morador (IVPM). Enquanto o Indicador de Vulnerabilidade Percebida pelo Pesquisador (IVPP) é obtido por meio da associação entre a escala de grandeza e a percepção externada por membros da equipe de pesquisadores em relação àqueles mesmos aspectos. Na referida comunidade, a aplicação prevista deste método restringiu-se a um pequeno número (seis) de moradores, considerando o caráter tentativo do mesmo. Também foi adotada uma versão simplificada das relações entre significados percebidos e valores atribuídos.

Assim, em consonância com a obtenção dos indicadores IQCV/IQV, derivou-se um Indicador de Vulnerabilidade Percebida pelos Moradores - IVPM e um Indicador de Vulnerabilidade Percebida por Pesquisadores - IVPP, a partir de aspectos de alguma forma já contemplados no questionário comum aos diversos subprojetos. Esses indicadores foram obtidos pela conjunção de respectivos índices parciais: vulnerabilidade sociocultural; vulnerabilidade ambiental; e vulnerabilidade estrutural (infraestrutura urbana).

Para investigar a percepção dos moradores da Tapera, sobre os aspectos de vulnerabilidade, foram utilizados questionários com perguntas específicas para cada aspecto. Estas mesmas perguntas foram feitas aos investigadores, os quais deveriam responder com base em critérios específicos. A esses estados foram associadas grandezas objetivas, numéricas, segundo o método que opera o algoritmo³⁶ do IQCV/IQV.

Obteve-se, respectivamente para IVPM e para o IVPP, os seguintes valores: $0,45 \pm 0,035$ e $0,56 \pm 0,046$, respectivamente. Este resultado denota a existência de diferença entre o grau de vulnerabilidade percebida pelos moradores entrevistados e pelos pesquisadores. Esta disparidade pode ou deve estar associada a dois aspectos: i) às diferenças nas condições sociais vividas pelos pesquisadores e pelos moradores; ii) à diferença no grau de informação sobre significado e possíveis implicações do fenômeno mudança climática.

Diante destes dados, faz-se necessário monitorar a evolução na percepção de diferentes categorias de atores sociais com o propósito de construir capacidades

para o enfrentamento de questões emergentes das implicações de alterações climáticas ou de outra ordem qualquer.

No presente projeto, a moradia, a alimentação, a saúde, a biodiversidade e a disponibilidade de água foram tomadas como aspectos centrais frente a possíveis impactos de uma dinâmica climática adversa. Mas a construção de capacidades sociais demanda, evidentemente, atenção para outros aspectos igualmente importantes, como educação, coesão social, entre outros.

De qualquer forma, será sempre a resultante da integração de todos estes aspectos que definirá o grau de capacidade para a sustentação da organização social. É preciso, portanto, compreender o grau de vulnerabilidade de uma comunidade, ou sua capacidade em se reproduzir socialmente, como o estado resultante de múltiplos microestados que compõem sua realidade.

Note-se que o estado atual pode ser avaliado de acordo com a habilidade de os indivíduos utilizarem os meios disponíveis. No entanto, a qualidade do operar do sistema somente será boa se o conjunto de condutas individuais for socialmente apropriado ao propósito de construir a capacidade social relativa à adaptação às adversas dinâmicas climáticas.

Enquanto o IQV/IQCV distingue estados dados e percebidos por diferentes olhares, na construção de uma capacidade social é necessário que esses mesmos olhares possam distinguir entre o estado em si (estático) e o processo (*modus operandi*) que possibilita ou não a sua reprodução.

É preciso compreender o grau de vulnerabilidade de uma comunidade como o estado resultante de múltiplos microestados que compõem sua realidade.

Percepção dos Atores e das Famílias

O não reconhecimento da ameaça silenciosa de uma possível mudança climática em curso incorre na ausência de percepção de risco iminente ou crescente e, por extensão, numa equivocada avaliação do próprio estado de vulnerabilidade. A condição para o componente consciente perceber a si e

sua comunidade vulnerável pressupõe a condição de inferir implicações de estados dessa organização social e elaborar estratégias de adaptação à situação minimamente compreendida.

No entanto, mesmo entre aqueles que, em princípio, melhor poderiam representar os interesses dos que sofrem com recorrentes inundações, no presente caso representados pelo Grupo Focal, é baixo o nível de articulação da informação para compreender e delinear atitude de prontidão frente a eventos climáticos extremos. Tal fato pode ser observado nas respostas apresentadas pelo grupo focal sobre o entendimento do fenômeno “Mudanças Climáticas”:

- “O clima tá descontrolado”;
- “Derretimento das geleiras”,
- “Aquecimento global”;
- “Um rio que havia no local sumiu”.

De modo geral, até onde é possível agora inferir, os moradores da Tapera da Base pouco associam a dinâmica climática global aos fenômenos de seu cotidiano. De modo mais específico, no grupo focal, houve respostas que indicavam alguma informação sobre mudança climática e possíveis implicações globais. Todavia, essas são insuficientes para diferenciar o que seria mudança climática global e o que seriam variações meteorológicas mais comuns.

As considerações dos atores sociais participantes do grupo focal sobre as questões norteadoras propostas para discussão³⁷, invariavelmente, se reportavam às precárias condições presentemente vividas ou à duradoura desatenção do governo para com a comunidade. Contudo, elas não estabeleciam uma possível relação entre o agravamento das condições de vida no local e as adversidades geradas pelas mudanças climáticas.

No Eixo “Adaptar-se a quê?” e “O que será afetado?”, as respostas obtidas permitem inferir aspectos tais como: a falta de infraestrutura (saneamento básico, pavimentação das ruas, locais de lazer, acesso à educação, transporte e saúde); invasão da área de mangue pelos moradores; grande número de animais abandonados; e alto índice de marginalidade, principalmente, em decorrência do tráfico de drogas.

37 “Adaptar-se a quê?, Quem será afetado?, O quê será afetado?, Como se adaptar?” e Qual seria uma agenda de ação local adequada?

Referente ao Eixo “Qual seria uma agenda de ação local adequada?”, pode-se destacar como medidas de adaptação sugeridas pela comunidade: o plantio de árvores; reciclagem do lixo; distribuição de protetor solar; fiscalização pelo Poder Público dos espaços; adoção de transporte marítimo ligando a comunidade e a cidade.

Já em relação às consequências derivadas de alterações do meio, mas não necessariamente associadas às alterações climáticas, é bem presente a percepção de estar ocorrendo diminuição na quantidade de berbigão. Essa redução na população do molusco é, comumente, atribuída aos efeitos da invasão imobiliária de área de mangue e ao desrespeito da época de defeso da espécie pelos próprios catadores.

Um aspecto mais geral do operar da comunidade da Tapera da Base pode ser determinante da peculiaridade de visões manifestadas: a ampla extensão geográfica e populacional da comunidade, já com claras estratificações socioeconômicas entre seus moradores, diversifica as demandas por parte dos membros da comunidade. Convém exemplificar:

O ator social entrevistado Coordenadora da Creche manifesta preocupação com uma possível responsabilidade da sua instituição no agravamento do fenômeno:

- “Falta preocupação das entidades públicas. Fossa aberta, até muitas pessoas já caíram lá. Mau cheiro. Há muito descaso e muito a ser feito. Até por conta da creche. Nós tratamos o esgoto, mas no final vai para uma vala sem tratamento” (*sic*).

Já o agente do Posto de Saúde, em seu relato, refletiu o entendimento pessoal construído a partir de vivências com fenômenos que ele, de alguma forma, vincula ao significado de mudança climática, mas sem uma compreensão mais reflexiva sobre o seu significado. No entanto, este ator social comenta sobre uma possível responsabilidade da comunidade sobre as mudanças climáticas:

- “Todos temos (responsabilidade). É uma bola de neve. Não jogar lixo, fazer rede de esgoto, tudo está na cultura. Eles queimam lixo. Todos contribuímos. O esgoto aqui é a céu aberto. Muita área invadida. Muito gato de água. Tem valinhas por onde passam cano de água potável dentro da vala grande. As crianças brincam ali” (*sic*).

Sobre a elaboração de um plano de ação e instituições que deveriam participar para lidar com as variabilidades climáticas:

- “Deveria participar a Saúde, Universidade, empresas. Deve haver uma mudança de cultura, mais investimentos. Hoje, trabalhar com lixo reciclável rende bem. Mas há pouco incentivo. Poderia ser mais bem aproveitado com cooperativas. Por outro lado, há pessoas interessadas em melhorias, mas não sabem o que fazer. Sei de uma senhora que quer ensinar, tem uma máquina, mas não sabe o que fazer. Tem muita burocracia. Deveria estimular espaços e recursos para quem quer ajudar” (*sic*).

O ator social Agente do Posto Policial foi quem mais denotou entendimentos sobre os significados ambientais e sociais associados à ocorrência deste fenômeno, mas os relaciona a eventos que causam desconforto circunstancial. Quando perguntou-se em que as mudanças climáticas afetam o Brasil e o mundo:

- “Já está acontecendo. Não só na Praia da Armação. As casas estão caindo. Muita chuva, infiltração. Coisas que não aconteciam antes” (*sic*).

Em relação ao plano de ação e as instituições que deveriam participar no enfrentamento das mudanças climáticas:

- “Todos deveriam participar. O Conselho comunitário do bairro, que não é presente. A igreja, enfim, a comunidade inteira. Na prefeitura, os vereadores que têm proximidade também. Como plano de ação, verificar os morros, construções irregulares. Tem muita burocracia e é muito caro ter acompanhamento de engenheiros para construção das casas. A prefeitura deveria formular uma planta de orientações onde construir, com o tipo de fundação certa... Essas coisas. Também deveria haver um programa de educação para ensinar os catadores de berbigão” (*sic*).

De qualquer forma, sobre os setores de impacto de alguma maneira mais relacionados à dinâmica climática, os atores sociais referem-se, com mais recorrência, aos riscos de alagamento como o impacto mais presente no âmbito da comunidade. De fato, o alagamento afeta grande parte dos moradores, principalmente, em decorrência da acentuação de doenças e complicações à saúde - como

gripes, asma, alergias, enxaquecas e ainda infecções de pele, verminoses, diarreia e outros agravos decorrentes da ausência de tratamento da água.

Mas seria precipitado inferir que a maior frequência na ocorrência deste fenômeno possa estar associada à mudança climática em curso, sem considerar a responsabilidade da crescente ocupação desordenada do meio, e seus efeitos sobre a drenagem, no agravamento desse evento.

Referente às responsabilidades da própria comunidade, foi citado, em especial, o lançamento de esgoto e a consequente redução na disponibilidade de água potável, bem como o mau manejo do lixo e suas implicações sobre a saúde humana. Recorrentes também são as manifestações que denunciam a ausência de iniciativas de programas sociais e ambientais, institucional ou comunitariamente promovidos.

Quanto à identificação de iniciativas para elaboração de um plano de ação, as manifestações de atores sociais apontam a necessidade do desenvolvimento de um trabalho com os recicladores e realização de obras de infraestrutura destinadas a dotar a comunidade de locais adequados à disposição final do lixo. Aspecto igualmente lembrado, acima já apontado, é a evidente necessidade de tratamento de efluentes.

Constata-se, assim, que os atores sociais representativos do pensar da comunidade da Tapera apresentaram diversidade de entendimentos e de leituras sobre o significado de uma possível mudança climática em curso. Existem manifestações que denotam dificuldade de se associar o atual estado de vulnerabilidade crescente à dinâmica climática desfavorável.

No tocante à questão de saúde humana, apesar de estudos (CESA, 2010) apontarem que a população da Tapera da Base vive em uma situação de alto risco de contrair doenças de veiculação hídrica, não foram registradas respostas de danos à saúde no questionário das famílias relacionados com alterações no clima.

Em relação à capacidade de enfrentamento ou de resposta da comunidade aos possíveis riscos advindos de eventos climáticos extremos, 69% dos entrevistados responderam não saberem se preparar ou reagir às consequências das mudanças do clima. Ainda 19% não responderam a esta pergunta. Considerando

estes dados e a precária infraestrutura da comunidade, a equipe avalia que a capacidade de enfrentamento é frágil.

Agenda de Ação

Considerando os dados levantados e a precária infraestrutura da comunidade, a capacidade de enfrentamento é frágil.

Os entrevistados apontaram as evidentes necessidades de melhoramentos na infraestrutura da comunidade, estando incluídas aí as condições que determinam uma dinâmica hidrológica, cujas implicações vão de repetidos alagamentos a uma permanente condição de baixa salubridade

local. Contudo, os atores sociais da Comunidade da Tapera da Base não associam uma possível elevação de sua vulnerabilidade a uma dinâmica climática.

Por tudo isso, mais do que apontar algumas entre muitas ações pontuais ou emergenciais eventualmente justificáveis, importa incentivar a ação que possa promover mudança no modo de operar da própria comunidade. O objetivo é promover condições para que os moradores da comunidade sejam atores sociais ativos em sua trajetória social.

Enfim, a vulnerabilidade da comunidade da Tapera não decorre tão somente de prováveis ameaças climáticas. As alterações climáticas, entendidas como uma ameaça, evidenciam o estado de vulnerabilidade da comunidade devido ao potencial risco de alagamentos. Ainda assim, existem outros riscos aos quais a comunidade está sujeita, como as doenças. Assim, havendo adequado investimento em ações básicas e constitucionalmente de obrigação do Estado (educação, saúde e infraestrutura), a comunidade em muito diminuirá seu elevado estado de vulnerabilidade.

Assim, os investigadores propõem alguns elementos que poderão compor uma agenda de ações a ser construída pela e adotada na comunidade:

- Informar apropriadamente a comunidade sobre o significado e sobre implicações possíveis da mudança climática, por meio da organização de textos (com diferentes níveis de complexidade), bem como promover contextos para o seu uso.

- Possibilitar que a comunidade reconheça a sua e outras percepções sobre o fenômeno da mudança climática e estimular a capacidade de associar essas percepções ao seu estado atual. Assim, será possível construir uma avaliação de como as suas condições influenciam na vulnerabilidade biofísica e sociocultural, o que implica a compreensão das mudanças climáticas como um risco.
- Delinear procedimentos e ações específicas para mudar aspectos determinantes da vulnerabilidade da comunidade em relação às mudanças climáticas.
- Mobilizar conhecimentos especializados e promover a captação de recursos financeiros para execução de ações específicas visando mudar aspectos determinantes da sua vulnerabilidade.
- Melhorar o atendimento médico no posto de saúde local e as atividades ligadas à coleta seletiva ou ao controle de efluentes.
- Criar espaços e atividades recreativas. Esses espaços poderiam desempenhar papel relevante na nucleação de condutas interessadas na promoção de ações mais abrangentes e concertadas.

Considerações Finais

A primeira e mais evidente conclusão neste estudo de caso é a de que a Comunidade da Tapera da Base vive, no geral, um estado de elevada vulnerabilidade, de baixa resiliência e de considerável resistência.

Em seu sentido mais amplo, uma vulnerabilidade biofísica elevada decorre, principalmente, do contexto social em que a comunidade está inserida. A baixa resiliência, compreendida como a insuficiente capacidade de, no dia a dia, se manter sem empobrecer cada vez mais, é produto das dificuldades crescentes para sustentar-se em um sistema social. Já a quase heróica resistência é, possivelmente, expressão de uma emergência, ou seja, a coragem e a solidariedade que seres sociais ameaçados encontram em si, a partir da precariedade de condições que podem afetar a todos e cada um.

Para esta comunidade, a taxa de incremento de riscos associados à ameaça representada pelas dificuldades vividas no cotidiano é, ainda, bem mais elevada

A Comunidade da Tapera da Base vive um estado de elevada vulnerabilidade, de baixa resiliência e de considerável resistência.

do que a taxa do agravamento dos riscos implicados numa ameaça climática sobre a qual os moradores sequer dispõem de informações para considerar futuras implicações. Vale lembrar que mais de 80% do grupo entrevistado sequer reconhece que estejam ocorrendo significativas alterações climáticas. Mesmo quando solicitados a fazê-lo, os moradores da Comunidade da Tapera da Base não refletem mais profundamente sobre a necessidade de se adaptar às possíveis e graves implicações de uma mudança climática global.

A principal prioridade dos moradores da Tapera, quando não a única, é adaptar-se para sobreviver ao seu mundo, na atual precariedade de suas condições de vida e modos de operar. Esta canalização de atenção às dificuldades socioeconômicas e de superação imediata de carências de ordenamento urbano é, ao mesmo tempo, fonte de fortalecimento da comunidade, já que desenvolve a capacidade de priorizar o essencial. Mas também, de crescente vulnerabilidade dos moradores da Tapera da Base, porque dificulta a reflexão sobre as demandas futuras.

Sobre quem poderia ser mais afetado pelas mudanças climáticas ou o que de seu interesse seria mais afetado pelo fenômeno, os atores sociais, insistentemente, apontam para seu próprio entorno a partir da dinâmica do dia a dia: os alagamentos, a incidência de doenças transmissíveis, o transporte deficiente, a escola, a poluição. Sobre como se adaptar às implicações das mudanças climáticas, os atores sociais consultados apontam, mesmo quando sem especificar ações, mas com segurança, para aspectos como educação, saneamento e assistência social, como as mais promissoras das estratégias.

De fato, é necessário informar suficientemente a todos sobre as implicações da mudança climática acelerada induzida pela coletividade, mas que algumas nações mais industrializadas determinaram mais. Mesmo o emergencial, o necessário para uma condição digna no exercício da cidadania no nosso modelo civilizatório passa pela informação e pela educação, ou seja, pela instrumentalização do ser social que se caracteriza e se realiza a partir de uma complexa e elaborada comunicação.

Para a evolução da comunidade é necessário desencadear ações que sejam coerentes com o operar de seu próprio sistema. Este se reproduz e somente

pode evoluir a partir da capacidade de componentes comunicarem-se: ações voltadas à informação, à educação, à capacitação para a autodeterminação.

É por isso que, entre os mais relevantes apontamentos para compor uma agenda de ações, pensa-se na organização de instrumentos paradigmáticos. Com isso, objetiva-se possibilitar à comunidade melhor apreender, a partir de sua própria realidade, a questão associada à mudança climática em curso.

Finalmente, o mais evidente dos resultados foi a constatação de que a expressão mudança climática e outras a ela relacionadas não fazem parte do universo significativo a partir do qual moradores da Comunidade da Tapera distinguem o mundo em que vivem. Ignorar a natureza, a origem e as dimensões daquilo que nos ameaça também nos revela vulneráveis no que diz respeito ao desenvolvimento de estratégias e à tomada de decisão.

Convém, por isso, desde logo enfatizar o que de alguma forma já foi apontado neste relatório: impõe-se reconhecer que a própria dificuldade de perceber a dimensão da ameaça constitui fator determinante do grau de vulnerabilidade do ameaçado. Somente mediante a condição para uma leitura do fenômeno em si, e da compreensão do significado de suas possíveis implicações, seria possível aos sujeitos, ou sujeitados, dispor de condições para um mínimo controle sobre sua própria realidade de ameaçados pelas mudanças climáticas.

A expressão mudança climática não faz parte do universo significativo dos moradores da Comunidade da Tapera.

Conclusões Gerais da Pesquisa

Nessa parte final são apresentadas as conclusões gerais da pesquisa de um modo que retoma os três eixos em que se desenvolveram os trabalhos e a articulação dos mesmos. As conclusões procuram também responder às questões de pesquisa que nos propusemos a enfrentar para cumprir com os objetivos do projeto. O objetivo principal que norteou a elaboração do projeto foi analisar os fatores de ordem socioeconômica e ambiental que contribuem para a vulnerabilização de grupos populacionais frente a eventos extremos causados pelas mudanças no clima ou pela variabilidade climática. Integrava esse objetivo a perspectiva de oferecer subsídios para a construção de capacidades de enfrentamento dos riscos daí advindos por parte dos grupos vulneráveis.

Os três eixos de trabalho pretenderam abarcar os vários planos (global, nacional e local) e dimensões (analíticas e sociopolíticas) contidas no referido

objetivo. Ao mesmo tempo, eles refletiam a intenção de contribuir para o preenchimento de lacunas identificadas nos estudos sobre o tema, principalmente, por meio da montagem de uma matriz analítica, incorporando um vetor social mediando a relação entre eventos climáticos extremos e seus impactos em cinco setores selecionados: agricultura/alimentos, água, biodiversidade, saúde humana e moradia. Assim, objetivos específicos, porém, não menos importantes foram definidos no âmbito do tema geral. Além disso, como é natural na atividade de pesquisa, a pretensão inicial foi sendo revisada ao longo dos trabalhos refletindo os avanços no conhecimento do objeto e a avaliação das possibilidades oferecidas pelos instrumentos de pesquisa, notadamente, os três utilizados nos estudos de caso: encontro de grupo focal; entrevista com atores sociais; aplicação de questionário com famílias.

O texto a seguir obedece a ordem das sessões em que se dividem as duas partes da pesquisa constantes do sumário. Iniciamos com uma breve síntese conceitual que retoma e ratifica a correção das escolhas feitas para os propósitos da pesquisa. A revisão da literatura teve como foco principal o conceito de vulnerabilidade socioambiental com vistas a ressaltar o papel das desigualdades sociais tanto na avaliação das repercussões esperadas dos eventos climáticos, quanto, por consequência, na construção de capacidade de adaptação de populações vulneráveis em situação de risco em face desses eventos. Enfoque análogo e interligado se aplica na adoção de medidas de mitigação. Subjacente a essa abordagem se encontra a compreensão da dimensão ético-social que envolve a problemática das mudanças climáticas.

A dimensão ética das mudanças no clima se deve ao fato de elas afetarem as bases naturais de sustentação de toda a vida sobre o planeta, remetendo essa questão ao campo dos direitos humanos, na medida em que o acesso a condições de vida dignas e justas das comunidades se vê ameaçado e, conseqüentemente, a equidade do direito à vida de todos. O conceito de vulnerabilidade socioambiental, nucleador da abordagem desenvolvida na pesquisa, diz respeito à incapacidade de

A dimensão ética das mudanças no clima se deve ao fato de elas afetarem as bases naturais de sustentação de toda a vida sobre o planeta.

populações enfrentarem os impactos advindos de eventos climáticos extremos tanto por conta da fragilidade de sua situação social como por fatores ambientais próprios do território onde se situam. Essa formulação vem em reforço das críticas relativas à insustentabilidade dos modelos de desenvolvimento que comprometem o direito à vida das comunidades vulnerabilizadas que, ademais, se encontram ameaçadas pelos eventos climáticos extremos.

O enfrentamento da condição de vulnerabilidade e dos efeitos adversos dos eventos climáticos por parte destas comunidades passa, pelo menos, por duas ações conjuntas. Primeiramente, o estabelecimento de medidas de adaptação voltadas para a melhoria das condições de vida e da infraestrutura nas comunidades, de modo a torná-las capazes de enfrentar os impactos das variabilidades climáticas e, acima de tudo, os impactos das ações insustentáveis que as colocaram em situação de pobreza. Sugeriu-se um enfoque assentado na construção de capacidades de adaptação que contribui, portanto, para o empoderamento das comunidades, reforçando a resiliência social (DA-SILVA-ROSA e MALUF, 2010).

Em paralelo, temos o tratamento da mitigação, entendida com sendo a alteração ou substituição de tecnologias e equipamentos visando reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e também o sequestro destes mesmos gases. Embora as comunidades estudadas tenham pequena ou nenhuma contribuição na emissão de GEE, não se deve separar ou, menos ainda, propor medidas mitigatórias que se contraponham ou prejudiquem as necessárias estratégias de adaptação. Assim como nas últimas, as ações de mitigação também devem atentar para a melhoria de condições de vida num modo que não reproduza padrões hoje empregados, por exemplo, na infraestrutura que são altamente emissores de GEE, ou em projetos de sequestro de carbono que ameaçam grupos populacionais vulnerabilizados.

O enfoque da pesquisa se completa com a perspectiva de construir agendas locais de ações adaptativas que tenham na devida conta as peculiaridades dos territórios em que se encontram as respectivas comunidades e a heterogeneidade entre as famílias e indivíduos que as compõem.

Cabe, por fim, um alerta e esclarecimento. Abordar a vulnerabilidade socio-ambiental e propor estratégias de adaptação aos impactos de eventos climáticos extremos ou às repercussões esperadas das mudanças no clima, fazem com que o enfrentamento dos impactos e repercussões de eventos climáticos se confunda, em larga medida, com o enfrentamento da pobreza. Muitos dos fatores causadores de vulnerabilidade são fatores que caracterizam a condição de pobreza. Ratificando as conclusões de vários estudos, haver coincidências entre ambas as agendas pode ser benéfico quando isto significa fortalecer ou reforçar cada uma delas. Elas se juntam, principalmente, no requerimento de ações de longo prazo colocado por ambos os objetivos. Contudo, as agendas se diferenciam em algumas ações específicas de curto e médio prazo relacionadas, por exemplo, com a construção de sistemas de alerta, os reflexos da temperatura na saúde humana ou a realocização de atividades agrícolas; mais especialmente, nas ações de caráter emergencial para frente a desastres.

Muitos dos fatores causadores de vulnerabilidade são os mesmos que caracterizam a condição de pobreza.

Cenário Global

A abordagem do cenário global realizada pela pesquisa buscou ir além dos tratados internacionais específicos para as mudanças climáticas, articulando-os com outros tratados correlatos – como o da diversidade biológica – e também explorando suas interfaces com a efetivação dos direitos humanos individuais, coletivos e difusos, com especial atenção ao direito ao desenvolvimento. Adotou-se a perspectiva de que o enfrentamento do aquecimento global e das situações extremas decorrentes das alterações do clima deve ser acompanhado ou, melhor, deve ter como elemento constitutivo a promoção da justiça ambiental e climática no âmbito de estratégias de superação da pobreza e redução das desigualdades sociais.

Um olhar interpretativo sobre o marco legal e político vigente, fundamentado nos preceitos da justiça ambiental, remete à realização da justiça climática por meio da implementação de políticas públicas, boa parte delas já consolidadas

no ordenamento jurídico brasileiro. Se justiça climática é o reconhecimento da necessidade de direcionar as políticas de adaptação às populações vulneráveis, empobrecidas, ela implica a adoção de medidas, no plano da adaptação às mudanças climáticas, no sentido de aplicar as legislações existentes de promoção dos direitos sociais. Referimo-nos à moradia, alimentação, saneamento básico, saúde, educação e gestão participativa, entre outros.

A intencionalidade presente nos tratados internacionais é a de fazer com que os países revisem seus modelos de desenvolvimento econômico na direção de torná-los mais inclusivos, equitativos, sustentáveis e patrocinadores de políticas sociais de erradicação da pobreza e ampliação de acesso a direitos. Nessa direção, os tratados propõem também que os países desenvolvidos se comprometam, através da cooperação internacional, em apoiar e financiar essas medidas, conforme consta tanto na Convenção de Direito ao Desenvolvimento quanto na Convenção Quadro de Mudança do Clima. Se a promoção da justiça climática impõe aos países maiores poluidores boa parte do custo das medidas de mitigação e adaptação no mundo,

É preciso tornar os modelos de desenvolvimento mais inclusivos, equitativos, sustentáveis e patrocinadores de políticas sociais de erradicação da pobreza e ampliação de acesso a direitos.

principalmente, investindo nos países em desenvolvimento visando reduzir suas vulnerabilidades, a Convenção de Direito ao Desenvolvimento ratifica uma noção de cooperação com ampliação de capacidades que leve à inclusão, de todos, nos benefícios conquistados pela humanidade.

Cabe lembrar as críticas da sociedade civil organizada demandando novas formas de relações sociais e econômicas que garantam o acesso a direitos sociais e ambientais da maioria da população mundial que ficou alijada dos benefícios do desenvolvimento econômico. Daí resultam as fortes resistências à lógica inerente aos mecanismos de mercado – como expressos nos projetos vinculados à Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação (REED) ou na visão econômica da biodiversidade do relatório Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade (TEEB) – tão criticados pelos movimentos sociais.

Na Eco 92 (Rio 1992) se iniciou o debate para a aproximação dos direitos humanos e ambientais. A Rio + 20 (Rio 2012) será uma oportunidade para consolidar essa interpretação. Se o propósito do próximo encontro de cúpula é o de rever os tratados internacionais, analisando o que foi realizado e delineando os desafios futuros, é de se esperar que entre as demandas da sociedade civil organizada estejam a incorporação dos preceitos da justiça ambiental e, especificamente, da justiça climática, em consonância com a ótica dos direitos humanos.

Matriz de Análise dos Impactos de Eventos Extremos

A construção da matriz analítica da pesquisa constituiu empreendimento original em sua pretensão de oferecer um quadro interpretativo correlacionando, em cada bioma, eventos climáticos extremos (temperatura e precipitação) e os cinco setores de impactos escolhidos pela pesquisa (agricultura/alimento, água, biodiversidade, saúde humana e condições de moradia). As correlações expressam a compreensão de que as repercussões esperadas de tais eventos são mediadas por fatores de vulnerabilidade socioambiental das populações envolvidas. Vale dizer, respeitadas as particularidades de cada bioma, os impactos de eventos climáticos extremos refletem o grau de vulnerabilidade das populações atingidas pelos mesmos.

Com essa perspectiva analítica, a matriz sistematizou e disseminou entre as equipes locais de pesquisa os conteúdos básicos de documentos de referência sobre a questão climática no Brasil, subsidiando com dados e informações científicas sobre o fenômeno a realização do trabalho de campo e análise dos resultados. Além dos documentos contendo projeções sobre as mudanças climáticas e seus possíveis impactos, foram também incorporados na análise tanto os programas e ações governamentais de mitigação ou adaptação implantadas ou em elaboração, quanto as ações empreendidas pelas comunidades (como o refazer das encostas, construção de barreiras de proteção para suas casas ou mudança de local da moradia) que configuram medidas de adaptação antecipatória ou induzida.

Uma das implicações das alterações apontadas pela matriz é a intensificação das dificuldades de acesso à água ocasionando ou ampliando a incidência de

conflitos pelo uso dos recursos hídricos em algumas regiões. Isto pode acarretar sérios problemas para as populações mais vulneráveis, sobretudo, os grupos populacionais que dependem mais diretamente dos recursos naturais nos diferentes biomas analisados pela pesquisa. Este risco é maior e mais evidente nas comunidades rurais, como demonstrado em três dos cinco estudos de caso. Na comunidade quilombola da Chácara Buriti (MS), inserida no bioma Cerrado, os relatos dos entrevistados mencionam problemas de escassez de água para o consumo humano e a atividade agrícola durante o período da estiagem. Na Gleba Aliança (RO), comunidade localizada no bioma Amazônia, embora sejam mais comuns as cheias sazonais, nos últimos anos já vêm ocorrendo períodos de estiagem e seca ocasionando perdas na produção e na produtividade agropecuária. As comunidades de Pilões e do projeto de assentamento de São João de Ferraz (PE), localizadas no bioma Caatinga, encontram-se em região que apresenta secas estacionais e periódicas. Nesses casos, as famílias podem se defrontar com problemas de segurança alimentar e com a necessidade de migrar para centros urbanos, ao lado dos efeitos sobre as economias locais.

Outra implicação das mudanças climáticas considerada pela pesquisa diz respeito à redução da biodiversidade. Os estudos de caso realizados nos biomas Caatinga e Amazônia já sinalizam a percepção dos entrevistados quanto à redução do número de espécies da flora e da fauna local. Em ambos os casos, esses fenômenos guardam estreita relação com as operações de conversão dos usos do solo.

No que se refere às condições de moradia, a matriz analítica aponta também para a incidência de chuvas intensas de verão que, no caso das regiões metropolitanas, frequentemente, vêm acompanhadas de desastres naturais (enchentes, inundações, enxurradas e deslizamentos de encostas) com prejuízos materiais e, mesmo, grande número de óbitos. Isto foi confirmado no estudo feito junto às comunidades localizadas no Campus da Mata Atlântica da Fiocruz, na região metropolitana do Rio de Janeiro. Já na região metropolitana de Florianópolis, as chuvas de verão, quando associadas a fenômenos de grandes marés, provocam alagamentos como os que ocorrem na Comunidade da Tapera da Base; nela,

praticamente, metade das moradias está situada em terrenos de baixa altitude, ocupando antigas áreas de mangues e, portanto, mais vulneráveis às inundações.

Tratando das repercussões sobre a saúde humana, os estudos consultados mostram que as variabilidades de temperatura ou precipitação podem aumentar o risco de incidência de doenças como dengue, febre amarela e malária, cujos vetores têm maior facilidade para se reproduzirem em condições de alta temperatura. Estima-se, ainda, o aumento do risco de ocorrência de doenças como cólera, salmonelose e outras doenças de veiculação hídrica. Os grandes picos de temperatura e ondas de calor extremo afetam, preferencialmente, crianças e pessoas idosas, provocam mortalidade relacionada a doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e respiratórias e está concentrada em pessoas idosas e indivíduos portadores de doenças preexistentes.

Coincidindo com as estimativas sobre alterações de precipitação ou de temperatura, danos à saúde são relatados nos estudos de caso devido a esses fatores. É interessante observar que, mesmo em comunidades rurais distantes dos grandes centros urbanos, como no caso do Mato Grosso do Sul, as pessoas abordadas durante a pesquisa correlacionaram a seca e o calor mais intenso com o surgimento de agravos à saúde da população local, principalmente, crianças e adultos, acometidos por problemas respiratórios e complicações relacionadas à hipertensão arterial, respectivamente.

Cabe ressaltar que o acelerado crescimento da população, processos de metropolização, ocupações irregulares ou ilegais, degradação dos recursos naturais, aumento da pobreza e da exclusão social no campo e na cidade são fatores que tornam as sociedades cada vez mais frágeis, mais vulneráveis e menos capazes de enfrentar diferentes situações de risco, intensificadas por eventos climáticos extremos. O socorro aos atingidos, nestes casos, é realizado por pessoas da própria comunidade e apenas posteriormente, em caso de necessidade, são

Ocupações irregulares ou ilegais, degradação dos recursos naturais, pobreza e exclusão social no campo e na cidade tornam as sociedades mais vulneráveis.

chamados o Corpo de Bombeiros e a Defesa Civil. Os estudos de caso deixaram patente o pequeno envolvimento de órgãos governamentais nas situações de emergência ou de providências tomadas. Tal fato se reflete também na percepção dos atores sociais entrevistados em relação ao papel dos diferentes entes estatais na construção e implementação de uma agenda afirmativa em relação aos efeitos das mudanças climáticas no âmbito local.

A literatura consultada aponta, ainda, para a evidência de que a vulnerabilidade dos assentamentos humanos em relação aos riscos ambientais depende da capacidade física, funcional e infraestrutural para resistir aos perigos a que se está exposto. Além disso, ela depende de fatores sociais que podem contribuir para o aumento da vulnerabilidade, de modo que pessoas vivendo em uma mesma localidade, mas que possuem diferentes níveis de renda, podem ser afetadas de modo diferenciado por um mesmo evento. A vulnerabilidade pode ser minimizada (ou reforçada) pela presença (ou ausência) de políticas que adotem (ou não) medidas sistemáticas destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos da variabilidade climática.

Com relação às medidas de adaptação apontadas na matriz, algumas puderam ser identificadas nos diferentes universos analisados pelos estudos de caso, tais como: desenvolvimento de ações voltadas à regularização fundiária; combate ao desmatamento; fomento à produção agroecológica; transferência e adequação de moradias; pavimentação de ruas; constituição de redes de esgotamento sanitário. Estas medidas, no entanto, têm sido realizadas de modo pontual e com pouca ou nenhuma relação com o debate mais amplo sobre as mudanças climáticas, fato que não impede, obviamente, de considerá-las como exemplos de medidas de adaptação espontânea.

A falta de cenários e de modelos regionais para o país são aspectos que demandam esforço da comunidade científica brasileira e do governo federal.

Por fim, vale mencionar algumas dificuldades encontradas para o preenchimento da matriz analítica em razão do nível de incerteza dos cenários globais e sua aplicação em escalas mais locais, a falta de cenários e de modelos regionais

para o país e a ausência de instrumentos para o tratamento de temas transversais. Esses são alguns aspectos que deverão ser resolvidos, futuramente, pelo esforço da comunidade científica brasileira e o auxílio do governo federal através de seus editais. Em paralelo, registrem-se as deficiências apontadas na construção do conhecimento científico interdisciplinar integrando temas como o funcionamento do sistema climático, a redução das incertezas quanto às mudanças climáticas regionais e os impactos sobre as populações vulneráveis por situações históricas de desigualdades sociais. Uma exceção é o que já vem sendo obtido nos estudos na área da saúde. Esses limites deixam evidente que a pesquisa científica se constitui em uma ferramenta fundamental para melhor compreender o fenômeno climático e para contribuir para o processo de estabelecimento de estratégias de adaptação e de prevenção aos desastres naturais no país.

A produção de Conhecimento por Pesquisadores, Organizações Sociais e Governo

Os dados apresentados e resultados discutidos anteriormente mostram que o estudo da produção e disseminação de conhecimento sobre mudanças climáticas e desigualdades sociais é fundamental para compreender o desenvolvimento de um campo de estudo interdisciplinar que tem, muito recentemente, recebido atenção da comunidade científica. Além disso, esse estudo contribui para informar os tomadores de decisão e a sociedade em geral sobre o saber que está sendo produzido.

Utilizando-se de bases de dados bibliográficos disponíveis para consulta e de sítios institucionais, o estudo fez uma retrospectiva da evolução recente da produção e divulgação de conhecimentos sobre mudanças climáticas em três campos, a saber, o campo científico-acadêmico, setor governamental e organizações não governamentais. Destacou-se a existência de significativo número de obras identificadas pelo mapeamento da produção no âmbito científico. Quanto ao setor governamental, evidenciou-se o papel fundamental do Ministério da Ciência e Tecnologia no fomento e na divulgação do saber, fato que já havia sido apontado em outros estudos. Com relação às organizações não governa-

mentais, privilegiou-se a abordagem daquelas que atuam tanto no cenário internacional como no nacional, em razão da reconhecida capacidade de influenciar políticas públicas nacionais a partir da sua inserção na construção da agenda internacional.

A análise do conteúdo das publicações identificadas constatou alguns pontos a serem ressaltados entre as conclusões gerais da pesquisa. Primeiramente, a desigualdade social ainda não é o foco das obras identificadas nos três campos acima mencionados. Acredita-se que, por um lado, esta lacuna pode ser explicada pela pouca representatividade de grupos de pesquisa das áreas de conhecimento pertencentes às Ciências Humanas e Sociais. Por outro lado, o reconhecimento da dimensão social das mudanças climáticas é mais recente num campo de saber tradicionalmente ocupado por grupos de pesquisa das Ciências Exatas e da Terra. Poder-se-ia deduzir daí que a interdisciplinaridade é ainda incipiente, sendo raros os estudos que procuram estabelecer uma interconexão entre campos do saber diversos.

Outro ponto observado diz respeito ao interesse conferido, nos três campos estudados, às categorias principais da pesquisa que são vulnerabilidade socioambiental, adaptação e mitigação. Assim como constatado em relação aos debates, e na própria ação pública, a mitigação das causas das mudanças climáticas é a mais abordada pelos estudos, enquanto que a vulnerabilidade e a adaptação ainda recebem atenção secundária segundo o mapeamento feito. Pode-se esperar uma alteração nesse quadro em relação à adaptação devido, de um lado, ao debate internacional sobre o tema e, de outro, ao documento “Subsídios para a elaboração do Plano Nacional de Adaptação aos Impactos Humanos das Mudanças Climáticas”, recém-elaborado pelo Grupo de Trabalho Mudanças Climáticas, Pobreza e Desigualdades Sociais, do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, encaminhado à Presidência da República.

Por fim, para que os resultados dos estudos científicos sobre mudanças climáticas constituam subsídios na construção de posicionamentos políticos ou na formulação de políticas públicas, requer-se um esforço especial em torná-los conhecidos e acessíveis ao público interessado. Os usos sociais e políticos do

conhecimento, no presente caso, estão limitados aos de caráter científico, assim como a originalidade dos resultados apresentados é que confere o valor de tais estudos. Em várias partes desta publicação fica clara a relação entre ciência e sociedade. Os cinco estudos de caso mostraram, indistintamente, que as respectivas comunidades identificam uma lacuna no acesso a um conhecimento capaz de melhor informá-las sobre o fenômeno das mudanças climáticas de modo a que elas possam se organizar e melhor enfrentar as alterações de temperatura e precipitação futuras. Os eventos climáticos mais recentes no país também apontam para a mesma direção, reafirmando a necessidade de propiciar uma maior comunicação entre o campo da ciência e a sociedade em geral.

A insuficiente abordagem da vulnerabilidade socioambiental e das estratégias de adaptação, e o tratamento da comunicação entre o campo científico e a sociedade em geral sobressaem entre as conclusões dessa parte da pesquisa.

Construção da Agenda Pública e Respostas pelas Políticas Públicas

A construção da agenda pública sobre as mudanças do clima na grande maioria dos países recebe forte influência dos debates e tratados estabelecidos em âmbito global, sendo que os processos e mecanismos de internalização refletem, entre outros, o grau de soberania com que os países lidam com essas determinações e as dinâmicas internas a cada um deles. Essa parece ser uma característica comum em se tratando de temas ambientais a qual, se por um lado pode levar a dinâmicas sociais e políticas domésticas de grande valia, pode também ser utilizada numa direção que dificulta a construção de compromissos mútuos.

A construção da agenda pública no Brasil foi observada, nesta pesquisa, por distintos ângulos. Foram antes mencionadas algumas conclusões extraídas da análise dos tratados internacionais e também dos papéis da comunidade científica e das organizações não governamentais. Retomaremos, agora, as principais inferências da leitura dos documentos relativos aos programas e ações governamentais que guardam relação com questões climáticas, complementada pelas entrevistas com alguns dos seus gestores. Como se disse, o levantamento detalhado efetuado constitui um objetivo em si mesmo, pois sistematiza um conjunto

O estágio ainda inicial de apropriação do tema pelas políticas públicas aponta para a necessidade de se realizar mais investimentos em estudos, tecnologias e pesquisas sobre as mudanças do clima e sua relação com as respectivas áreas de atuação.

amplo e diversificado de programas e ações e o grau de articulação conseguido entre eles. O estágio ainda inicial de apropriação do tema pelas políticas públicas requereu ir além dos programas que têm as questões climáticas entre seus objetivos. Daí não ser surpresa a constatação de que, praticamente, todos os documentos dos Ministérios pesquisados mencionam a necessidade

de realizar mais investimentos em estudos, tecnologias e pesquisas sobre as mudanças do clima e sua relação com as respectivas áreas de atuação.

Uma tentativa de diferenciar os enfoques levaria a agrupar os Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o da Ciência e Tecnologia (MCT), a Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) e, em certa medida, o Ministério das Cidades (MinC) em razão do destaque que dão às oportunidades associadas com as mudanças no clima, em especial, por meio dos chamados “Mecanismos de Desenvolvimento Limpo”. O MAPA inclui, também, a produção de biocombustíveis e o “reflorestamento” entre essas oportunidades, compreensão sob forte crítica em documentos do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea). Já os Ministérios do Meio Ambiente (MMA), da Saúde (MS), do Desenvolvimento Agrário (MDA) e da Agência Nacional de Águas (ANA) demonstram, em seus documentos, maior preocupação com as prováveis repercussões do fenômeno, tratam de prevenção, abordam fatores de risco, etc. Cabe uma referência específica à questão da água. Isto porque os documentos da ANA, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e, um pouco menos, do MinC fazem menção às disputas em torno da gestão e disponibilidade das águas, que devem se acirrar com as mudanças projetadas no clima.

Um tema multidimensional com essa amplitude coloca, sem dúvida, sérios desafios para a coordenação da ação governamental, que é distribuída em vários ministérios, envolve agências reguladoras e recebe atenção crescente por parte de

vários conselhos de políticas públicas. Os documentos do MS, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e, em menor grau, da ANA chamam a atenção para a necessidade de uma atuação intersetorial para tratar do fenômeno. A questão climática já conta com dois espaços de coordenação interministerial, sob a liderança do MCT e da Casa Civil da Presidência da República, cuja efetividade não foi possível aferir pela leitura documental e mesmo nas entrevistas. É provável que isso se deva ao estágio inicial da construção de programas públicos dirigidos a essa questão, e, também, pelo fato de os setores terem estado bastante voltados para a elaboração e atual revisão do Plano Nacional sobre Mudança no Clima, liderado pelo MMA. De fato, a existência do plano representou um grande passo no reconhecimento da questão e para orientar seu enfrentamento.

Um tema multidimensional com essa amplitude coloca sérios desafios para a coordenação da ação governamental, que é distribuída em vários ministérios.

Valeria a pena, na continuidade da presente pesquisa, realizar um esforço para delinear o conjunto de atores formado pela comunidade científica, organizações sociais e gestores públicos integrado no processo de construção das mudanças climáticas como um referencial orientador da formulação e implementação de políticas públicas, seguindo os passos propostos pelo chamado enfoque cognitivo de análise das políticas públicas. Embora seja ainda incipiente a constituição de uma rede ou comunidade de política em torno a esse tema, a pesquisa realizada oferece elementos que, certamente, contribuirão para identificar a existência de dinâmicas na direção dessa constituição.

Análise de Conjunto dos Estudos de Caso

Conforme já informado, a metodologia adotada nos estudos de caso previa, como primeiro instrumento de pesquisa, a utilização da técnica de grupos focais com vistas à promoção de um debate reunindo os principais atores sociais locais que pudessem ter alguma vinculação com o tema das mudanças climáticas. Esse procedimento permitiu uma primeira aproximação com a realidade local e

a problematização do tema em cada contexto específico, orientando o desenho e implementação dos demais instrumentos, a saber, as entrevistas com atores sociais e o questionário com as famílias.

Apesar de ter sido utilizado, principalmente, como um passo metodológico auxiliar à formatação dos demais instrumentos, algumas das informações obtidas com a realização de encontros com grupos focais – sistematizadas no Anexo – merecem figurar entre as conclusões gerais da pesquisa. O mesmo não se aplica às informações obtidas nas entrevistas realizadas com os atores sociais as quais foram incorporadas nas análises dos respectivos estudos de caso, não cabendo uma síntese como tal. Em seguida à síntese dos grupos focais, procederemos à análise de conjunto dos resultados obtidos com o questionário aplicado junto às famílias que compuseram a amostra da pesquisa.

Grupos Focais: Síntese

Para apresentar uma síntese das principais questões que emergiram nas discussões com os grupos focais seguiremos a ordem proposta pelas perguntas comuns colocadas nos encontros promovidos nas cinco áreas geográficas de estudo. Iniciamos pela que se referia aos problemas mais importantes da comunidade respectiva e se alguns deles se relacionam com o clima. O critério adotado na escolha das comunidades a serem estudadas faria prever que os atores locais identificassem um conjunto variado de problemas afetando suas famílias e comunidades, quase todos refletindo sua condição de elevada vulnerabilidade social e econômica e, fator a destacar, uma razoável consciência a respeito dessa condição. Mesmo ocorrências com estreita conexão com

eventos climáticos são explicadas seja pela ausência de investimentos públicos – como, por exemplo, atribuir as enchentes à ausência de saneamento básico – seja como fruto da ação humana – por exemplo, associar as alterações na temperatura com a poluição causada por práticas destrutivas do ambiente.

São citados como ocorrências associadas às variações no clima a incidência de doenças devido à temperatura, o volume das chuvas, a redução de um molusco por alterações nas marés, e a degradação ambiental.

As relações que a população costuma estabelecer entre a ocorrência de eventos extremos e o clima, quase sempre, dizem respeito à variabilidade climática e não, propriamente, ao fenômeno das mudanças climáticas. Esse fato levou a pesquisa a ter o cuidado conceitual de escolher entre as três expressões – clima, variações ou alterações no clima e mudanças climáticas – conforme o objetivo da questão a ser posta para os atores sociais ou famílias, assim como as diferenciou na análise das respostas obtidas. Feito esse alerta, incidência de doenças devido à temperatura, volume das chuvas, redução de um molusco por alterações nas marés, e degradação ambiental são citados como ocorrências associadas às variações no clima.

A segunda pergunta busca aferir, justamente, o grau de conhecimento sobre as mudanças climáticas, isto é, se os participantes do encontro já tinham ouvido falar e o que pensam que sejam essas mudanças. A grande maioria dos participantes nos encontros já ouviu falar do fenômeno, destacando-se o papel dos meios de comunicação de massa como veículos principais de acesso à informação a respeito, em especial, a televisão. Importa ressaltar, aqui, as dúvidas manifestadas em mais de um encontro quanto a se tratar de um fenômeno novo, cujas causas resultam de ações antrópicas, ou se são eventos que já ocorriam no passado.

Vimos que este ponto é objeto de controvérsias instaladas no meio científico que, por certo, são reproduzidas pelos meios de comunicação. Sem desconhecer tais controvérsias, as discussões com os grupos focais nos levam a acrescentar um fator que não apenas causa incompreensões como também gera perplexidades na população. Trata-se da associação, bastante alardeada, do fenômeno das mudanças climáticas com a ocorrência de grandes desastres, tais como tsunamis, maremotos e terremotos.

A pergunta seguinte busca verificar as ameaças e impactos prováveis das variações do clima que, na opinião dos entrevistados, deverão ser enfrentados pelas respectivas comunidades ou regiões. A identificação dos impactos prováveis surge mais claramente nas comunidades rurais para quem o volume e regulari-

Mudanças climáticas: trata-se de um fenômeno novo ou de evento que já ocorria no passado?

Comunidades rurais e urbanas: percepções diferentes do fenômeno climático.

dade das chuvas (disponibilidade de água para consumo humano e para produção) e as variações de temperatura (rendimento dos cultivos) afetam, diretamente, suas condições de existência. Já nas comunidades urbanas, a relação é mais indireta e passa, principalmente, pelas repercussões

de problemas ambientais como desmatamento (causado por ocupações ou por usos diversos do solo) e poluição (existência de um lixo).

Em seguida, perguntou-se quem deverá ser mais afetado no caso de essas ameaças se confirmarem, o quê explicaria essa maior vulnerabilidade e, em face dela, como se adaptar ou se prevenir contra os riscos de mudanças no clima. Idosos e mulheres – para alguns, também os jovens – são destacados como estando entre os que seriam mais afetados, apesar de às mulheres e aos jovens ser atribuída maior capacidade de adaptação ou reação às tais ameaças. Nas duas comunidades urbanas acrescenta-se o local de moradia (encostas ou baixadas) como condição agravante da exposição às ameaças antevistas. Por importante que sejam essas diferenciações de gênero, faixa etária e moradia, a condição de pobreza é apontada em quase todos os grupos como o principal fator geral de vulnerabilidade, como se poderia esperar. As iniciativas para implementar ações de adaptação ou de prevenção são remetidas, em sua maioria, ao poder executivo, sendo importante ressaltar a inclusão da educação ambiental entre as referências costumeiras aos investimentos em infraestrutura.

Por fim, aos participantes dos encontros foi colocada a questão sobre quais deveriam ser os componentes de uma agenda de ação e quem deveria estar envolvido ou tomar a iniciativa de sua construção. Desde logo, considere-se serem contextos sem quaisquer atividades anteriores voltadas para o tratamento de questões associadas com variabilidade ou mudanças climáticas, portanto, são atores sociais e comunidades que, embora tenham notícia do fenômeno das mudanças climáticas, têm reduzida compreensão sobre sua natureza, amplitude e repercussões prováveis. Vale dizer, tem-se aí um primeiro e óbvio componente dessa agenda de ação que diz respeito à própria difusão do tema de um modo adequado a sua compreensão.

Entretanto, o desconhecimento do tema e o relativo alheamento não impediram que várias menções fossem feitas à importância do envolvimento direto das comunidades e suas organizações e das instituições locais. Nesse último caso, as sugestões envolvem, além do poder executivo local, diretamente as escolas, na forma da introdução ou do fortalecimento da educação ambiental. Por fim, muitos apontaram a necessidade de estudos sobre as peculiaridades socioambientais das comunidades e de mais pesquisas sobre os respectivos biomas também foram lembradas.

Questionário com as Famílias

Na apresentação dos estudos de caso, foram indicados os critérios adotados na delimitação das comunidades pesquisadas e, particularmente, na definição da amostra intencional (não paramétrica) das famílias a serem entrevistadas. Deles decorrem as possibilidades oferecidas para a análise dos resultados das entrevistas realizadas em cada um dos estudos de caso e, por via de consequência, para a análise do conjunto desses resultados que será desenvolvida a seguir. Dois aspectos devem ser realçados a respeito dessa análise.

Primeiro, como se viu nos relatórios dos estudos de caso, as construções das cinco amostras de famílias a serem entrevistadas refletiram peculiaridades de diversas ordens. Esse fato não afeta, a nosso ver, a comparabilidade pretendida pela pesquisa entre as percepções das famílias entrevistadas por meio da utilização de um único instrumento (questionário) em todas as comunidades. Contudo, a inexistência de uma proporção, entre os estudos de casos, no número de famílias entrevistadas – o tamanho de cada amostra foi definido em relação aos universos locais com variadas dimensões – implica uso limitado da coluna “total” na tabulação das respostas na grande maioria das perguntas do questionário.

Uma amostragem intencional retira dos resultados obtidos a condição de constatações ou conclusões com significância estatística, pretensão ausente nessa pesquisa. A intenção da pesquisa, ao adotar esse procedimento, foi realizar um exercício de aproximação com comunidades locais para tratar de um tema (mudanças climáticas ou variabilidade climática) sobre o qual ainda

há muita incompreensão e que, ademais, carece de antecedentes de pesquisa junto a comunidades.

Iniciamos a análise dos resultados gerais do questionário com as famílias pelos dois primeiros blocos de questões voltados para caracterizar as comunidades e traçar o perfil socioeconômico dos entrevistados³⁸. No que se refere às comunidades rurais, o MS expressa uma realidade específica (comunidade quilombola), em PE foram entrevistados dois grupos pequenos, porém, representativo, em certa medida, dos agricultores familiares pobres do Nordeste; em RO, temos um número expressivo oferecendo um bom retrato de ribeirinhos amazônicos. Já quanto às comunidades urbanas, o RJ oferece uma amostra adequada para avaliar comunidades periféricas, enquanto que SC aparece com uma amostra muito limitada que, ademais, pouco informa em razão do perfil dos respondentes. Assim, no conjunto, as respostas permitem aferir melhor as percepções e repercussões das mudanças climáticas nas comunidades localizadas em áreas rurais.

Entre os respondentes (responsáveis ou cônjuges), a grande maioria tem menos de 50 anos, sendo importante o percentual de jovens com menos de 30 anos no caso das famílias quilombolas no MS, o inverso do que ocorre em RO, onde a maioria tem mais de 60 anos. No caso de SC, além do pequeno número de entrevistados, o percentual de dependentes entrevistados é bem superior aos demais casos, o que pode ter contribuído para a maior dificuldade de responder às questões propostas.

As comunidades rurais se localizam a até 50 km do núcleo urbano mais próximo para onde as pessoas se dirigem, de ônibus ou carro, para solucionar seus problemas. Note-se o difundido uso de motos em PE (onde parece não haver serviço de ônibus), como vem se tornando regra no meio rural brasileiro, daí gastarem pouco tempo nesse deslocamento, ao contrário do MS e, como seria de se esperar, de RO. Já quanto aos moradores nas duas áreas urbanas, a dificuldade para se deslocar em função de resolver problemas parece se dar em SC e não ser um problema no RJ. A maioria dos respondentes mora há mais de 10 anos na comunidade, permitindo esperar um razoável conhecimento de eventos passados.

³⁸ Por facilidade, as comunidades estudadas serão referidas com a sigla dos estados em que se localizam.

A grande maioria (quase totalidade) das famílias entrevistadas tem renda mensal de até R\$ 1.500, com exceção do RJ onde quase um quarto delas se encontra na faixa entre R\$ 1.500 e R\$ 3.000; um percentual irrisório ultrapassa esse limite no RJ e em RO. Chama a atenção o fato de menos da metade das famílias entrevistadas nas três comunidades rurais incluírem as atividades agropecuária, pesqueira e extrativista por conta própria entre as fontes principais da renda monetária familiar. São fontes importantes de renda a aposentadoria, o assalariamento urbano (favorecido pela condição de acesso antes referida), o assalariamento rural (no caso da comunidade em MS cercada pela monocultura) e as transferências públicas (MS, PE e RO). Nas comunidades urbanas, citam-se a aposentadoria, o assalariamento e o trabalho autônomo, além da presença de pescadores no caso de SC. Note-se, ainda, a maior contribuição dos cônjuges nas comunidades rurais em relação às urbanas pesquisadas.

Casa própria, acesso à energia elétrica e uso de gás na cozinha são características comuns à grande maioria das famílias, ao passo que chama a atenção o baixo percentual de água encanada e o lançamento inapropriado de dejetos na comunidade urbana no RJ e a não menção à rede de esgoto em SC.

Foram elevados os percentuais de não resposta ou de respostas imprecisas às questões que buscavam detalhar as unidades familiares rurais em termos de utilização da área e composição das atividades nelas desenvolvidas. De modo geral, são famílias com lavouras de pequena extensão (até 4 ha), majoritariamente de produtos alimentares, e com áreas de pastagem igualmente limitadas. A produção vendida consiste, basicamente, de hortícolas no MS, e grãos e carnes em PE e RO; os canais de comercialização principais são a venda em feiras (MS e RO), direto ao consumidor (PE e RO) e a intermediários (PE). Dos poucos que informaram, nota-se a o elevado percentual que declara não fazer uso de agrotóxicos, e as menções às práticas de agricultura orgânica e agroecológica. A tradição familiar aparece como principal fonte de conhecimento em quase todos os aspectos ligados às técnicas de produção e conservação de recursos.

Mais de 90% consideram que tem havido (muito ou pouca) mudança no clima do mundo.

Passando ao terceiro bloco que afere as percepções dos entrevistados quanto ao clima no mundo, mais de 90% consideram que tem havido (muito ou pouca) mudança no clima do mundo, com exceção de SC (ver adiante). Entre os tipos de mudanças percebidas, o maior número de menções ao calor intenso se deve ao maior número relativo de entrevistados em RO (onde essa é a mudança mais percebida) e, em menor grau, à opinião prevalecente no RJ. Nessa questão sobre a percepção de mudanças, a análise caso a caso a seguir é mais relevante que a consideração dos totais, inclusive, por refletir as alterações constatadas ou previstas nos estudos a respeito.

No bioma Amazônico (RO), as alterações mencionadas resultam numa combinação de calor intenso e seca nos últimos 10 anos. No bioma Caatinga (PE), a principal referência são as irregularidades das chuvas e da temperatura, cuja ocorrência é percebida há mais tempo que nos demais casos. No Cerrado (MS), há referências a vários eventos distribuídos em temperatura, chuvas e irregularidades no clima, acentuados nos últimos 10 anos, com um maior percentual de respostas apontando o frio intenso. Passando ao ambiente urbano, no RJ as respostas apontaram mais para a variação da temperatura (calor e frio) também nos últimos 10 anos.

As ações humanas – ou a falta delas em termos de prevenção ou de enfrentamento das causas – estão na base da expectativa dos entrevistados de que as mudanças percebidas devem se agravar no futuro. O desmatamento e as queimadas se destacam entre as causas apontadas para o agravamento das alterações no clima, seguidos da referência à poluição (denominação genérica). A percepção sobre o futuro se completa com a expectativa de que suas vidas serão afetadas por essas mudanças, com pouco mais da metade considerando que serão muito afetados.

A percepção diferenciada em SC nessa questão se deve ao fato de 31% dos entrevistados considerarem que não há mudança no clima. Daí serem pouco representativas as respostas quanto ao tipo de mudança observada (pelo pequeno número absoluto de respostas e porque 38% não identificaram mudança); porém, as mais citadas foram chuva e frio intensos. Como consequência, há um elevado percentual que não prevê agravamento das mudanças ou que não responderam.

Comprovando o cuidado necessário ao traduzir, no plano local, um fenômeno mais comumente tratado em escala planetária, o percentual de respostas positivas se reduz bastante quando se trata da percepção de alterações no âmbito da comunidade ou região que tenham relação com o clima. Contudo, significativamente, os habitantes do bioma Caatinga são os que mais percebem algum grau de alteração em sua região (75%), seguidos de perto pelos do bioma Amazônico (64%) e do Cerrado (56%). Como seria de se esperar, as principais alterações percebidas dizem respeito ao volume e época das chuvas e à temperatura. No entanto, há que se notar as menções às alterações que já estariam em curso na atividade agropecuária, no extrativismo e, em menor grau, na biodiversidade.

Entre os que percebem alterações em sua região, as principais causas citadas dessas alterações foram o desmatamento e as queimadas, as mesmas citadas na percepção sobre o que se passa no mundo. É também para o desmatamento e as queimadas que deveriam se dirigir as ações para reduzir as causas das alterações ou se prevenir em relação a elas, além da promoção da conscientização das pessoas a respeito. Entre as razões que explicariam essa percepção, pode-se aventar a possibilidade de ela estar influenciada pelo fato de a principal contribuição do Brasil à emissão de GEE provir, justamente, do desmatamento e das queimadas que, por isso, são o foco principal dos meios de comunicação e dos posicionamentos a respeito do fenômeno global entre nós.

Os danos à saúde e as perdas nas atividades agropecuária e extrativista despontam entre os principais impactos das alterações percebidas sobre as famílias e a comunidade.

O questionário buscou obter mais detalhes sobre as repercussões percebidas ou esperadas pelos entrevistados em cada um dos cinco setores de impacto definidos pela pesquisa. Começando pela alimentação-agricultura, é bastante limitado o que se pode inferir em razão do elevado percentual de respondentes que não sabia ou não quis responder às questões propostas. Ainda assim, nota-se que a quase totalidade dos entrevistados considera que sua família tem acesso suficiente à alimentação, porém, apenas cerca de metade deles pensa ter assegurada essa condição no futuro. Em RO, apenas metade respondeu positivamente quanto à

Há significativas percepções quanto à falta de alimentos usualmente consumidos pelas famílias rurais, porém sem forte correlação com mudanças no clima.

condição alimentar atual da sua família, ficando limitado a 15% dos entrevistados os que se sentem seguros quanto à condição futura. Poucos souberam responder quais as razões do risco futuro, mas entre os que responderam é, justamente, em RO, onde as mudanças climáticas aparecem, sozinhas ou conjugadas

a outros fatores, como causa provável da incerteza sobre o futuro alimentar da família. Em PE, onde a incerteza também é grande, o diagnóstico se repete, embora em grau menor. Não seria extrapolação indevida de duas amostras localizadas estabelecerem uma conexão entre os riscos percebidos quanto à alimentação e à importância, para famílias rurais, do contexto ambiental nos biomas Amazônia e Caatinga.

Foram, também, significativas as percepções quanto à falta de alimentos usualmente consumidos pelas famílias residentes nas comunidades rurais, porém sem forte correlação com mudanças no clima. Identificada como uma ocorrência, principalmente, dos últimos 10 anos. Chama a atenção o fato de, entre os alimentos faltantes mencionados, sobressaírem produtos essenciais nas dietas regionais. Esses são os casos do pescado em RO e da mandioca, em PE, ou da “cesta” composta de feijão, carne, farinha e rapadura em MS. Não deve surpreender que a percepção de alimentos tradicionais faltantes seja menor entre as famílias residentes nas comunidades urbanas, bem como sua identificação com um ou mais produtos típicos. A exceção fica por conta das menções ao berbigão coletado por algumas das famílias entrevistadas em SC.

No que se refere à agricultura, as famílias rurais entrevistadas em PE e RO são as que mais se referiram a reduções nos rendimentos dos cultivos agrícolas e atividades criatórias claramente associadas a eventos climáticos (precipitação e temperatura), ao lado de outros fatores. Não seria demais, aqui também, estabelecer uma correlação entre essa redução e o sentimento de insegurança alimentar antes referido nas mesmas duas comunidades. Quanto ao extrativismo, à parte o já referido comprometimento da coleta do berbigão, há referên-

cias com igual importância ao abandono e à diversificação de produtos coletados, resultado que pode refletir uma ambiguidade das respostas múltiplas, já que diversificação e abandono podem se manifestar simultaneamente.

De maneira geral, a percepção dos entrevistados é de que as mudanças climáticas representam mais uma ameaça às atividades do que uma oportunidade de melhoria para as famílias rurais, para usar os dois pólos que costumam balizar as avaliações. O perfil das famílias entrevistadas – propositadamente, integrantes de comunidades vulneráveis – explica, em larga medida, as percepções de riscos e ameaças provenientes das mudanças climáticas. Por consequência, vem à tona o requisito da adaptação dessas famílias a tais mudanças, assim como fica evidente que as eventuais oportunidades criadas por alterações no clima não estarão acessíveis a um bom número delas sem ações dirigidas para tanto. Entre essas ações destacam-se as de extensão capazes de municiá-las com informações mais precisas de como as famílias e comunidades poderão se beneficiar das eventuais oportunidades.

Passando às repercussões na disponibilidade e acesso à água, MS e RO são os locais onde são mais significativas as restrições atuais no acesso suficiente à água, aos quais se junta PE quando se trata de perspectivas pessimistas quanto ao comprometimento desse acesso no futuro. Nas duas comunidades urbanas, o temor principal no RJ é quanto ao acesso no futuro, enquanto que em SC um quarto dos entrevistados aponta restrições já no momento presente. Entre os que apontaram as causas para o risco de não acesso suficiente à água, a grande maioria associou-o às mudanças climáticas ou a fatores que são incluídos entre os que podem causar tais mudanças (como o desmatamento e as queimadas).

Nos vários itens em que foram diferenciadas as repercussões na biodiversidade, houve forte percepção de alterações em todos eles, em menor grau em um deles. Assim, há uma elevada percepção de que vêm ocorrendo alterações nas matas ao redor da comunidade, porém, com as opiniões dividindo-se quanto a atribuí-las ou

Fica evidente que as eventuais oportunidades criadas por alterações no clima não estarão acessíveis à população sem ações dirigidas para tanto.

não às mudanças climáticas. Pode-se aventar a hipótese de que essa divisão reflete uma correlação mais direta com a ação humana que, na memória dos moradores, retrocede no tempo – no passado longínquo ou recente – segundo as peculiaridades da ocupação de cada região. Há, também, elevada percepção de mudança na variedade de animais vistos na comunidade ou região, pelo desaparecimento ou afastamento em razão de eventos como as queimadas. Como no caso das matas, a correlação com mudanças climáticas não é evidente na opinião dos entrevistados.

Ainda significativas, porém menos pronunciadas, são as percepções quanto a alterações em curso na variedade de plantas na comunidade ou região. Por fim, quanto à variedade de peixe, há uma forte percepção de alteração em RO, PE e SC, associada com mudanças climáticas. Cabe registrar o curioso alheamento (não resposta) ou a quase ausência de percepção de alteração entre os entrevistados no MS, região com estreitos vínculos com a pesca. Mais compreensível é o resultado, semelhante ao do MS, encontrado no RJ, pois se trata de comunidade periférica distante da costa, ainda que a prática da pesca e o hábito de comer pescados possam ser comuns a muitos dos seus habitantes.

Tratando das repercussões das mudanças climáticas sobre a saúde humana, em PE e RO registraram-se as maiores percepções de alteração no aparecimento de doenças na comunidade ou região; em SC, a percepção de alteração aumenta quando se refere à própria família do entrevistado. É fraca a associação entre essas alterações e as mudanças climáticas, apesar de alguns poucos entrevistados em PE e RJ terem relacionado as doenças respiratórias crônicas com o clima. O acesso aos serviços de saúde, majoritariamente feito em postos de saúde ou hospitais públicos, é considerado difícil para elevado percentual dos entrevistados. Chama a atenção, também, a desigualdade na posse do cartão do Sistema Único de Saúde, bastante baixa na comunidade rural de PE e, surpreendentemente, na comunidade urbana do RJ.

As repercussões das mudanças climáticas nas condições de moradia foram inseridas na parte do questionário dedicada às ameaças e estratégias de adaptação e prevenção. A grande maioria dos entrevistados citou um ou mais eventos que ocorrem em sua região e que se configuram como ameaças, revelando elevada

percepção de alterações de algum modo relacionadas com o clima. Com percentuais distintos segundo o ecossistema e características socioespaciais das comunidades, destacam-se as referências relativas à precipitação (chuvas mais intensas, enchentes e alagamentos, seca e estiagens mais longas), temperatura (calor e frio mais intensos), ocorrência de pragas e comprometimento das estradas. Redução da produção nas comunidades rurais, danos à saúde num bom número de casos, e danos à moradia nas comunidades com histórico importante de chuvas mais intensas e alagamentos, figuram entre as consequências dessas alterações.

Embora com variações entre as comunidades estudadas, pode-se afirmar que a percepção majoritária dos que responderam à pergunta sobre o horizonte de tempo das alterações apontadas é que elas são recentes, isto é, passaram a ocorrer nos últimos cinco anos. A conhecida complexidade envolvida nesse tipo de memória se confirma no também significativo percentual de respostas positivas à pergunta sobre se algum desses eventos já ocorria na infância do respondente, notadamente em PE. Enfim, não se pode conferir a essas informações um estatuto que não o de uma percepção bastante subjetiva, porém, sugestiva da presença de uma visão de agravamento recente das condições climáticas.

O RJ e SC são os dois casos com maior registro da ocorrência de danos parciais ou totais à moradia dos respondentes por eventos extremos de origem climática. As causas principais apontadas se referem à precipitação (chuvas intensas ou temporais) que, como se sabe, têm provocado eventos com alguma recorrência amplamente noticiados pelos meios de comunicação e registrados nos dados da Defesa Civil apresentados em outra parte desse livro. Além disso, há referências nesses e nos demais três casos estudados de danos à infraestrutura pública das comunidades também por eventos associados ao clima que repercutem, sobretudo, na forma no comprometimento do fornecimento de energia elétrica e das vias de acesso. Nota-se a pequena percepção quanto à realização de obras para fazer face aos danos ou para prevenir ocorrências futuras.

Sobre o horizonte de tempo das alterações climáticas, a percepção é de que elas são recentes.

Há percepção generalizada quanto à ocorrência de eventos extremos de precipitação (excesso ou ausência de chuvas) e temperatura (calor e frio intensos).

A última seção do questionário apresenta questões voltadas para identificar elementos que, na opinião dos respondentes, deveriam compor uma agenda de ação para fazer frente às mudanças climáticas, particularmente, nas dimensões da adaptação aos seus impactos e de prevenção aos eventos extremos a elas associados. Lembre-se que essa perspectiva é parte integrante dos objetivos do projeto de pesquisa aqui relatado. A primeira pergunta sobre as alterações do clima ou eventos climáticos extremos com mais impacto no bem estar da família e comunidade recebeu, não surpreendentemente, respostas análogas às que foram

dadas na seção que buscou apreender a percepção dos entrevistados sobre o próprio fenômeno das mudanças climáticas. Sendo oferecida, a cada respondente, a possibilidade de apontar múltiplos eventos, os mais citados foram, em ordem decrescente: alterações no volume e período das chuvas; estiagem e seca; calor intenso; frio intenso; ventos fortes; mudanças na temperatura; alagamentos, cheias e inundações ou enchentes.

O ordenamento dos eventos baseado no total agregado de respostas serve, apenas, para reafirmar a percepção generalizada quanto à ocorrência de eventos extremos de precipitação (excesso ou ausência de chuvas) e temperatura (calor e frio intensos). Já o peso relativo de cada tipo de evento apontado varia segundo o respectivo contexto socioespacial e ambiental e o histórico de episódios correlatos na região. São elevados os registros da ocorrência de danos físicos e pessoais devidos a tais eventos em PE e RJ, e um pouco menor em RO. Entre os respondentes que deram mais detalhes a respeito, destacam-se as perdas ou danos à moradia e pertences (RJ), desabastecimento de água (PE) e problemas de saúde (ambos).

Chama a atenção o elevado percentual de não resposta (não respondeu e não sei) à pergunta sobre quais foram as instituições chamadas para ajudar nessa situação de emergência e, por consequência, que providências foram por elas tomadas. Os órgãos governamentais, seguidos das associações de moradores e igrejas, foram os mais citados, sendo relativamente bem avaliada a adequação

das providências tomadas por eles. Mais importante, é baixíssimo o percentual dos que afirmam terem recebido algum tipo de orientação de como se proteger ou reagir frente ao risco de novas ocorrências.

Já em se tratando da atribuição de responsabilidades – nesse caso também foi oferecida a possibilidade de apontar mais de um setor – no patamar superior aparece uma distribuição quase semelhante de responsabilidades entre as três esferas de governo (prefeitura, governo estadual e governo federal), num patamar um pouco inferior vem a responsabilização das organizações comunitárias ou profissionais e do próprio entrevistado e sua família, ficando em terceiro plano o papel a ser cumprido pelas empresas privadas.

Por fim, a construção de agendas de ação local para fazer frente às mudanças climáticas terá que se defrontar com o desafio de sanar as deficiências na compreensão sobre o fenômeno, reveladas nas respostas a algumas das questões colocadas para atores sociais e famílias entrevistados. Acrescente-se a este desafio o limitado o grau de organização ainda prevalecente nas comunidades brasileiras nesta e em várias outras áreas. Entre os entrevistados no MS e RJ, a grande maioria declara não ter participação ativa em qualquer entidade, em contraste com o elevado engajamento no caso de PE e, em menor grau, em SC e RO. Associação e sindicato (PE), associação de produtores rurais (RO) e igreja (RO e RJ) foram as entidades mais citadas. A quase totalidade delas, segundo os respondentes, não tem envolvimento com a temática das mudanças climáticas ou eles desconhecem se tal envolvimento existe.

Questões Transversais aos Estudos de Caso e Temas em Aberto

Para finalizar a análise de conjunto dos estudos de caso, vamos agora ressaltar algumas questões transversais a todos eles, cotejando os resultados da pesquisa de campo realizada com as cinco questões orientadoras dos estudos, a saber: adaptar-se a quê? quem será afetado? o quê será afetado? como se adaptar? quão adequada é a proposta de adaptação?

Vimos nas sessões anteriores que a grande maioria dos informantes acredita que as mudanças climáticas ocorrem e poderão se agravar no futuro, em nível global, relacionando-as com alterações de temperatura e de precipitação

pluviométrica, indicando haver alguma percepção do fenômeno no âmbito das comunidades. Como decorrência, as medidas de adaptação deveriam guardar relação com as variações nos dois componentes climáticos, temperatura e precipitação. Esta percepção, porém, pode estar refletindo ao menos três aspectos: a situação geográfica do estudo de caso (área urbana/rural e bioma); o momento de aplicação dos instrumentos (inverno/estação das chuvas); a ocorrência de eventos climáticos que tenham sido veiculados pela mídia (basicamente, chuvas intensas).

Não se está, com isto, afirmando que as pessoas entrevistadas estariam aptas para associar eventos locais com as variações climáticas descritas, quase sempre, para âmbitos mais gerais (global, nacional, bioma, etc.), como o revela um exame mais acurado de algumas respostas. Nota-se grande dificuldade em citar exemplos de eventos locais, suas causas e impactos, quando perguntados sobre as alterações climáticas ocorridas localmente e sua correlação com as variações observadas em âmbito mais geral, ou ainda sobre as causas do fenômeno das mudanças climáticas e como as famílias daquela comunidade seriam afetadas. Essa constatação permite afirmar – e os estudos de caso confirmam – que as respostas positivas quanto ao conhecimento do fenômeno das mudanças climáticas, no âmbito das comunidades estudadas, estariam mais relacionadas ao que veiculam os meios de comunicação que, quase sempre, ressaltam a dimensão global do fenômeno.

A lacuna de conhecimento em âmbito local, para ser sanada, demandaria que as informações a respeito fossem difundidas à população tanto pelo sistema educacional quanto por atores locais devidamente preparados para tratar da questão junto às comunidades. O desenvolvimento de estudos e pesquisas sobre a tradução local do fenômeno das mudanças climáticas aparece também como um requisito nessa direção. A necessidade de informar as populações acerca do fenômeno climático através de ações educativas foi um ponto ressaltado nos relatórios dos estudos de caso como sendo um item principal a ser considerado pelas agendas locais de ação. A propósito, a constatação do pouco envolvimento ou mobilização da população por meio de suas organizações, reflexo de uma deficiência mais geral em nosso país, torna a construção de capacidades de organização e de ação indispensáveis para uma agenda de ação proativa.

Vale esclarecer que um sistema de educação contribuiria, mais efetivamente, para a referida construção de capacidades sempre que tenha entre suas metas a formação de cidadãos responsáveis e conscientes. Resguardada essa perspectiva cuja realização demanda tempo, os estudos de caso evidenciaram ser preciso uma ação educativa mais imediata voltada para as repercussões das alterações no clima e, paralelamente, o envolvimento dos órgãos governamentais que, na percepção das populações entrevistadas, estão ausentes dos cenários locais estudados.

O desconhecimento sobre o fenômeno das mudanças climáticas se comprova no grande percentual de informantes que não quiseram ou não souberam responder ou ainda que deram respostas que têm pequena relação com as mudanças do clima. É possível argumentar que isso reflete a pouca relevância da temática da adaptação às mudanças climáticas para comunidades como as estudadas nessa pesquisa, cuja condição de vulnerabilidade acarreta problemas mais prementes ou urgentes em seus cotidianos. Mais especificamente, o tema é apresentado pelos meios de comunicação – ou, mesmo, pela academia – a indivíduos e comunidades defrontadas com outras emergências de um modo que, raramente, faz as devidas conexões entre ambas. Tais conexões são tão mais necessárias quanto mais avança a já quase consensual opinião quanto à revisão dos padrões de uso dos recursos naturais dos atuais modelos de desenvolvimento em razão do seu caráter entrópico e elevada emissão de GEE. O desafio consiste, justamente, em aplicar essa perspectiva num contexto de elevada desigualdade social.

Passando para a questão diretriz sobre quem será afetado, os resultados da pesquisa refletem a seleção das comunidades estudadas direcionada para contemplar populações vulnerabilizadas pela precariedade socioeconômica em que vivem. Nesse universo, os atores locais participantes dos grupos focais identificaram os idosos e as mulheres como grupos de risco em suas respectivas comunidades, fato reforçado pela literatura que integra a base conceitual da pesquisa, bem como pelo próprio Plano Nacional de Mudança Climática. Já no questionário das famílias, embora os informantes estimem que o impacto das

É preciso uma revisão dos padrões de uso dos recursos naturais num contexto de elevada desigualdade social.

mudanças climáticas de âmbito global poderá ser considerável sobre as comunidades, eles não parecem se ver como potencialmente vulneráveis em relação aos cinco setores de impacto escolhidos pela pesquisa (água, alimentos/agricultura, biodiversidade, saúde e moradia). Poucos responderam quando perguntados a respeito e os que o fizeram revelaram dificuldade em estabelecer as conexões entre as mudanças climáticas e os riscos futuros relativos a esses setores.

A maioria dos respondentes não se vê como possíveis vítimas de eventos quaisquer, climáticos ou não.

Relacionado com o anterior, as restrições no acesso a serviços básicos – saúde, educação, água, saneamento ou lazer – não foram ressaltadas nas respostas dos informantes sobre as condições que julgam importantes para permanecer em suas comunidades. Trata-se de uma omissão que pode obscurecer os riscos potenciais de estas comunidades sofrerem os impactos prováveis sobre tais serviços devido aos eventos extremos. Por exemplo, estudos prevêm que o

acesso à água em algumas regiões poderá ficar comprometido, acarretando problemas na saúde cujo acesso é, hoje, considerado difícil pelos respondentes. O padrão de resposta (ou de não resposta) poderia sugerir que a maioria dos respondentes não se vê como possíveis vítimas de eventos quaisquer, climáticos ou não, que venham a ocorrer em suas comunidades. É possível que a ambiguidade das respostas quando são cotejadas diversas questões se deva, em parte, a dificuldades do próprio instrumento utilizado (questionário), porém, parece claro haver aí uma questão a ser esclarecida na referida construção da agenda local. Voltaremos a esse ponto adiante.

Em se tratando da questão sobre o quê será afetado, mais especificamente, sobre as repercussões prováveis das mudanças climáticas sobre os setores de impacto selecionados pela pesquisa, já se mencionou o elevado percentual de perguntas não respondidas pelas famílias entrevistadas. Isso tanto pode reforçar a constatação anterior sobre a falta de conhecimento sobre os impactos naqueles cinco setores, quanto revelar a dificuldade de se verem como vulneráveis, hoje ou no futuro, em relação, por exemplo, à alimentação ou à moradia. Além disso, poucas das respostas obtidas relacionaram as alterações observadas na comuni-

dade a motivos climáticos. As que o fizeram configuram exceções devido às peculiaridades da situação socioespacial (área urbana/rural e bioma) e do setor de impacto. Como exemplo, mencionam-se as famílias rurais nos estudos de PE e RO foram capazes de associar, mais diretamente, as variações de temperatura ou precipitação pluviométrica com alterações nas suas atividades produtivas.

É provável que o exemplo anterior reflita o fato de as atividades realizadas pelas famílias (agropecuária e pesca) sofrerem, mais diretamente, as repercussões de tais variações climáticas ou serem mais dependentes de recursos naturais. Esses fatores podem estar na base de uma diferença mais geral de percepção do fenômeno das mudanças climáticas que parece existir entre as comunidades em área urbana e rural. Contudo, como sugerido anteriormente, há um descompasso entre a crescente produção e difusão do conhecimento científico sobre o tema das mudanças climáticas em nível global e regional, e o elevado desconhecimento de suas causas e efeitos no cotidiano das comunidades analisadas. Cabe pensar na decodificação dos conhecimentos científicos gerados e sua disseminação visando ampliar o envolvimento dessas comunidades em ações de adaptação induzidas e na própria prevenção dos efeitos adversos dos eventos climáticos extremos.

As duas últimas questões diretrizes (como se adaptar e qual a proposta de adaptação) expressam a perspectiva da pesquisa realizada de contribuir para o desenho de medidas de redução de vulnerabilidade e propostas de adaptação, bem como para motivar os atores a serem envolvidos na formulação e implementação destas medidas. A atenção a essas dimensões revelada pelos informantes é bastante marginal, dado relevante na medida em que o processo de formulação de medidas de adaptação depende, fundamentalmente, do envolvimento da população. As respostas dadas permitem concluir pelo pouco ou quase nenhum envolvimento dos entrevistados com ações nesse campo, agravado pelo grau de desinformação sobre como mitigar, no futuro, problemas emergenciais ou sobre como mobilizar instituições para atuarem em situações de emergência. Nos casos em que esta mobilização ocorreu, as instituições acionadas parecem não ter envolvimento regular com questões ou eventos associados ao clima. Esses aspectos integram os desafios a serem enfrentados no processo de elaboração de um plano de adaptação para essas populações.

Planos de adaptação comportam uma especificidade, refletindo os próprios modos de vida das comunidades e de como elas interagem com o seu entorno.

Um dos produtos da presente pesquisa, como dito, é propiciar um retorno de seus achados para as comunidades estudadas na forma de subsídios a serem integrados numa futura agenda de ação de âmbito local a ser construída pelas próprias comunidades. Esses subsídios foram elaborados, caso a caso, a partir

dos contatos efetuados e das informações levantadas pelas equipes de pesquisa durante o trabalho de campo. Como se pode notar nos relatórios dos estudos de caso, as indicações neles feitas contemplam um bom número de questões representativas para a própria comunidade e não forçosamente para outras. Isso implica dizer que os planos de adaptação comportam um significativo grau de especificidade, assim como suas proposições devem refletir os próprios modos de vida das comunidades e de como elas interagem com o seu entorno.

Os modos de vida das populações estudadas, portanto, as indicações que se pode fazer em relação a elas, refletem as condições de precariedade socioeconômica, bem como os padrões (insustentáveis) de uso de recursos naturais. Por esta razão, retoma-se a necessidade antes realçada de estudos interdisciplinares sobre questões socioambientais, nelas incluída a temática climática. Este ponto foi explorado no capítulo sobre a produção de conhecimento no Brasil, onde foi, também, identificado o tardio interesse das Ciências Sociais e Humanas no tratamento das mudanças climáticas, em especial na sua dimensão social e política.

Para finalizar, as questões aqui levantadas - fruto do cruzamento dos principais componentes dos estudos e das pesquisas de campo realizadas - deixam várias possibilidades em aberto para futuros estudos. Elas apontam, igualmente, para uma necessária e urgente atuação no âmbito local, sobretudo, por meio de uma educação (ambiental) crítica e transformadora e de iniciativas que promovam o empoderamento das populações envolvidas. No entanto, o enfoque na vulnerabilidade socioambiental implica, forçosamente, a compreensão de empoderamento que vai além do âmbito específico das questões climáticas. Isto porque, para superar tais vulnerabilidades, há que enfrentar as causas que criam essa

condição, em grande medida de origem econômica e social. A superação dos fatores causadores de vulnerabilidade se coloca como requisito para o necessário acesso a um leque de opções e oportunidades capaz de orientar as populações para reagir a eventos climáticos extremos de forma digna e conscienciosa.

Só assim adquire pleno sentido a perspectiva da construção de capacidades das populações para prevenir e enfrentar as repercussões esperadas das mudanças climáticas e também para reagirem prontamente às situações de estresse. Há uma importante dimensão associativa nesse caso, pois a adequação da infraestrutura e o acesso a serviços, entre outros componentes, requerem envolver os integrantes das comunidades, suas lideranças e organizações sociais na estruturação de estratégias de adaptação.

O processo de formulação de estratégias com vistas a traçar uma agenda de ação deve respeitar os quatro critérios identificados na base conceitual da pesquisa: ações que sejam culturalmente compatíveis; socialmente justas, ecologicamente sustentáveis e adequadas ao enfrentamento dos riscos climáticos prováveis. Buscamos ressaltar, também, o envolvimento da comunidade científica por meio da divulgação dos resultados de pesquisas “traduzidos” em informações capazes de melhor esclarecer sobre os riscos locais, para o quê também podem contribuir as organizações não governamentais.

O apoio governamental ao desenvolvimento de pesquisas deve contemplar tanto a climatologia e meteorologia – por exemplo, sanando a falta de cenários e de modelos regionais para o país – quanto a área das Ciências Sociais e Humanas voltadas para a construção de um conhecimento interdisciplinar sobre a dimensão social das mudanças climáticas. Além disso, há um importante caminho a percorrer no sentido de consolidar um conjunto de políticas públicas voltadas às questões climáticas, preferencialmente, incorporando elementos do enfoque de adaptação desenvolvido pela pesquisa a partir da ótica da vulnerabilidade socioambiental e do reconhecimento e valorização das particularidades locais e dos grupos sociais na formulação de estratégias. O esperado aperfeiçoamento do Plano Nacional sobre Mudança do Clima na direção de conferir a devida atenção às ações de adaptação constitui oportunidade ímpar nessa direção, para o quê essa pesquisa pretende contribuir, de forma articulada com os esforços do GT Mudanças Climáticas e Pobreza, coordenado pelo COEP no FBMC.

Referências Bibliográficas

ALVES, H. P. F. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. *Rev. bras. estud. popul.* v.23 n.1 São Paulo jan./jun. 2006.

AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO - CONDEPE/FIDEM, 2002. Disponível em: www.condepefidem.pe.gov.br, acesso em: 10/11/2010.

ANA. Agência Nacional de Águas. CEBDS. Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. *Fatos e tendências: água*. Brasília, 2009.

ANA. Agência Nacional de Águas. *Implementação de Práticas de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica para o Pantanal e Bacia do Alto Paraguai*. Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai. Relatório Final. Brasília: TODA Desenho & Arte Ltda., 2004.

ANA. Agência Nacional de Águas. *Relatório de Atividades da ANA: exercício de 2006*. Brasília: ANA, 2007.

ASSAD, E. e PINTO, H. (coords.). *Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola do Brasil*. São Paulo: Embrapa/Agropecuária e Cepagri/Unicamp, 2008.

ASSAD, E.; PINTO, H.S.; e PELLEGRINO, G.Q. Produção agrícola. In: MARCOVITCH, J. (Coord.). *Economia da Mudança do Clima no Brasil: custos e oportunidades*. São Paulo: IBEP Gráfica, 2010, p. 31-32.

BALS, Christoph, HARMELIND, S. and WINDFUHR, M. *Climate change, food security and the right to adequate food*. Stuttgart (Germ.), Diakronie/German Watch/Brot fur die Welt, 2008.

BARCELLOS, C. et. al. Mudanças Climáticas e Ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. Brasília, v. 18, n. 3, p. 285 – 304, jul-set. 2009.

BRAGA, T.; OLIVEIRA, E.; e GIVISIEZ, G.. *Avaliação de metodologias de mensuração de risco e vulnerabilidade social a desastres naturais associados à mudança climática*. Trabalho apresentado no XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambu/MG – Brasil, de 18 a 22 de setembro de 2006.

BRASIL. Agência Nacional de Águas; Ministério do Meio Ambiente; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. *Geo Brasil: recursos hídricos*. Brasília: MMA, ANA, 2007b. (Componente da série de relatórios sobre o estado e as perspectivas do meio ambiente no Brasil)

BRASIL. Agência Nacional das Águas. *Atlas Nordeste: abastecimento urbano de água: alternativa de oferta de água para as sedes municipais da Região Nordeste do Brasil e do norte de Minas Gerais*. Brasília: ANA, 2006a.

BRASIL. Casa Civil da Presidência da República. *Plano Nacional de Mudanças Climáticas*. Brasília: CC/PR, 2008.

BRASIL. *I Conferência Nacional de Saúde Ambiental: Resumo Executivo*. Brasília: 2010. Disponível em: < <http://189.28.128.179:8080/pisast/material-institucional/cnsa-1> >. Acesso em: 03 jan. 2011.

BRASIL. *Exposição de Motivos (EM) Interministerial nº 50*, de 20 de maio de 1999. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/10058.html>. Acesso em: 16 out. 2010.

BRASIL. *Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009*. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília (DF), 2009 Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20072010/2009/Lei/L12187.htm> Acesso em: 14 set. 2010.

BRASIL, Ministério da Ciência e Tecnologia. *Mudanças Climáticas*. S.d Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/77650.html>>. Acesso em: 7 dez. 2010.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*. Vol 1 e 2, Brasília: MCT, 2010b.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. *Plano Amazônia Sustentável*. Versão final para Consulta. Brasília: MIN, 2006b.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Mudanças climáticas e ambientais e seus efeitos na saúde: cenários e incertezas para o Brasil*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008d.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. *Agenda nacional de prioridades de pesquisa em saúde*. 2. ed. Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2008a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. *Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais – VIGIDESASTRES*. Brasília (DF): 2007b. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/programa_vigidesastres.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Nota Técnica nº 2008/SVS/MS: Protegendo a saúde frente às mudanças climáticas*. Brasília: 2008c. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/nota_tecnica_dia_mundial.pdf >. Acesso em: 16 de Maio de 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Pacto pelo Saneamento: mais saúde, qualidade de vida e cidadania*. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/saneamento-ambiental/arquivos-e-imagens-ocultos/PACTO%20-%20PLANSAB%20-%2020081216%20Final%20Internet.pdf>. Acesso: 29 set. 2010. 2009c.

BRASIL. Ministério do Meio ambiente. Agência Nacional de Águas (ANA). *Cadernos de recursos hídricos 1: Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil*. Brasília: TDA Desenho & Arte Ltda , 2005.

BRASIL. Ministério do Meio ambiente. *PROBIO: dez anos de atuação*. Brasília: Ministério do Meio ambiente, 2006h.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. *Plano Nacional de Recursos Hídricos. Panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil, v.1*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006d.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Plano plurianual 2004-2007: mensagem presidencial*. Brasília: MP, 2003.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Plano plurianual 2008-2011: mensagem presidencial*. Brasília: MP, 2007.

BRASIL. Ministério do Meio ambiente. *Cuidar das zonas úmidas: uma resposta as mudanças climáticas*. Brasília: MMA, 2010b.

BRASIL. Ministério do Meio ambiente. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília: MMA; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008e.

BRASIL. Plano Nacional e Mudanças Climáticas, *Decreto nº 6.263 (21 / 11 / 2007)*, Brasília, 2008.

BRASIL. Presidência da República. Comissão Interministerial para Preparação da Conferencia das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. *O desafio do desenvolvimento sustentável*. Brasília, 1991.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo nos empreendimentos de manejo de resíduos sólidos urbanos e o impacto do Projeto de Lei nº 5.296/2005*. Brasília: Ministério das Cidades, 2006.

BUCKUP, L. *A monocultura com eucaliptos e a sustentabilidade*. 2006. Disponível em: <http://www.igre.org.br/monocultura_e_sustentabilidade.htm>. Acesso em: 31. mai. 2009.

CANHOS, V.P.; SIQUEIRA, M.F.; MARINO, A.; CANHOS, D.A.L. Análise da vulnerabilidade da biodiversidade brasileira frente às mudanças climáticas globais. *Parcerias Estratégicas*, nº 27, p. 13-47, dezembro de 2008.

CARDONA, O.D. The need for rethinking the concepts of vulnerability and risk from a holistic perspective: a necessary review and criticism for effective risk management. In: G. Bankoff, G. Frerks and D. Hilhorst (Eds.) *Mapping vulnerability: disasters, development and people*. Earthscan Publishers, London, 2003.

CASTELLETTI, C.H.M., SILVA, J.M.C; TABARELLI, M SANTOS. A.M.M. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. In: SILVA, J.M.C; TABARELLI, M.; FONSECA, .T; LINS, L.V. (Org.). *Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2003, p. 91-100.

COMELIAU, C.. *La croissante ou le progrès? Coirssance, décroissance, développement durable*. Paris: Ed. Du Seuil, 2007.

CONFALONIERI, U.E.C. et al. *Mudanças Globais e Desenvolvimento: Importância para a Saúde*. Informe epidemiológico do SUS. Brasília, v. 11, n. 3, p. 139 -154, jul.- set. 2002.

CONFALONIERI, U.E. C; MARINHO, D. P. Mudança climática global e saúde: perspectivas para o Brasil. *Revista Multiciência*. Campinas, 8 ed., p. 48-64, maio. 2007.

CONFALONIERI, U.E.C.; BARBIERI, A.F.; LIMA, A.C.L., TURRA, M.C.; BERENSTEIN, C. K.; MARI-NHEIRO, D.P.; MODENA, C.M.; BARCELOS, S.; LANZA, B.; SAWYER, D., DOMINGUES, E.; RIGOTTI, I.; CARVALHO, J.A.; RESENDE, M.F.; RUIZ, R. *Mudanças climáticas, migrações e saúde: cenários para o nordeste, 2000-2050*. Belo Horizonte: CEDEPLAR, Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2008.

Consea. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. *Mudanças climáticas e seus impactos no direito humano à alimentação, na soberania e segurança alimentar e nutricional*. Brasília: 2009. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/Consea/static/documentos/Tema/ProdAbastecimento/Documento%20sobre%20mudan%20clim%20E1ticas%20-%20vers%20final.pdf>>. Acesso em 24 ago. 2010.

- DA.SILVA-ROSA, T. e MALUF, R.S. Populações vulnerabilizadas e o enfrentamento de eventos climáticos extremos: estratégias de adaptação e de mitigação. *Boletim ECOECO*, v. 23/24, 2010, pp. 40-49.
- DA-SILVA-ROSA, Teresa; Carneiro, Maria Jose T. O acesso livre à produção acadêmica como subsídio para políticas públicas: um exercício sobre o Banco de Teses da Capes. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos (Online)*, v. 17, p. 955-974, 2010.
- D'AGOSTINI, L. R. & FANTINI, A. C. 2008. Quality of Life and Quality of Living Conditions in Rural Areas: Distinctively Perceived and Quantitatively Distinguished. *Revista Social Indicators Research*. Disponível em <<http://www.springerlink.com/content/33m7qn56406gw840/fulltext.pdf>> Acesso em: 15 mar. 2009.
- EDENHOFER, O. e STERN, N.. *Towards a Global Green Recovery - Recommendations for Immediate G20 Action*. Report submitted to the G20 London Summit – 2 April 2009.
- EDENHOFER, O.; LUDERER, G.; FLACHSLAND, C.e FÜSSEL, H-M.. *A Global Contract on Climate Change*. Policy paper prepared for the conference A Global Contract Based on Climate Justice: The Need for a New Approach Concerning International Relations in Brussels, 11 November 2008.
- EGGELSTON, S.; BUENDIA, L.; MIWA, K.; NGARA, T; and TANABE, K.. 2006 *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Published by the Institute for Global Environmental Strategies (IGES), ISBN 4-88788-032
- FBMC. Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas. Revista FBMC. 2008. Disponível em: <<http://www.forumclima.org.br/index.php/biblioteca/revista-fbmc>>. Acesso em: 22 ago. 2010.
- FEARNSIDE, P.M. A vulnerabilidade da floresta amazônica perante as mudanças climáticas. *Oecologia Brasiliensis*. 13(4), p. 609-618, dezembro 2009.
- FENS, R. Health and climatic hazards: framing social research on vulnerability, response and adaptation. *Global Environmental Change*, 17, 2007, 281-295.
- FERES, J. REIS, E.; SPERANZA, J. *Mudanças climáticas globais e seus impactos sobre os padrões de uso do solo no Brasil*. ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 8, 2009, Anais... Cuiabá: ESBE, 2009.
- FERES, J. REIS. O impacto das mudanças climáticas na lucratividade das atividades agrícolas no Brasil. In: HARGRAVE, J.; LUEDEMANN, G.; SEROA DA MOTTA, R.; PEREIRA, M.B.G.; Gutierrez, S. *Boletim Regional, Urbano e Ambiental*. Brasília: IPEA, 2010a, p. 13-19.
- FERES, J., SPERANZA, J., VIANA, P.A., BARCELLOS, T.; BRAGA, Y. Padrões de uso da terra. In: MARCÓVITCH, J. (Coord.). *Economia da Mudança do Clima no Brasil: custos e oportunidades*. São Paulo: IBEP Gráfica, 2010b, p. 33-34.
- FERREIRA, F.P.M.; CUNHA, S.B. Enchentes no Rio de Janeiro: efeitos da urbanização no Rio Grande (Arrio Fundo) – Jacarepaguá. *Anuário de Geociências*, v. 19, p. 79-92, 1996.
- FREITAS, M.A.V.; SOITO, J.L.S. Energia e recursos hídricos: vulnerabilidade, impactos e possibilidades de adaptação da geração de energia hidrelétrica no Brasil às mudanças climáticas globais. *Parcerias Estratégicas*. Brasília, 27, p. 177-216, 2008.
- FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. *Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento*. Brasília (DF), Fundação Banco do Brasil, 2004.

FÜSSEL, H.-M. Klein, R. J. T. *Conceptual frameworks of adaptation to climate change and their applicability to human health*, PIK Report No. 91, Potsdam, Germany, August 2004.

FÜSSEL, H.-M. Klein, R. J. T. Climate Change Vulnerability Assessments: An Evolution of Conceptual Thinking. *Climatic Change*, 75(3):301-329, 2006.

FÜSSEL, H.-M. *Adaptation to climate change: a new paradigm for action or Just old wine in new skins?* International workshop: Porspects of safety and sustainability Science for our globe, Dec 4, 2008, Tokyo (Japan).

GEORGESCU-ROEGEN, N. *La décroissance: entropie, ecologie, economie*. Paris: Sang de la terre, 1995.

GIDDENS, A. *The politics of climate change*. Cambridge: Polity Press, 2009.

IDS. Pro-poor climate change adaptation: a research agenda. *IDS in Focus, Issue 02 – Climate Change Adaptation*. Brighton, Institute of Development Studies, November 2007.

INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION OF THE UNITED NATIONS (ISDR). *Living with risk: a global review of disaster reduction initiatives*. Geneva: ISDR, 2004. Disponível em: <http://www.unisdr.org/eng/about_isdr/bd-lwr-2004-eng.htm> Acesso em: 13 abr. 2011.

IPCC, 2007: *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976 pp.

IPCC, 2007: *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds), Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. (chap 11),

IPCC, 2007: *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A.(eds.]). IPCC, Geneva, Switzerland, 104 pp.

IPCC, 2007: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp.

KLEIN et al 2003 KLEIN, R. J.T.; Schipperc,E. L. F. ; and Dessaid,S.. *Integrating mitigation and adaptation into climate and development policy: three research questions*.

LEFF, E. *Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Petrópolis: Vozes. 2001

LEMOS, M. C. and AGRAWAL, A. Environmental Governance, *Annu. Rev. Environ. Resour*, 31: 2006, 297– 325.

LIESHOUT, M.V.; KOVATS, R.S.; LIVERMORE, M.T.J.; MARTENS, P. Climate change and malaria: analysis of the SRES climate and socio-economic scenarios. *Global Environmental Change*, v. 14, n. 1, p. 87-99, 2004.

LINDOSO, L.; DEBORTOLI, N.; PARENTE, P.; EIRÓ, F.; ROCHA, J.D.; RODRIGUES FILHO, S.; BURSZTYN, M. Vulnerabilidade socioeconômica da agricultura familiar brasileira às mudanças climáticas: o desafio da avaliação de realidades complexas. In: HARGRAVE, J.; LUEDEMANN, G.; SEROA DA MOTTA, R.; PEREIRA, M.B.G.; Gutierrez, S. *Boletim Regional, Urbano e Ambiental*. Brasília: IPEA, 2010, p. 21-31.

LOMBARDO, M.A. *Ilhas de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo*. São Paulo: HUCITEC, 1985.

MAGRIN, G.; GAY GARCÍA, C.; CRUZ CHOQUE, J.C.; GIMÉNEZ, A.R.; MORENO, G.J. NAGY, NOBRE, C.; VILLAMIZAR, A. Latin America. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. In: PARRY, M.L.; CANZIANI, O.F.; PALUTIKOF, P.J.; J.P.; VAN DER LINDEN, P.J.; HANSON, C.E (Ed.). *Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, p. 581-615, 2007. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/ch13.html> Acesso em: 14 set. 2010.

MALCOLM J.; MARKHAM, A. *Global Warming and Terrestrial Biodiversity Decline*. Relatório publicado pelo WWF-World Wide Fund, 2000.

MALUF, R. S. Atribuindo sentido(s) ao desenvolvimento econômico. *Estudos Sociedade e Agricultura*, R. Janeiro, n. 15, 2000, p. 53-86.

MARENGO, J.A.; NOBRE, C.A.; SALATI, E.; AMBRIZZI, T. *Caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do Século XXI. Sumário Técnico*. São Paulo: CPTEC/INPE e IAG/USP e Rio de Janeiro: FBDS, 2007.

MARENGO, J.A. (Coord.). Cenários de clima no Brasil. In: MARCOVITCH, J. (Coord.). *Economia da Mudança do Clima no Brasil: custos e oportunidades*. São Paulo: IBEP Gráfica, 2010, p. 20-21.

MARENGO, J.A, AMBRIZZI, T., ROCHA, R.P; ALVES, L.M., CUADRA, S.V.; VALVERDE, M., FERRAZ, S.E.T.; TORRES, R.R.; SANTOS, D.C. *Future change of climate in South America in the late XXI century: intercomparison of scenarios from three regional climate models*. Submitted to Clim Dyn., 2009a.

MARENGO, J.A.; JONES, R.; ALVES, L.M.; VALVERDE M. *Future change of temperature and precipitation extremes in South America as derived from the PRECIS regional climate modeling system*. Int J Climatol, In press, 2009b.

MARENGO, J. A. *Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI*. Brasília: MMA, 2006.

MARENGO, J.A.; NOBRE, C.A.; TOMASELLA, J.; OYAMA, M.; SAMPAIO, G.; CAMARGO, H.; ALVES, L.; OLIVEIRA, R. The drought of Amazonia in 2005. *Journal of Climate*. 21, p. 495-516, 2008.

MARENGO, J. A. Vulnerabilidade, impactos e adaptação à mudança do clima no semiárido do Brasil. *Parcerias Estratégicas*. Brasília, 27, p. 149-176, 2008.

MARGOULIS, S. e DUBEUX, C.B.S. (coords.). *Economia da mudança do clima no Brasil: custos e oportunidades*. S. Paulo, IPC, 2010.

MARQUES, E. (Coord). *Assentamentos Precários no Brasil Urbano*. Brasília: MCidades, 2007.

MESQUITA JÚNIOR, J. M. de. *Gestão integrada de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

MITRAUD, S. *Considerações sobre o estudo em escala local de impactos ambientais e respostas sociais a mudanças climáticas na várzea*. WWF-IPAM, 2008. (Relatório analítico do Projeto Testemunhos do Clima, mimeo).

MOLION, L.C.B. Aquecimento global: uma visão crítica. In: Veiga, J.E. (org.), *Aquecimento global: frias contendas científicas*. S. Paulo, Ed. SENAC, 2008, 55:82.

MOSER, C. The asset vulnerability framework: reassessing urban poverty reduction strategies. *World Development*, New York, v.26, n.1, 1998.

MUEHE, D. (Org). *Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro*. Brasília: MMA, 2006.

MYERS et al., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403, 853-858 | doi:10.1038/35002501

MYERS, N. Environmental refugees: a growing phenomenon of the 21st century. *The Royal Society*, 357, p. 609-613, 2001. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1692964/pdf/12028796.pdf>> Acesso em: 15 abr. 2011.

NAE. Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica. *Mudança do clima*. Brasília, v.1, n.3, fev. 2005.

NAKICENOVIC, N. et al. *Special Report on Emissions Scenarios: A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, U.K., 2000, 599 pp. Disponível em: <<http://www.grida.no/climate/ipcc/emission/index.htm>>

NOBRE, C.A.; SAMPAIO, G.; SALAZAR, L. Cenários de mudança climática para a América do Sul para o final do século 21. *Parcerias Estratégicas*, nº 27, p. 19-42, dez. 2008.

NOBRE, C., LAHSEN, M. And OMETTO, J. Global environmental change research: empowering developing countries. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* (2008) 80(3): 523-529 ISSN 0001-3765

NOBRE, C.A. Mudanças climáticas e Amazônia. *Ciência e Cultura*, v. 59, p. 22-27, 2007.

NOBRE, C.A. Mudanças climáticas e o Brasil: contextualização. *Parcerias Estratégicas*, nº. 27, p. 7-17, dezembro 2008.

NOBRE, C.A. Mudanças climáticas globais e o Brasil: por que devemos nos preocupar. *Plenarium*, v. 5, nº 5, p. 12-20, out. 2008.

NOBRE, C.A.; YOUNG, A.F.; SALDIVA, P.; MARENGO, J.A.; NOBRE, A.D. ALVES JR., S. SILVA, G.C.M.; LOMBARDO, M. *Vulnerabilidades das megacidades brasileiras às mudanças climáticas: Região Metropolitana de São Paulo*. Campinas: UNICAMP; São Paulo: INPE, 2010.

O'BRIEN, K. L., and R. M. LEICHENKO. 2000. Double exposure: Assessing the impacts of climate change within the context of economic globalization. *Global Environmental Change*, 10:221-32.

OBSERVATOIRE NATIONAL SUR LES EFFETS DU RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE (ONERC). *Stratégie Nationale d'adaptation au changement climatique*. Paris: La documentation française, 2007.

ODUM, E.P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Koogan. 1988.

- OEA. Organização dos Estados Americanos. *Aquífero Guarani: programa estratégico de ação*. Brasil; Argentina; Paraguai; Uruguai: OEA, 2009.
- OLIVEIRA, S.M.B. Base científica para a compreensão do aquecimento global. In: Veiga, J.E. (org.), *Aquecimento global: frias contendas científicas*. S. Paulo, Ed. SENAC, 2008, 17:54.
- ONERC/Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique. *Stratégie Nationale d'adaptation au changement climatique*. Paris: La documentation française, 2007.
- OYAMA, M.D.; NOBRE, C.A. A new climate-vegetation equilibrium state for tropical South America. *Geophysical Research Letters*, v. 30, n. 23, p. 2199-2203, 2003.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAN). *Mudança Climática e Saúde: um perfil do Brasil*. Brasília: OPAN/MS, 2009.
- PERFIL DOS MUNICÍPIOS DE PERNAMBUCO. Disponível em: <<http://www.condepefidem.pe.gov.br>>. Acesso em: 10 nov. 2010.
- PNMC. *Plano Nacional sobre Mudança do Clima*. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=publicacao.publicacoesPorSecretaria&idEstrutura=137&tipo=5>>. Acesso em: 22 ago. 2010.
- PNUD/RDH. *Relatório de desenvolvimento humano 2007/2008 – combate à mudança do clima: solidariedade humana em um mundo dividido*. N. York, PNUD/ONU, 2008.
- POUNDS, J. A.; BUSTAMANTE, M. R.; COLOMA, L. A.; CONSUEGRA, J. A.; FOGDEN, M. P. L.; FOSTER, P.; LA MARCA E.; MASTERS, K. L.; MERINO-VITERI, A.; PUSCHENDORF, R.; RON, S. R.; SANCHEZAZOFEIFA, G. A.; STILL, C. J.; YOUNG, B. E. Widespread amphibian extinctions from epidemic disease driven by global warming. *Nature*, v. 439, jan. 2006.
- RAHMSTORF, S. Anthropogenic Climate Change: Revisiting the Facts. In: E. Zedillo (Ed.). *Global Warming: Looking Beyond Kyoto*. Brookings Institution Press, Washington: 2008, pp. 34-53.
- RIBEIRO, W.C. Impactos das mudanças climáticas em cidades no Brasil. *Parcerias Estratégicas*. Brasília, nº 27, p. 296-321, dez. 2008.
- RICHARDSON, K. et al.. CLIMATE CHANGE – *Global Risks, Challenges & Decisions, synthesis report Congress “Climate change – global risks, challenges and decisions*. Copenhagen: University of Copenhagen, 2009, 10-12 March.
- ROSMAN, P.C.C. (Coord.). Zona costeira. In: MARCOVITCH, J. (Coord.). *Economia da Mudança do Clima no Brasil: custos e oportunidades*. São Paulo: IBEP Gráfica, 2010, p. 38-39.
- RUSSAR, J.A. M.. *Panorama de atores e iniciativas no Brasil sobre Mudanças do Clima*. Born, R.H. (superv.), Morrow Gaines Campbel III (colab.). São Paulo: Vitae Civilis, Instituto para o Desenvolvimento, Meio Ambiente e Paz (apoio OXFAM Internacional e The Ford Foundation, out.2008.
- SACHS, W. Climate change and human rights. *Development*, 2008, 51, 332-337, doi 101057/dev.2008.35.
- SACHS, W. *Environment and human rights*. Wuppertal Paper 137, September 2003.
- SALATI, E.; SCHINDLER, W., VICTORIA, D.C., , SOUZA, J.C.S.; NOVA, N. A.V *Economia das mudanças climáticas no Brasil: estimativas da oferta de recursos hídricos no Brasil em Cenários Futuros de Clima (2015–2100)*. Rio de Janeiro: FBDS, 2008.

SALATI, E.; SCHINDLER, W., VICTORIA, D.C., , SOUZA, J.C.S.; NOVA, N. A.V. Recursos hídricos. In: MARCOVITCH, J. (Coord.). *Economia da Mudança do Clima no Brasil: custos e oportunidades*. São Paulo: IBEP Gráfica, 2010, p. 25-26.

SALAZAR, L.; NOBRE, C.A.; OYAMA, M. Climate change consequences on the biome distribution in tropical South America. *Geophysical Research Letters*, nº 34, 2007.

SAMPAIO, E.V.S.B.; ARAÚJO, M.S.B.; SAMPAIO, Y. Impactos ambientais da agricultura no processo de desertificação no Nordeste do Brasil. *Revista de Geografia*. Recife, v. 22, n. 1, p. 93-117, 2005a.

SAMPAIO, E.V.S.B.; ARAÚJO, M.S.B.; SAMPAIO, Y. Propensão à desertificação no semiárido brasileiro. *Revista de Geografia*. Recife, v. 22, n. 2, p. 59-76, 2005b.

SEN A. *Desenvolvimento como liberdade*, S. Paulo, Cia. das Letras, 2000.

SEN, A. *Políticas climáticas enquanto política de desenvolvimento humano*. In: PNUD/RDH, 2008.

SOARES, M.L.G. *Impactos das mudanças globais sobre manguezais do município do Rio de Janeiro*. Seminário Rio: Próximos 100 anos. Rio de Janeiro: Secretaria de Meio Ambiente e pelo Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos, 2007. Disponível em: <http://www.cepag.org/documentos_academicos/impactos_manguezais.pdf> Acesso em: 31 jan. 2011.

SOLOMON, S., D. QIN, M. MANNING, Z. CHEN, M. MARQUIS, K.B. AVERYT, M. TIGNOR and H.L. MILLER (eds.). *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp, 2007.

STRASSBURG, B.B.N. (Coord.). Biodiversidade da floresta amazônica. In: MARCOVITCH, J. (Coord.). *Economia da Mudança do Clima no Brasil: custos e oportunidades*. São Paulo: IBEP Gráfica, 2010, p. 35-37.

TOMMASINO, H.; RODRIGUES, A.; FOLADORI, G. Qual sustentabilidade?: desacordos e controvérsias conceituais. *Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural*, 41., 2003, Juiz de Fora. [Anais eletrônicos...] Juiz de Fora: SOBER, 2003. 1 CD-ROM.

TUTU, D. *Não precisamos de um apartheid na adaptação às mudanças do clima*. In: PNUD/RDH, 2008.

UNFCCC (2006) *Technical Paper, Application of environmentally sound technologies for adaptation to climate change* (fccc/Tp/006/) <http://unfccc.int/resource/docs/2006/tp/tp02.pdf>

UNFCCC / United Nations Framework Convention on Climate Change (2007). *Climate change: impacts, vulnerabilities and adaptation in developing countries*.

UNFCCC/ United Nations Framework Convention on Climate Change (2006). *Technologies for Adaptation to climate change*. Issued by the climate change secretariat (Unfccc) Bonn, germany produced by adaptation, Technology and science programme of the Unfccc secretariat. Peter Stalker (contributing ed.). http://unfccc.int/resource/docs/publications/tech_for_adaptation_06.pdf

VEIGA, J.E. (org). *Aquecimento global – frias contendas científicas*. S. Paulo, Ed. SENAC, 2008.

WOODROFFE, C.D. The impact of sea level rise on mangrove shorelines. *Progress in Physical Geography*, 14, p. 483-520, 1990.

Anexo

Anexo

Quadro Síntese dos Grupos Focais

A sistematização a seguir manteve, sempre que possível, a formulação dos participantes nos encontros e o registro das discussões do relator

<p>Pergunta: 1. Quais são os problemas mais importantes para sua comunidade? Alguns deles se relacionam com o clima?</p>	
<p>Respostas do Grupo Focal RJ: (a) Dirac/ Fiocruz, (b) Associação de Moradores, (c) Pastoral da Criança, (d1 e d2) Secretária Municipal de Saúde/ CAP4, (e) Representante Local e (f) Representante da Taquara</p>	<p>Comentários</p>
<p>(a) Muitas chuvas, enchentes, saneamento precário, obras iniciaram que juntas e estão causando transtorno (Colônia, Pechincha e Freguesia); ressalta a falta de participação social e a necessidade de mais trabalhos de educação ambiental. (d1) Chuva e dengue; conscientização da população; é necessário fazer mais do que recolher lixo; campanhas da dengue são pontuais e pouco eficazes; a televisão precisa atuar com mais frequência na realização de campanhas. (e) Despejo de lixo no rio; falta de saneamento, esgoto a céu aberto; mudança do clima ao longo do dia; crianças brincando na lama; doenças que vêm com a chuva (ratos e dengue); (b) Crescimento acelerado da população da região; segregação sócioespacial; o crescimento da Barra da Tijuca possibilitou um convívio entre ricos e pobres; governo autorizando retirada de terra para construção de condomínios na Barra; obras de saneamento feitas sem diálogo com a comunidade; materiais inadequados e consequências negativas como as enchentes que são tão frequentes e fortes que a água entra pela janela das casas; O participante afirma que as autoridades não têm sensibilidade com relação aos problemas da população mais pobre; assoreamento dos rios – em função da retirada de material (solo) das margens dos rios; população que joga lixo no local inadequado e a Comlurb parou de realizar a coleta – falta de educação; água; desconhecimento da realidade pelas autoridades; falta de coesão para influenciar as políticas públicas; associações de moradores corruptas.</p>	<p>(a) não relaciona o problema das enchentes com a questão climática e sim com a precariedade do saneamento; chega a afirmar que o “clima local é bom”; (d1) relacionou a variação do clima com a incidência de doenças como a dengue, mas ressaltou a importância da educação para que a população não fique tão passiva diante das campanhas e das formas de prevenção; (c) fala de variação climática ao longo do dia e relaciona a falta de saneamento com a vulnerabilidade social da comunidade; (b) percebe que a retirada de terra da “barreira” gera impacto ambiental; aponta que a segregação sócioespacial pode ser negativa para o aprendizado da população mais vulnerável; a Barra não tem saneamento adequado; os órgãos responsáveis pelas obras de melhoria na comunidade não possibilitam nenhuma participação da população no planejamento das ações locais, o que gera problemas e necessidade de as obras serem refeitas constantemente devido à baixa qualidade do material utilizado; cita o desconhecimento da realidade pelas autoridades e a falta de coesão social para influenciar as políticas públicas.</p>

Respostas do Grupo Focal SC Tapera	Comentários
<p>Falta de infraestrutura, especialmente saneamento, pavimentação de ruas e passeios, locais de lazer, lugar para reunião e capacitação de moradores locais, bons colégios, transporte adequado; falta de funcionários qualificados da área da saúde; desorganização dos moradores (associações frágeis), como aquelas dos catadores de berbigão e de coletores de lixo reciclável; invasão da área de mangue por parte de moradores; grande número de animais abandonados; alto índice de marginalidade, principalmente em decorrência do tráfico de drogas.</p>	<p>Foram muitos os problemas apontados pela comunidade, já que os mesmos, marginalizados pelo grande abandono dos órgãos públicos, são considerados, por algumas instituições, como moradores da “Faixa de Gaza”. Entre os problemas enfrentados na comunidade, o que eles relacionaram às alterações climáticas é a diminuição do berbigão (molusco bivalve) devido às variações da maré (embora tenham citado também a invasão da área de mangue e o desrespeito dos catadores na época de defeso da espécie). A construção de um lugar institucional apropriado para cursos/ treinamentos de capacitação parece da maior relevância, e anseio muito presente.</p>
<p>Respostas do Grupo Focal RO: (a) Gleba Aliança; (b) ASPROL; (c) Boca do Rio Jamari; (d) COEP e Presidente da Agrilança</p>	<p>Comentários</p>
<p>(a) (b) (c) Falta de chuva; muita chuva; enchentes; solo ruim; falta de saneamento; lixo acumulado; falta de água. (d) Falta de segurança e de condições adequadas de moradia; falta de saneamento básico; qualidade de vida precária; falta de conscientização da população através da educação ambiental; pouca responsabilidade sócioambiental; deficiência energética; desmatamento e queimadas; avanço da população em áreas não agricultáveis; inobservância da qualidade dos solos e aptidão agrícolas no processo de mudanças climáticas e sequestro de carbono; falta de produção agrícola com predominância de pasto para pecuária; pouca segurança alimentar; falta de planejamento de longo prazo que levaria a um desenvolvimento sustentável; falta de administração governamental.</p>	<p>(a) Em ordem de importância, os problemas que mais afetam a comunidade são: solo ruim e falta de água e/ou de chuva, apontados como problemas que têm a ver com as mudanças do clima. Relacionados à importância para a comunidade foram apontados: a água, a saúde e os alimentos; (b) Em ordem de importância, os problemas que mais afetam a comunidade são: falta de chuva, solo ruim, falta de saneamento, lixo acumulado e falta de água; apontados como os problemas que tem a ver com as mudanças do clima. Relacionados à importância para a comunidade foram apontados: a água, a saúde, os alimentos, as plantas e os animais e a habitação; (c) Em ordem de importância, os problemas que mais afetam a comunidade são: falta de água, solo ruim, falta de chuva e/ou muita chuva. Alguns afirmam que esses problemas têm a ver com as mudanças do clima e outros não sabem dizer. Relacionados à importância para a comunidade foram apontados: a água, a saúde, os alimentos, a habitação e as plantas e os animais; (e) As questões apontadas podem ser agrupadas como relativas à falta de infraestrutura, tanto no campo quanto nas cidades situações que, por vezes, são agravadas pela precária atuação dos governantes. Entre os problemas mais frequentemente citados estão: a falta de conscientização da população, através da educação ambiental, seguido pela falta do saneamento e suas consequências no meio urbano e, principalmente, o desmatamento e queimadas na área rural.</p>

<p>Respostas do Grupo Focal MS: (a) FUNASA; (b) SETAS; (c) Diretora do Departamento de Agronegócios da Prefeitura Municipal de Campo Grande; (d) Superintendência de Agronegócios; Indústria Comércio e Serviços da Prefeitura Municipal de Campo Grande; (e) Incra; (f) CPPIR; (g) SEBRAE; (h) BB e COEP; (i) AGEHAB; (j) AGRAER; (l) Pastor da Igreja Evangélica; (m) SEDESC; (n) SAF.</p>	<p>Comentários</p>
<p>Falta de água; córrego d'água com difícil acesso e pouca oferta hídrica para as necessidades da comunidade; mulheres negras, obesas e com hipertensão; Falta de assistência médica; falta de apoio mais efetivo dos governos; políticas públicas ineficientes; problemas de infraestrutura e de transporte; falta de apoio técnico para as questões produtivas; falta de apoio psicológico às famílias; falta de um colégio EJA; pouca renda econômica derivada das vendas dos produtos das hortas; desarticulação entre as entidades públicas que coordenam projetos para aquela comunidade; ausência de conhecimento técnico para o líder que administra a comunidade; conflito entre o uso do solo para produção e para construção de novas casas.</p>	<p>Ficou evidente a preocupação por parte do grupo focal com o aumento do número de casas construídas, que prejudica a geração de renda, via agricultura, bem como o desconhecimento dos processos de saneamento básico. A área íngreme para a plantação de hortaliças foi bastante destacada como obstáculo para uma melhor relação homem e trabalho-colheita. Percebeu-se também uma falta de autoestima entre os participantes e aculturação ocorrida pela religião vigente na comunidade. Entendeu-se que, embora o aumento de temperatura possa potencializar o processo de hipertensão naquela população, essa ocorrência não está diretamente relacionada à elevação da temperatura, mas sim a fatores genéticos próprios da etnia negra. Portanto, o melhor remédio para tal questão viria de uma melhor assistência médica por parte do Estado e não por medidas relacionadas com o aquecimento global.</p>

<p>Respostas do Grupo Focal PE: (a) Cirdes (UFRPE); (b) Tereza (IPA – Cumaru); (c) Leandra (Associação de Jovens de Pilões); (d) Lidiane (Conselho de Desenvolvimento Rural de Cumaru/Pilões); (e) Guilherme (UFRPE); (f) Ednaldo (Conselho de Desenvolvimento Rural de Cumaru/Maniçoba); (g) Agnaldo (Prefeitura Municipal de Cumaru); (h) Luiz Fernando (Usina de Beneficiamento de Leite); (i) Luiz Quirino (Comitê Mobilizador); (j) Juares (Conselheiro do FUMAC); (l) José Laurindo (Associação Maniçoba); (m) Carlos André (Sindicato de Trabalhadores Rurais de Cumaru); (n) Bianca (UFRPE)</p>	<p>Comentários</p>
<p>(j) Doenças nos animais (galinhas, cabras e bicheira no gado) em decorrência do aumento das chuvas e das temperaturas; processo de desertificação ocasionado pelas queimadas para o plantio de pasto para o gado. (d) Mudança de temperatura nos últimos anos. (i) Alterações bruscas de temperatura – dias muito quentes e noites muito frias – o que tem sido sentido há mais ou menos cinco anos. (g) Redução das temperaturas à noite. (i) Aumento da incidência de doenças, em consequência das mudanças climáticas: resfriado, dengue, febre, diarreia.</p>	<p>A questão do aumento da temperatura local foi ressaltada tanto no grupo focal quanto por diversas pessoas abordadas na comunidade de Pilões. Este aumento de temperatura parece ser atribuído a aspectos culturais e a práticas destrutivas do ambiente físico-natural.</p> <p>É percebida a relação entre degradação ambiental e mudanças climáticas, na qual a temperatura é a mais destacada, inclusive com horizonte temporal. Nesse caso, não parecem estar falando de mudança de clima, mas de variações de aspectos do clima.</p>
<p>Pergunta: 2. Vocês já ouviram falar em mudanças climáticas? O que pensam que seja?</p>	
<p>Respostas do Grupo Focal RJ: (a) Dirac/ Fiocruz, (b) Associação de Moradores, (c) Pastoral da Criança, (d1 e d2) Secretária Municipal de Saúde/ CAP4, (e) Representante Local e (f) Representante da Taquara</p>	<p>Comentários</p>

<p>(e) Aumento do calor; devastação de áreas - pedreira; problemas de saúde (tosse; tuberculose) relacionados ao pó da pedreira; eventos que reúnem 500 pessoas e poderiam ser um espaço de troca de informações - adesão da população às campanhas educativas; (f) Educação ambiental deve fazer parte do currículo escolar, educação de base - conscientização deve ser de baixo pra cima; dificuldades de transporte com o alagamento e o transbordamento de esgoto; mudanças climáticas aumentam as doenças assim como a poluição torna a população mais vulnerável às doenças; o Estado não é o único responsável, a população precisa colaborar; os rios são dragados, mas a população continua jogando lixo; (a) Tem um filho que é meteorologista, mas que não acerta previsões; diz que a “climatização” é planetária; desmatamento - as construções são cada vez mais agressivas em relação às matas, construtoras em Jacarepaguá estão acabando com as matas e isso traz conseqüências - muda muito a natureza; grandes condomínios são construídos em áreas que estão sujeitas a deslizamento e isso traz conseqüências para o clima local; o clima do planeta está mudando (ventania em Jacarepaguá; tsunami, maremoto, terremoto no mundo - o jornal informa);</p>	<p>(e) Citou como mudança climática o aumento do calor, relacionou a devastação das matas provocadas pela pedreira com o aumento de doenças respiratórias. Sugeriu que os eventos locais festivos fossem utilizados para informar a população de problemas relacionados aos temas de ambiente e saúde. (f) Revela o isolamento da comunidade em situações de alagamento e transbordamento de esgoto. Relaciona os problemas de saúde com mudanças no clima e problemas ambientais como a poluição. Cita a necessidade de população colaborar com a manutenção da limpeza de rios (dragagem), não jogando lixo nos rios; (a) Desmatamento causado pelas construtoras em Jacarepaguá traz conseqüências negativas para o clima local. Menciona o jornal como fonte de informação sobre os desastres (tsunami, maremoto, terremoto) no mundo.</p>
<p>Respostas do Grupo Focal SC Tapera</p>	<p>Comentários</p>
<p>O clima está descontrolado; derretimento das geleiras; aquecimento global; um rio que havia no local sumiu;</p>	<p>As respostas parecem se constituir e se fundamentar em opiniões ou informações veiculadas pelos meios de comunicação de massa. Foi possível inferir que o referido desaparecimento do rio está relacionado a obras de ocupação e drenagem de mangue, ou drenagem de terras planas sem o devido cuidado (coerente com a falta de investimento público em infraestrutura).</p>

<p>Respostas do Grupo Focal RO: (a) Gleba Aliança; (b) ASPROL; (c) Boca do Rio Jamari; (d) COEP e Presidente da Agrilança</p>	<p>Comentários</p>
<p>(a) Mais da metade já ouviu falar e todos acham que o clima vem mudando ao longo dos anos; (b) A maioria já ouviu falar e todos acham que o clima vem mudando ao longo dos anos; (c) Metade já ouviu falar sobre mudanças climáticas, mas todos acham que o clima vem mudando ao longo dos anos; (d) Todos possuem conhecimento prévio sobre as mudanças climáticas e citaram estudos e teorias distintas sobre o referido tema. Acreditam que há situações em que não se tem como medir cientificamente as causas de certas mudanças climáticas e que estas são reflexos das ações antrópicas.</p>	<p>Todos ouviram falar em mudanças climáticas, mas alguns divergiram que as causas estão entre as consequências das ações antrópicas e situações normais na dinâmica da natureza.</p>
<p>Respostas do Grupo Focal MS: (a) FUNASA; (b) SETAS; (c) Diretora do Departamento de Agronegócios da Prefeitura Municipal de Campo Grande; (d) Superintendência de Agronegócios; Indústria Comércio e Serviços da Prefeitura Municipal de Campo Grande; (e) Incra; (f) CPPIR; (g) SEBRAE; (h) BB e COEP; (i) AGEHAB; (j) AGRAER; (l) Pastor da Igreja Evangélica; (m) SEDESC; (n) SAF.</p>	<p>Comentários</p>
<p>O grupo possui conhecimentos sobre as mudanças climáticas; Este fenômeno está evidente em qualquer parte do planeta; É possível sentir as mudanças do clima, principalmente, nos últimos anos; Muito calor, além do normal da região.</p>	<p>Há dez anos, a temperatura em Campo Grande (MS), no período noturno, era mais baixa e hoje se observa um aumento da temperatura. Essas mudanças são causadas em função do aumento populacional e da redução da área verde urbana. Contudo, tal fenômeno parece não afetar, diretamente, a Comunidade pesquisada pelo fato de a mesma estar localizada num ambiente distante quase 30 km do centro urbano, protegido por um entorno ainda relativamente florestado.</p>
<p>Respostas do Grupo Focal PE: (a) Cirdes (UFRPE); (b) Tereza (IPA – Cumaru); (c) Leandra (Associação de Jovens de Pilões); (d) Lidiane (Conselho de Desenvolvimento Rural de Cumaru/Pilões); (e) Guilherme (UFRPE); (f) Ednaldo (Conselho de Desenvolvimento Rural de Cumaru/Maniçoba); (g) Agnaldo (Prefeitura Municipal de Cumaru); (h) Luiz Fernando (Usina de Beneficiamento de Leite); (i) Luiz Quirino (Comitê Mobilizador); (j) Juares (Conselheiro do FUMAC); (l) José Laurindo (Associação Maniçoba); (m) Carlos André (Sindicato de Trabalhadores Rurais de Cumaru); (n) Bianca (UFRPE)</p>	<p>Comentários</p>

<p>(g) Acredita na ocorrência das mudanças climáticas pelas observações no dia a dia. (l) De acordo com a mídia, o aquecimento é causado pela própria indústria. (d) Inverno irregular há mais ou menos 2 ou 3 anos.</p>	<p>Todos acreditam numa mudança climática, sendo a principal fonte de informação a mídia televisiva. Apenas um deles colocou certo questionamento se tais fenômenos que se observa hoje já não ocorriam há alguns anos atrás. Entretanto, fica a impressão de que a percepção de todos os participantes sobre as mudanças climáticas é muito fluida, talvez mais próxima da variação climática propriamente.</p>
<p>Pergunta: 3. Quais as ameaças e os impactos prováveis das variações do clima que deverão ser enfrentados por sua comunidade ou região?</p>	
<p>Respostas do Grupo Focal RJ: (a) Dirac/Fiocruz, (b) Associação de Moradores, (c) Pastoral da Criança, (d1 e d2) Secretária Municipal de Saúde/ CAP4, (e) Representante Local e (f) Representante da Taquara</p>	<p>Comentários</p>
<p>(a) Calor aumentou na colônia; implosões na pedreira, gerando problemas respiratórios; órgãos públicos não atuam como deveriam; o crescimento da população provoca ocupação e mais desmatamento; (f) Animais desaparecem, não tem mais vagalume, e lagartos em menor quantidade; (b) Tirando árvores, os pontos de água desaparecem.</p>	<p>Os temas levantados por (a) já foram comentados antes. Outra fala que a devastação gera diminuição de espécies da fauna local, enquanto outra relaciona desmatamento com diminuição de nascentes.</p>
<p>Respostas do Grupo Focal SC Tapera</p>	<p>Comentários</p>
<p>Grande quantidade de lixo acumulado; problemas respiratórios e de insolação; invasão das casas pelas cheias da maré e quantidade de chuva.</p>	<p>As respostas contemplam aspectos que nem sempre guardam estreitas ou mesmo fracas relações com ameaças e impactos possíveis a partir de mudanças climáticas. Possivelmente, as mudanças climáticas se resumiriam, para os membros do Grupo, às variações climáticas representadas em eventos meteorológicos não comuns, como podem ser enchentes e estiagens.</p>
<p>Respostas do Grupo Focal RO: (a) Gleba Aliança; (b) ASPROL; (c) Boca do Rio Jamari; (d) COEP e Presidente da Agrilança. Na reunião realizada no dia 21 de julho de 2010.</p>	<p>Comentários</p>

<p>(a) (b) (c) As ameaças e impactos afetam mais o regime de chuvas, o nível dos rios e a temperatura; (d) Secas e enchentes pronunciadas tendo como reflexo o êxodo rural; questão de sobrevivência (ex. frio recente em RO); assoreamento de rios; seca fisiológica (poços sem água para consumo humano e animal).</p>	<p>(a) A maioria das pessoas acha que as mudanças climáticas afetam o regime das chuvas, alterando a época das chuvas, diminuindo o nível dos rios e aumentando a temperatura; (b) (c) A maioria das pessoas acha que as mudanças climáticas diminuem o regime das chuvas, alterando a época das chuvas. Todos acham que as mudanças climáticas diminuem o nível dos rios e aumentam a temperatura; (d) As citações referem-se mais às consequências das oscilações e má distribuição das chuvas e, em segundo plano, aos extremos de temperatura, a exemplo da brusca queda de temperatura que ocorreu recentemente no estado de Rondônia (junho/2010).</p>
<p>Respostas do Grupo Focal MS: (a) FUNASA; (b) SETAS; (c) Diretora do Departamento de Agronegócios da Prefeitura Municipal de Campo Grande; (d) Superintendência de Agronegócios; Indústria Comércio e Serviços da Prefeitura Municipal de Campo Grande; (e) Inera; (f) CPPIR; (g) SEBRAE; (h) BB e COEP; (i) AGEHAB; (j) AGRAER); (l) Pastor da Igreja Evangélica; (m) SEDESC; (n) SAF.</p>	<p>Comentários</p>
<p>Tirando a escassez da água para produção ou para consumo humano, não se consegue ver, a curto prazo, ameaças e impactos.</p>	<p>A comunidade já sofre com a falta de água e comida. Para os participantes com visões mais técnicas, a comunidade ainda não sofre os impactos das mudanças climáticas, pois quando tal fenômeno ocorrer, todos, com ênfase maior nas comunidades vulneráveis, vivenciarão as consequências. Para o grupo focal, o entendimento daquela comunidade com relação à escassez hídrica é que este fenômeno resulta da ação do homem no entorno e não por uma consequência das mudanças climáticas</p>
<p>Respostas do Grupo Focal PE: (a) Cirde (UFRPE); (b) Tereza (IPA – Cumaru); (c) Leandra (Associação de Jovens de Pilões); (d) Lidiane (Conselho de Desenvolvimento Rural de Cumaru/Pilões); (e) Guilherme (UFRPE); (f) Ednaldo (Conselho de Desenvolvimento Rural de Cumaru/Maniçoba); (g) Agnaldo (Prefeitura Municipal de Cumaru); (h) Luiz Fernando (Usina de Beneficiamento de Leite); (i) Luiz Quirino (Comitê Mobilizador); (j) Juarez (Conselheiro do FUMAC); (l) José Laurindo (Associação Maniçoba); (m) Carlos André (Sindicato de Trabalhadores Rurais de Cumaru); (n) Bianca (UFRPE)</p>	<p>Comentários</p>

<p>(d) Necessidade de manter as condições de colheita para garantir a sobrevivência dos agricultores. A comunidade poderá ser prejudicada em seu fator econômico.</p>	<p>Os participantes relacionam os efeitos das mudanças climáticas, fundamentalmente, com a disponibilidade de alimentos produzidos na região, além dos efeitos sobre a economia local. Ainda assim, estabelecem uma relação entre os processos educativos e a construção da capacidade de interagir em relação à questão das mudanças climáticas.</p>
<p>Pergunta: 4. Quem deverá ser mais afetado no caso dessas ameaças se confirmarem? O que explica essa maior vulnerabilidade? Como se adaptar ou se prevenir contra os riscos de mudanças no clima?</p>	
<p>Respostas do Grupo Focal RJ: (a) Dirac/ Fiocruz, (b) Associação de Moradores, (c) Pastoral da Criança, (d1 e d2) Secretária Municipal de Saúde/ CAP4, (e) Representante Local e (f) Representante da Taquara</p>	<p>Comentários</p>
<p>(c) Quem mora em beira de rio e alto de morro em decorrência das enchentes; o saneamento precário e as chuvas aumentam o risco de doenças causadas pelas águas dos rios contaminadas com o lixo jogado pelos próprios moradores. Com muito lixo no rio, a água sobe muito rápido; dificuldade de acesso ao hospital; pessoas pobres que não têm dinheiro nem mesmo para ir ao hospital; (d2) Com mais construções e mais asfalto (impermeabilização do solo), as enchentes são mais frequentes aumentando o risco de doenças (leptospirose), além de aumentar o calor; desmatamento das matas ciliares provoca assoreamento dos rios e mais risco de enchentes; (f) Quantidade de mosquitos também aumenta; construções em área de risco - o governo permite construções desordenadas; o que era do mar, ele vem tomar!</p>	<p>(c) Relaciona a vulnerabilidade socioambiental das comunidades localizadas em áreas de baixada e de encosta. Associa o risco de doenças com a falta de saneamento (esgoto sem tratamento, disposição e coleta de lixo inadequadas), de atendimento médico, ressaltando as dificuldades de acesso aos postos e hospitais; (d2) Tem uma visão mais refinada dos problemas causados pela impermeabilização do solo, como as enchentes frequentes, o aumento do risco de doenças (leptospirose) e o aumento do calor. Associa o desmatamento das matas ciliares com o assoreamento dos rios e com o risco de enchentes, principalmente das comunidades localizadas bem próximas aos cursos de água; (f) Fala da vulnerabilidade das construções em locais inadequados, como áreas muito próximas ao mar ou na floresta, que aumenta a incidência de mosquitos, muitos deles infectados e transmissores de doenças.</p>
<p>Respostas do Grupo Focal SC Tapera</p>	<p>Comentários</p>

<p>Jovens e idosos; catadores de berbigão; casas e ruas de baixada; o berbigão dos catadores; a saúde de jovens e idosos; praça com muitas árvores; mais ação dos poderes públicos (IBAMA, FATMA); participação do Plano Diretor.</p>	<p>De novo, os participantes apontam os jovens e idosos como os mais afetados por eventuais agravamentos das condições para se viver na comunidade. Seria principalmente para jovens e idosos que faltam políticas públicas, em especial no que diz respeito à saúde, bem como de capacitá-los para participar ativamente na construção de uma sociedade melhor. Quanto às ações possíveis ou necessárias, os membros do Grupo Focal apontam medidas coerentes para a mitigação dos efeitos indesejáveis de condições meteorológicas desfavoráveis. Todavia, a necessidade ou conveniência de estratégias de adaptação ao que estaria, de fato, implicado em mudanças climáticas são possibilidades que ainda passam distante do imaginário e das agruras diárias. Os catadores de berbigão constituem, segundo os membros de Grupo Focal, categoria muito importante na comunidade. Mas a falta de organização desses trabalhadores, e de fiscalização da atividade da “cata de berbigão” por parte do poder público, levam a um extrativismo predatório desse molusco. Mesmo frente à reformulação da questão, as respostas pouco ou quase nada resultam suficientemente relacionadas com possíveis mudanças climáticas. A questão que orienta a manifestação do Grupo Focal é claramente aquela dos problemas decorrentes da falta de assistência por parte do poder público. Além da já referida preocupação com inundações decorrentes de eventuais enchentes, a lembrança da categoria dos “catadores de berbigão” é recorrente e identificada como uma das mais vulneráveis às implicações que pudessem ser (por nós) associadas às mudanças climáticas, como a elevação nos níveis de maré, por exemplo.</p>
<p>Respostas do Grupo Focal RO: (a) Gleba Aliança; (b) ASPROL; (c) Boca do Rio Jamari; (d) COEP e Presidente da Agrilança.</p>	<p>Comentários</p>
<p>(a) (c) A maioria das pessoas acha que esses problemas afetam principalmente a si mesmas e ao mundo todo; (b) A maioria das pessoas acha que esses problemas afetam principalmente a si mesmas, à sua região e ao mundo todo; (d) As comunidades mais afetadas são as vulneráveis e carentes, como as dos ribeirinhos que não têm acesso a uma melhor qualidade de vida. A principal forma de adaptação ou prevenção dos efeitos das mudanças climáticas é a implementação de políticas públicas principalmente as municipais como de educação, informação e formação das comunidades.</p>	<p>(d) A segunda parte das respostas desta quarta questão remete à primeira, quando aborda a necessidade de educação, especialmente a ambiental, e de uma administração governamental eficiente, que pense no bem comum.</p>

<p>Respostas do Grupo Focal MS: (a) FUNASA; (b) SETAS; (c) Diretora do Departamento de Agronegócios da Prefeitura Municipal de Campo Grande; (d) Superintendência de Agronegócios; Indústria Comércio e Serviços da Prefeitura Municipal de Campo Grande; (e) Incra; (f) CPPIR; (g) SEBRAE; (h) BB e COEP; (i) AGEHAB; (j) AGRAER; (l) Pastor da Igreja Evangélica; (m) SEDESC; (n) SAF.</p>	<p>Comentários</p>
<p>Idosos e mulheres; Descaso Social e político; População historicamente excluída; Tecnificar as operações produtivas; Melhorar a renda da comunidade.</p>	<p>Não foi percebido, durante as falas, que as crianças, no médio e longo prazo, tendem a vivenciar as diversas consequências de uma possível redução da oferta hídrica. Estava oculta na fala a incipiente assistência do poder público àquela Comunidade. Investimentos tecnológicos e novos incentivos à diversificação das atividades produtivas são necessários para uma melhor condição de vida daquela comunidade.</p>
<p>Respostas do Grupo Focal PE: (a) Cirdes (UFRPE); (b) Tereza (IPA – Cumaru); (c) Leandra (Associação de Jovens de Pilões); (d) Lidiane (Conselho de Desenvolvimento Rural de Cumaru/Pilões); (e) Guilherme (UFRPE); (f) Ednaldo (Conselho de Desenvolvimento Rural de Cumaru/Maniçoba); (g) Agnaldo (Prefeitura Municipal de Cumaru); (h) Luiz Fernando (Usina de Beneficiamento de Leite); (i) Luiz Quirino (Comitê Mobilizador); (j) Juares (Conselheiro do FUMAC); (l) José Laurindo (Associação Maniçoba); (m) Carlos André (Sindicato de Trabalhadores Rurais de Cumaru); (n) Bianca (UFRPE)</p>	<p>Comentários</p>
<p>(j) São os menos favorecidos economicamente. (b) Os mais velhos, inclusive devido às condições da saúde deles. A mulher viúva tem muita dificuldade de trabalhar por que não tem força. (j) Despertar a questão da consciência ambiental através de ações isoladas ou por iniciativas dos debates promovidos pelo conselho. (c) A gente tentou instalar uma sementeira, mas teve a dificuldade de falta de água. (l) Informações para que o pequeno possa se desenvolver.</p>	<p>Um dos participantes destacou que os segmentos mais pobres estão mais vulneráveis aos efeitos dos fenômenos de mudança climática, sendo estes os que mais sofrerão seus efeitos. Tal avaliação foi consensual no grupo. Também foi destacada uma capacidade adaptação e de reação maior das mulheres e dos mais jovens em relação aos efeitos das mudanças climáticas. Há várias percepções acerca dessa questão, mas parece haver uma opinião comum que os menos favorecidos economicamente deverão sofrer mais. Dentro desse grupo surgem as divergências aparentes, tais como: as mulheres são as mais vulneráveis, especialmente as viúvas e os mais velhos. Diversos fatores podem estar envolvidos na vulnerabilidade das famílias: o econômico, o social através da falta de cultura/educação e a falta de informações. E uma percepção ampla sobre isso, mas pertinente.</p>

<p>Pergunta: 5. Quais deveriam ser os componentes de uma agenda de ação e quem deveria estar envolvido ou tomar a iniciativa?</p>	
<p>Respostas do Grupo Focal RJ: (a) Dirac/ Fiocruz, (b) Associação de Moradores, (c) Pastoral da Criança, (d1 e d2) Secretaria Municipal de Saúde/ CAP4, (e) Representante Local e (f) Representante da Taquara</p>	<p>Comentários</p>
<p>(d1) PSF em outras comunidades; poucas são as que têm esse programa; nas comunidades em que o programa funciona, a situação de saúde melhora; TEIA (Território de integração e Assistência à Saúde) - agentes de saúde fazem o pró-formar – Equipe interdisciplinar; no caso da dengue, o que é feito não tem conexão com a realidade - a chefia está no gabinete e não conhece a realidade das comunidades, não vão a campo e promovem ações pouco eficazes; as crianças nas escolas têm piolho, sarna e a equipe de agentes de saúde só pode falar em dengue; falta saneamento, falta água, pobreza extrema (pessoas que não têm nem mesmo caixa d'água e a PCRJ promove campanhas para fechar as caixas d'água); deveria ser feito um trabalho na base, educação ambiental em escolas, envolvendo as famílias; trabalho com crianças e jovens - construir valores; divulgação mais ampla de ações como essa pesquisa, para que as pessoas possam falar de suas experiências e ouvir mais informações.</p>	<p>(d1) O PSF funciona bem, porém, precisa ser implementado em mais comunidades. Sugere que os programas de assistência médica sejam compostos por equipes multidisciplinares, para que possam atuar em diversas frentes concomitantemente. Ressalta a importância de ouvir as demandas das comunidades e a falta de conhecimento das chefias em relação aos anseios das comunidades. Fala da necessidade de ser feito um trabalho de base, de educação ambiental em escolas, envolvendo as famílias e de uma divulgação mais ampla de ações como essa pesquisa.</p>
<p>Respostas do Grupo Focal SC Tapera</p>	<p>Comentários</p>
<p>Praça com muitas árvores; mais ação dos poderes públicos (IBAMA, FATMA); participação do Plano Diretor; plantar árvores, pois as crianças não plantam mais; reciclar lixo; distribuição de protetor solar; fiscalização pelo poder público dos espaços públicos, pois há construção em cima da bica d'água; adoção de transporte marítimo.</p>	<p>Novamente fica evidente a preocupação com mudar o mundo atual, muito mais do que se adaptar ao mundo possível. As ações apontadas refletem a consciência de atitudes que poderiam ser adotadas para a melhoria das condições de vida na comunidade, e da preservação dos recursos naturais, principalmente da qualidade da água, que é captada de fontes naturais por parte dos moradores. As restrições à passagem por áreas da aeronáutica são as principais razões que fazem lembrar a possibilidade de transporte marítimo.</p>

<p>Respostas do Grupo Focal RO: (a) Gleba Aliança; (b) ASPROL; (c) Boca do Rio Jamari; (d) COEP e Presidente da Agrilança.</p>	<p>Comentários</p>
<p>(a) (b) (c) A maioria das pessoas acha que, além da própria pessoa, todos deveriam cuidar desses problemas. Ninguém atribuiu responsabilidade às autoridades públicas. (d) Aplicar os princípios da precaução, prevenção e adaptação; Auto-planejamento e organização da comunidade (moradores), através de apoio técnico e capacitações a partir das demandas.</p>	<p>(d) O líder comunitário presente, representante da área de pesquisa, esclareceu que a comunidade Aliança está aberta para receber toda e qualquer ajuda. Os demais participantes demonstraram que acreditam na eficácia das ações conjuntas em prol das comunidades COEP, pois se dispuseram a discutir, em outro momento, uma agenda de ação local.</p>
<p>Respostas do Grupo Focal MS: (a) FUNASA; (b) SETAS; (c) Diretora do Departamento de Agronegócios da Prefeitura Municipal de Campo Grande; (d) Superintendência de Agronegócios; Indústria Comércio e Serviços da Prefeitura Municipal de Campo Grande; (e) Inkra; (f) CPPIR; (g) SEBRAE; (h) BB e COEP; (i) AGEHAB; (j) AGRAER; (l) Pastor da Igreja Evangélica; (m) SEDESC; (n) SAF.</p>	<p>Comentários</p>
<p>Ações para dignificar os cidadãos e elevar a auto-estima das mulheres daquela comunidade; uma gestão tecnicamente planejada e articulada entre os poderes públicos, entidades e UFMS; novos projetos para identificar e diagnosticar a resiliência do bioma, no qual a Comunidade Quilombola está assentada; novos estudos sobre como racionalizar o uso da água, do solo e da quantidade de pessoas a morar naquele local.</p>	<p>Entendem ser urgente um modelo de educação social e escolástico no sentido de potencializar a valorização do seres humanos que formam aquela comunidade afro-descendente. Ficou claro que, por mais que se tenha boa vontade, as entidades e órgãos que apoiam aquela comunidade, oferecendo pacotes tecnológicos ou sociais fechados, nem sempre atendem aos interesses reais daquela comunidade. Parece ser prudente e estratégico que fosse identificado o perfil daquela comunidade, diagnosticando, assim as suas reais necessidades. Desta forma, cada órgão ou entidade, de forma integrada, poderia oferecer programas que atinjam os reais interesses daquela comunidade. Percebeu-se uma certa inquietude nos presentes quando o assunto era a distribuição de novas áreas diante da expansão da área territorial da comunidade, ação comandada e instrumentalizada pelo Inkra.</p>

<p>Respostas do Grupo Focal PE: (a) Cirdes (UFRPE); (b) Tereza (IPA – Cumaru); (c) Leandra (Associação de Jovens de Pilões); (d) Lidiane (Conselho de Desenvolvimento Rural de Cumaru/Pilões); (e) Guilherme (UFRPE); (f) Ednaldo (Conselho de Desenvolvimento Rural de Cumaru/Maniçoba); (g) Agnaldo (Prefeitura Municipal de Cumaru); (h) Luiz Fernando (Usina de Beneficiamento de Leite); (i) Luiz Quirino (Comitê Mobilizador); (j) Juarez (Conselheiro do FUMAC); (l) José Laurindo (Associação Maniçoba); (m) Carlos André (Sindicato de Trabalhadores Rurais de Cumaru); (n) Bianca (UFRPE).</p>	<p>Comentários</p>
<p>(i) Políticas públicas para que os jovens possam ter acesso à terra, ao crédito, com direito de escola, com qualidade voltada para a zona rural; uma assistência técnica mais atuante diferenciada; a comunidade tem que se tornar agente transformador da realidade; (h) A escola deveria montar uma matéria sobre o meio ambiente. (j) Implantado uma sementeira para produzir sabiá (uma cerca viva) que pode ser utilizada na polinização para a produção de mel e na alimentação dos caprinos. (l) Cabe ao poder público que é a prefeitura que se propôs abertamente a ajudar e colaborar. Sozinho a gente também não avança.</p>	<p>A primeira impressão é que ainda não houve um despertar local para a importância da questão, pois, mesmo se contando com a presença de representações importantes, nenhuma delas pontuou ou fez referência a iniciativas de discussões que pudessem já haver ocorrido no local em relação à temática das mudanças climáticas. Apesar disso, os participantes deixaram claro, pelo menos em seus discursos, o interesse e predisposição em contribuir com um processo nesta direção.</p>

