**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA AMBIENTAL**

CARLA MOURA DE PAULO

**AS POLÍTICAS DE BIODIVERSIDADE E DE MUDANÇAS
CLIMÁTICAS: (des)articulações e reflexos sobre o mosaico de conservação
do Cristalino / MT**

**SÃO PAULO
2016**

CARLA MOURA DE PAULO

AS POLÍTICAS DE BIODIVERSIDADE E DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS:
(des)articulações e reflexos sobre o mosaico de conservação do Cristalino / MT

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutora em Ciência Ambiental.

Orientadora: Prof^ª Dr^a Neli Aparecida de Mello-Théry

Versão Corrigida
(versão original disponível na Biblioteca do Instituto de Energia e Ambiente e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP)

SÃO PAULO
2016

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

Paulo, Carla Moura de.

As políticas de biodiversidade e de mudanças climáticas: (des) articulações e reflexos sobre o mosaico de conservação do Cristalino / MT/ Carla Moura de Paulo, orientadora : Neli Aparecida de Mello-Théry. –São Paulo

274 f.: il.; 30 cm.

Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental – Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo.

1. Mudanças climáticas. 2. Biodiversidade. 4. Políticas públicas. 5. Amazônia. I. Título.

Nome: PAULO, Carla Moura de

Título: **As políticas de biodiversidade e de mudanças climáticas:** (des)articulações e reflexos sobre o mosaico de conservação do Cristalino / MT.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutora em Ciência Ambiental.

Aprovada em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

À minha mãe e à minha irmã, por estarem sempre ao meu lado, apoiando minhas decisões, guiando meus passos e me ajudando a vencer todos os desafios. Ao lado delas, sou mais forte e consigo ir mais longe.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, que me acompanhou durante muitos anos, sendo diretamente responsável pela minha formação profissional. Sou extremamente grata pelos conselhos, pelo carinho e por ter me guiado com tanta sabedoria. Grande parte do que sou hoje devo à Neli Aparecida de Mello-Théry, a quem estimo e possuo enorme afeto.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental do Instituto de Energia e Ambiente da USP, por disponibilizar-me os meios para a realização deste trabalho. Aos funcionários da secretaria, principalmente ao Luciano e à Julia, pela disposição em me auxiliar sempre que necessário.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo financiamento da pesquisa.

Aos professores da Université Rennes 2, Vincent Dubreuil e Vincent Nédélec, pelas informações disponibilizadas, pelo apoio nos trabalhos de campo e durante minha estadia em Rennes.

Aos amigos de jornada, que me auxiliaram proporcionando melhores condições para a realização de meus trabalhos de campo e estágio no exterior. Agradeço à Carolina Jordão, à Karla Dilascio, à Raíssa Genro e à Q'enty Delgado. Obrigada por me abrigarem e por permitirem que eu me sentisse em casa. Ao Eduardo Engelmann, pelo excelente trabalho realizado a partir dos dados coletados em campo.

Aos proprietários e administradores da RPPN do Cristalino, Vitória da Riva Carvalho e Alexandre da Riva Carvalho.

Aos colegas do grupo de orientação da professora Neli, pelas discussões sempre enriquecedoras.

Aos amigos de longa data, sem os quais a vida teria menos graça. À Carina Sernaglia Gomes, pela minuciosa leitura e preciosas correções, pela amizade e conversas esclarecedoras. À Beatriz de Lucca, por estar sempre preparada para me ajudar a recarregar as energias.

Ao meu companheiro Alexandre Claro Mendes, pelo apoio, pela compreensão nos momentos difíceis, pelos debates e conversas que muito contribuem para meu enriquecimento pessoal e profissional. Agradeço, principalmente, pelo amor e cuidado dedicados à mim e ao nosso lar. Obrigada por ser parte de minha história.

À minha mãe, Reinelda de Moura, por estar sempre ao meu lado, por ser meu exemplo de mulher, pelo imenso carinho e pelo amor incondicional, sem o qual eu nunca teria chegado até onde cheguei. À minha irmã, Camila Moura, pelo seu amor, pelos conselhos de vida, por estar sempre presente nos momentos em que necessito, por ser esta mulher batalhadora em quem eu

me espelho. À Luly, pela alegria proporcionada em todos os momentos e pelo amor à mim dedicado. Obrigada às três, por fazerem da minha vida um lugar melhor e por terem me proporcionado um ambiente saudável, alegre e tranquilo para a construção desta tese.

RESUMO

PAULO, Carla Moura de. **As políticas de biodiversidade e de mudanças climáticas:** (des)articulações e reflexos sobre o mosaico de conservação do Cristalino / MT. 2016. 274 f. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental – Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

As modificações do clima se apresentam como um dos maiores desafios da sociedade contemporânea, principalmente no que se refere aos seus efeitos no meio natural e na biodiversidade. Os riscos das alterações climáticas ainda não são totalmente conhecidos, e suas consequências para a diversidade biológica estão sendo descobertas no momento atual. Porém, seus impactos vão além das modificações no ambiente natural e se refletem também nas políticas e relações mundiais. Neste sentido, o presente trabalho analisa as inter-relações entre as políticas públicas de biodiversidade e de mudanças climáticas, nas diferentes escalas de atuação. O interesse é identificar como um problema de ordem mundial se desdobra em âmbito local. Para isso, avalia a situação das políticas que incidem na Amazônia brasileira, tendo como estudo de caso o mosaico formado pelo Parque Estadual e RPPN do Cristalino, localizados no Estado de Mato Grosso.

Palavras-chave: Mudanças climáticas, Biodiversidade, Políticas públicas, Amazônia

ABSTRACT

PAULO, Carla Moura de. **Biodiversity and climate change policies:** link and reflex on the conservation mosaic of Cristalino / MT, 2016, 274f. Doctorate Thesis. Graduate Program of Environmental Science, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

The climate changes is one of the major challenges of contemporary society, especially regarding its effects on the nature environment and biodiversity. The risks of climate change is not well known yet, and its consequences for biodiversity are being discovered at the moment. However, its impacts are beyond the changes in the natural environment and are also reflected at the policies and global relations. So, this paper analyzes the interrelationships between public policies on biodiversity and on climate change, considering the different scales of operation. It aims to identify how a world order problem unfolds at the local level. Thus, it verifies the situation of the public policies that impact on the brazilian Amazon, which the case study is the mosaic formed by the Parque Estadual e RPPN do Cristalino, located in Mato Grosso.

Key-words: Climate Change, Biodiversity, Public Policy, Amazon Rainforest

SIGLAS

CAR	Cadastro Ambiental Rural
CLUA	Climate na Land Use Alliance
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
GEE	Gases de Efeito Estufa
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OMM	Organização Meteorológica Mundial
ONU	Organização das Nações Unidas
ICV	Instituto Centro de Vida
IPCC	Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
PE	Parque Estadual
PEC	Parque Estadual do Cristalino
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual
PPCDAM	Plano de Ação e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal
PPCDQ/MT	Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas no Estado de Mato Grosso
PRODAM	Projeto Olhos D'Água da Amazônia
PRODES	Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
REDD	Redução das Emissões do Desmatamento e da Degradação Florestal
RPPN	Reserva Particular de Patrimônio Natural
SAFs	Sistemas Agroflorestais
SECMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Alta Floresta
SEMA	Secretaria de Meio Ambiente
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SEPLAN	Secretaria e Estado de Planejamento
UCs	Unidades de Conservação

SUMÁRIO

1. Introdução.....	12
2. Objetivo.....	18
<u>2.1. Objetivos específicos.....</u>	<u>18</u>
3. Hipótese.....	18
Capítulo 1 - Fundamentação Teórica.....	19
<u>1.1. Reflexões sobre uma nova lógica socioambiental e outro desenvolvimento.....</u>	<u>20</u>
<u>1.2. Políticas Públicas.....</u>	<u>26</u>
<u>1.3. Biodiversidade.....</u>	<u>34</u>
<u>1.4. Mudanças climáticas.....</u>	<u>38</u>
<i>1.4.1. Breve histórico dos estudos mundiais sobre mudanças climáticas – IPCC.....</i>	<i>39</i>
<i>1.4.2. Os céticos.....</i>	<i>42</i>
<i>1.4.3. Variações climáticas, incertezas e responsabilidade das ações antrópicas.....</i>	<i>45</i>
<u>1.5. Desmatamento.....</u>	<u>47</u>
<u>1.6. Riscos.....</u>	<u>48</u>
Síntese Conclusiva.....	50
Capítulo 2 - A Floresta Amazônica e o Mosaico de Conservação do Cristalino	52
<u>2.1. A Floresta Amazônica.....</u>	<u>55</u>
<u>2.2. Características da área de estudo – Parque Estadual e Reserva Particular do Patrimônio Natural do Cristalino.....</u>	<u>59</u>
<i>2.2.1. Importância da área de estudo – Áreas Prioritárias para a Biodiversidade.....</i>	<i>64</i>
<i>2.2.2. Ecossistemas encontrados no PE e RPPN Cristalino.....</i>	<i>66</i>
<u>2.3. Diversificação da paisagem na área de estudo</u>	<u>101</u>
<i>2.3.1. Parque Estadual do Cristalino.....</i>	<i>101</i>
<i>2.3.2 Reserva Particular do Patrimônio Natural do Cristalino.....</i>	<i>110</i>
<u>2.4. Mamíferos presentes no mosaico e identificação de espécies ameaçadas.....</u>	<u>116</u>
<u>2.5. Caracterização pluviométrica no município de Alta Floresta.....</u>	<u>118</u>
Síntese Conclusiva.....	124
Capítulo 3 - Políticas Públicas de Mudanças Climáticas e Biodiversidade: (des)articulações das temáticas.....	125
<u>3.1. Políticas públicas de mudanças climáticas com reflexos na Amazônia.....</u>	<u>127</u>

3.1.1. Políticas Internacionais.....	128
3.1.1.1. Protocolo de Kyoto.....	129
3.1.1.2. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL.....	134
3.1.2. Políticas Nacionais.....	136
3.1.2.1. Política Nacional sobre Mudança do Clima.....	137
3.1.3. Políticas Estaduais.....	140
3.1.3.1. Fórum Mato-grossense de Mudanças Climáticas.....	141
3.1.3.2. Política Estadual de Mudanças Climáticas.....	142
3.1.4. Políticas Municipais.....	144
3.1.5. Síntese das ações nas diferentes escalas.....	145
<u>3.2. Políticas públicas de biodiversidade com reflexos na Amazônia.....</u>	<u>148</u>
3.2.1. Políticas internacionais.....	149
3.2.1.1. Convenção Sobre Diversidade Biológica - CDB.....	150
3.2.1.2. Fundo Global para o Meio Ambiente – GEF (Global Environment Facility) como mecanismo para a concretização das políticas internacionais.....	157
3.2.2. Políticas Nacionais.....	158
3.2.2.1. Política Nacional de Biodiversidade.....	159
3.2.3. Políticas Estaduais.....	167
3.2.3.1. REDD+ Mato Grosso.....	168
3.2.4. Políticas Municipais.....	172
3.2.5. Síntese das ações nas diferentes escalas.....	174
<u>3.3. Relações entre políticas de biodiversidade e mudanças climáticas.....</u>	<u>177</u>
Síntese Conclusiva.....	180

Capítulo 4 - O combate ao desmatamento nas múltiplas escalas governamentais.....183

<u>4.1. Desmatamento, cenários climáticos para a Amazônia e proteção da floresta.....</u>	<u>186</u>
4.1.1. Desmatamento na Amazônia.....	186
4.1.2. Taxas de desmatamento na Amazônia Legal e na área de estudo: consequências do processo.....	189
4.1.3. Modificações climáticas na Amazônia.....	194
4.1.4. Consequências do desmatamento para a variação climática local: riscos para o Brasil e efeitos na Amazônia.....	196
<u>4.2. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal – PPCDAM.....</u>	<u>200</u>

<u>4.3. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas no Estado de Mato Grosso – PPCDQ/MT</u>	208
<u>4.4. Projeto Olhos D’água da Amazônia</u>	225
Síntese Conclusiva	244
5. Conclusões Finais	246
6. Bibliografia	256

1. Introdução

Os dois eixos condutores deste trabalho – mudanças climáticas e biodiversidade – estão na pauta das discussões ambientais, de forma relevante e, por vezes, causadoras de polêmicas. A temática das mudanças climáticas, tem fomentado discussões e acordos mundiais, na tentativa de manter um aquecimento considerado “menos impactante” ao planeta. Seus efeitos já conhecidos são vastos, sendo que o interesse deste trabalho recai principalmente sobre os impactos na biodiversidade.

Assim, discute-se como as preocupações com o tema estão (ou não) inseridas nas políticas de biodiversidade, neste novo cenário de variações climáticas mundiais. Uma reflexão inversa e complementar também é realizada, e o foco recai sobre a abordagem da gestão da biodiversidade e proteção ambiental nas políticas de mudanças climáticas.

O intuito é demonstrar como as políticas públicas estão se estruturando para atender novas demandas socioambientais, em seus diferentes níveis de atuação: internacional, nacional, estadual e municipal. Como suporte para o desenvolvimento deste trabalho, é importante compreender o contexto para a criação das políticas analisadas, tendo como base a análise do ciclo político a ser realizada para aquelas selecionadas para o estudo.

Verifica-se, também como estas políticas e ações se materializam e se refletem localmente na Amazônia brasileira, tendo como área de estudo o mosaico de conservação formado pelo Parque Estadual e a Reserva Particular de Patrimônio Natural do Cristalino – Mato Grosso. Para isto é necessária a sistematização de informações sobre a área de estudo, contando com trabalhos de campo, entrevistas e o auxílio da utilização de ferramentas de imagens de satélite.

No contexto ecológico, a Amazônia é definida como uma floresta ombrófila densa, ou seja, se desenvolve em ambiente úmido, chuvoso ao longo do ano com abundante pluviosidade, poucos períodos de seca, temperaturas elevadas e árvores altas de copas fechadas. Porém, é o conceito de floresta tropical que traduz grande parte de seu significado, sendo uma transposição de um conceito ecológico para um objeto político. Mundialmente este termo é utilizado para se referir a florestas ecologicamente um tanto distintas ao longo do globo, mas possuidoras de certas características semelhantes que as permitem serem enquadradas em uma mesma unidade, a fim de atrair recursos financeiros e técnicos. Estas florestas estão localizadas nos trópicos úmidos, geralmente em países (ainda) em

desenvolvimento¹. Esta definição não é uma expressão clara dos conceitos ecossistêmicos definidos por botânicos, mas sim uma construção geopolítica que induz certa relação social, política e econômica, a fim de organizar as relações humanas com um tipo de meio particular. Sobretudo, se apresenta como uma categoria capaz de alertar sobre as preocupantes taxas de desmatamento em algumas regiões do planeta², além de chamar a atenção para alguns problemas que ocorrem nestes locais (SMOUTS, 2001).

Alguns destes transtornos se refletem nas áreas do Parque Estadual do Cristalino (PEC) e nos arredores da Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) do Cristalino. Este mosaico de conservação está localizado no sul da Amazônia, mais especificamente entre os municípios de Alta Floresta e Novo Mundo. Sua localização indica que a área sofre pressão do arco do desmatamento, mas ainda abriga um importante continuum florestal. Por ser uma unidade de proteção integral, a localização do parque é estratégica e de extrema importância para conter os avanços do desmatamento e degradação ambiental. Sua existência forma uma barreira na área em que está localizado, a fim de barrar a expansão de atividades econômicas que possuem alta capacidade de modificação de uso do solo, como a exploração madeireira e a agropecuária.

O estudo de uma área específica na Amazônia brasileira tem o objetivo de revelar os impactos em escala local, assim como as estratégias políticas para redução ou mitigação dos mesmos, verificando se as ações propostas globalmente para as mudanças climáticas e conservação da biodiversidade, chegam a produzir resultados e/ou projetos localmente eficazes. Por isso, a investigação das repercussões políticas que respondem a estas questões, é essencial para entender o cenário estabelecido. Isto significa começar a análise de um problema em escala global – e de soluções que também são propostas nesta mesma escala – e ir reduzindo o foco até chegar em uma análise das consequências locais para a conservação do meio natural.

A temática é propícia, considerando o destaque que tem sido dado nas últimas décadas para as discussões de proteção ambiental por meio de instrumentos técnicos capazes de implementar políticas de conservação (MELLO, 2006).

¹ A Organização das Nações Unidas considera que o subdesenvolvimento não é uma condição estática e permanente. Assim, os países se encontram em um processo de mudanças de sua situação, sendo possível e mais correto entender que estejam em desenvolvimento, condição anterior para chegarem em uma situação de países desenvolvidos.

² De acordo com a FAO-ONU (2010) os dez países que mais desmataram suas florestas, entre 2000 e 2010, são: Brasil, Austrália, Indonésia, Nigéria, Tanzânia, Zimbábue, República Democrática do Congo, Mianmar, Bolívia e Venezuela.

Destaca-se que as mudanças climáticas regem a reflexão neste trabalho. Por isso, deve-se recordar que alguns estudiosos consideram a existência de uma mudança natural, não relacionada com as atividades humanas, defendendo que o fenômeno já ocorrera algumas vezes na história de nosso planeta.

Sobre esta questão, Marengo (2006) lembra-nos que a Terra sempre teve ciclos naturais de aquecimento e resfriamento, além de estar exposto às ações geológicas que em períodos de intensas atividades lançaram enormes quantidades de gases. Tais lançamentos de tempos em tempos deram origem ao surgimento da camada de gases que envolve o planeta, proporcionando a existência do efeito estufa natural.

Neste sentido, também é interessante recordar teorias sobre o impacto de asteroides sobre a Terra e suas conseqüentes modificações no ambiente e nas características climáticas. Além, obviamente, dos períodos de glaciação, como aquele conhecido como a *Última Deglaciação*, ocorrido entre cerca de 13.000 e 10.000 aC, que teve uma série de rápidas variações entre climas mais quentes e mais frios. Após o fim deste período passamos novamente por um período glacial, chamado de *Pequena Idade do Gelo* entre cerca de 1450 e 1890. Neste momento as geleiras avançaram além do atual limite, forçando a migração de diversas populações humanas, por exemplo aquelas que viviam na Escandinávia e foram impactadas pela diminuição da safra de cereais, ou mesmo alguns habitantes da Groelândia. Em suma, passamos por diversos períodos de expansão e recuo das geleiras, e podemos nos questionar até quando as características climáticas atuais se manterão. Para este questionamento encontramos duas hipóteses opostas (SUGUIO, 1999).

“De um lado tem-se as evidências dos paleoclimatologistas, segundo as quais, o atual estágio interglacial (Holoceno) já persiste quase continuamente por cerca de 10.000 anos e, se as frequências dos antigos ciclos glacial-interglacial continuarem no futuro, deve iniciar-se um novo episódio glacial, possivelmente dentro de pouco tempo. De fato, se os efeitos calculados das variações da órbita terrestre forem projetadas para o futuro, deve-se esperar por uma expansão das calotas glaciais. Por outro lado, se a produção de CO₂ continuar segundo a taxa atual, o presente estágio interglacial poderá tornar-se até mais quente que atualmente” (SUGUIO, 1999, p.69).

Apesar desta dinâmica natural, Marengo (2006) ressalta a influência da atividade industrial no clima terrestre e em sua natural variação, sugerindo as atividades antrópicas como um fator determinante no aquecimento. Nota-se que desde 1750, início da Revolução Industrial, a concentração de carbono na atmosfera teve um aumento de 31%, sendo mais da metade desse crescimento ocorrida nos últimos 50 anos. O autor nos recorda que entre 1760 até 1960 - os dois primeiros séculos da Revolução Industrial - tivemos um aumento de 40 partes por milhão (ppm) na concentração atmosférica de CO₂, que passaram de uma estimativa de 277ppm para 317ppm. As quatro décadas seguintes, entre 1960 e 2001, foram

ainda mais preocupantes, pois tiveram um acréscimo de 54ppm, passando de 317ppm para 371ppm. O aumento deste gás na atmosfera é preocupante, visto que é parte dos gases de efeito estufa (GEE).

“Os gases do efeito estufa absorvem parte da energia do Sol, refletida pela superfície do planeta, e a redistribuem em forma de calor através das circulações atmosféricas e oceânicas. Parte da energia é irradiada novamente ao espaço. Qualquer fator que altere esse processo afeta o clima global. Com o aumento das emissões dos gases de efeito estufa, observado principalmente nos últimos 150 anos, mais calor passou a ficar retido.

As reconstruções da temperatura durante os últimos 1.000 anos indicam que as mudanças da temperatura global não sejam exclusivamente devido a causas naturais, considerando as grandes incertezas dos registros paleoclimáticos. Amostras retiradas das geleiras da Antártica revelam que as concentrações atuais de carbono são as mais altas nos últimos 420.000 anos e, provavelmente, dos últimos 20 milhões de anos. O aumento de quase 0.6C durante o século passado é pequeno se comparado com projeções de aquecimento para o próximo século” (MARENGO, 2006, p. 26).

Diamond (2012) nos lembra a história de civilizações que entraram em colapso por conta de diversos motivos, dentre os quais incluem-se as alterações do clima. Devido a esta razão, o caso mais clássico é o da Groelândia. Seu histórico conta com pessoas chegando, se estabelecendo e ocupando áreas extensas durante muitos séculos, para depois declinarem, desaparecerem ou serem obrigadas a modificarem radicalmente seu estilo de vida, por conta da influência das variações climáticas na disponibilidade de caça.

Porto-Gonçalves (2012) se preocupa com o fato de que as mudanças do clima que anteriormente dizimaram alguns povos e civilizações, tinham implicações locais ou regionais. Contudo, a partir do século XVII estas implicações alcançaram uma escala planetária, ameaçando não mais o destino de uma ou outra civilização, mas sim o da própria espécie humana, e de outras formas de vida que conhecemos atualmente.

“Mudanças catastróficas na natureza ocorreram nas diversas fases de evolução geológica e ecológica do planeta. A crise ecológica atual pela primeira vez não é uma mudança natural; é uma transformação da natureza induzida pelas concepções metafísica, filosófica, ética, científica e tecnológica do mundo” (LEFF, 2010, p. 19).

Portanto, a abordagem defendida neste trabalho é aquela que relaciona as modificações do clima com as atividades antrópicas, ponto a ser discutido com maior profundidade no primeiro capítulo. Acredita-se na existência do fenômeno e na responsabilidade humana quanto as ações que estão provocando tais mudanças, de maneira aceleradamente nunca registradas. Esta abordagem encontra apoio nos últimos relatórios divulgados pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPPC, em inglês, *Intergovernmental Panel on Climate Change*), em 2013 e 2014, que consideram que não há mais dúvidas quanto a responsabilidade das atividades antrópicas frente às mudanças do clima nas últimas décadas (IPCC, 2013; IPCC, 2014).

Isto nos indica que o modelo de desenvolvimento com base no alto consumo e em uma economia estruturada no uso do Carbono, se mostra na realidade um modelo suicida. Este padrão de crescimento econômico que se iniciou na Europa e tem seu maior êxito nos Estados Unidos, acabou sendo seguido por grande parte das países. Portanto, estamos diante de relações de poder que envolve toda geopolítica mundial (LEFF, 2010; PORTO-GONÇALVES, 2012; GIDDENS, 2010; CAPRA, 2012).

Sendo assim, as questões das variabilidades climáticas não devem ser compreendidas apenas de maneira técnica. Ressalta-se, inclusive, que somente as soluções técnicas não irão resolver o problema. O momento atual necessita de uma forma de desenvolvimento pautada na racionalidade socioambiental que garanta justiça no cumprimento das responsabilidades diferenciadas e condições de perpetuação das diferentes formas de vida existentes no planeta.

A racionalidade ambiental, aqui proposta, deve ser pautada nas ideias de complexidade de Edgar Morin, tendo como base a evolução do desenvolvimento sustentável defendida por Ignacy Sachs – entendendo que muito do proposto neste caminho foi cooptado por grandes organizações empresariais para manutenção do modelo atual, e tendo o cuidado de diferenciar as ideias - e, principalmente, ser guiada pelos estudos de complexidade e racionalidade ambiental de Enrique Leff.

Ressalta-se que a problemática das mudanças climáticas e da perda de biodiversidade, objetos de estudo deste trabalho, estão pautadas na racionalidade econômica, que se fundamenta na lógica mercantil, e não apenas em questões técnicas sobre causas e consequências das modificações do clima. Não obstante, por diversas vezes seguindo um caminho errôneo, a busca das soluções é considerada em um catálogo de saídas que muito mais maquiagem o problema e causas urgentes, do que os resolve com ações que perpetuem no longo prazo. Esta maquiagem, por vezes, é encontrada em políticas e ações governamentais, que alcançariam melhores resultados se substituídas por atuações eficazes no campo socioambiental. Por isso, uma das fundamentações da base teórica do presente trabalho se sustenta na reflexão sobre o modelo de sociedade que perpetuamos, e como isto poderia e/ou deveria ser modificado.

Entende-se que as propostas destes autores não lidam diretamente com as mudanças climáticas ou com questões de biodiversidade, mas sim com a formulação de outra maneira de se relacionar com o ambiente e, principalmente, de uma nova forma de compreendê-lo. Esta reflexão é apresentada no primeiro capítulo. Serão também abordadas questões sobre políticas públicas, que debatem desde sua definição, passando pela formulação e formas de análise de seus resultados. Na sequência, encontra-se um debate sobre a biodiversidade, sua definição,

importância e seu papel como base de sustentação de diversos serviços ambientais prestados pelo planeta. Em complemento acrescenta-se os trabalhos e autores que lidam com as mudanças climáticas, apresentando o histórico dos estudos mundiais, as duas visões distintas sobre causas e consequências do fenômeno e as incertezas relacionadas. Por fim, são discutidos os conceitos de vulnerabilidade e riscos.

Estas questões apresentadas são abordadas no Capítulo 1, intitulado “Fundamentação teórica”. Porém, transpassam todo o trabalho e são definidas como as bases e pilares que o sustenta.

O segundo capítulo apresenta a área de estudo, iniciando com uma abordagem sobre a Floresta Amazônica, passando para as características do mosaico de conservação composto pelo Parque Estadual e pela Reserva Particular de Patrimônio Natural do Cristalino. Aborda-se a importância do local, os aspectos relacionados com seus ecossistemas e diversificação da paisagem, os animais (mamíferos) da região, e uma caracterização do clima.

O terceiro capítulo retrata as questões políticas, tendo como objeto uma análise multiescalar das ações governamentais. Neste momento discute-se tanto as políticas de mudanças climáticas como as de biodiversidade, que atuem ou possuam reflexos na Amazônia. São considerados os diferentes níveis de atuação, sendo analisadas políticas internacionais, nacionais, estaduais e municipais com base em um modelo de análise do ciclo político. Por fim são averiguadas as relações entre as políticas de mudanças climáticas e as de biodiversidade.

O quarto capítulo inicia-se com uma reflexão sobre a Amazônia, especificamente sobre o histórico de ocupação e as atuais taxas de desmatamento da floresta e da área de estudo. Discute-se também cenários climáticos existentes para a Amazônia, buscando entender suas condições futuras dentro do contexto global de modificações do clima. A abordagem recai sobre as consequências do desmatamento neste processo de alterações do clima no local e os efeitos para a Amazônia. Neste momento também é realizada a análise do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) como indutor de políticas e ações nas múltiplas escalas governamentais. São estudados o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas no Estado de Mato Grosso (PPCDQ/MT) e o Projeto Olhos D’Água da Amazônia (PRODAM), elaborado e implantado pelo município de Alta Floresta.

Por fim, as conclusões apresentam uma análise sobre as principais abordagens da tese, considerando a área de estudo, com foco nas variações climáticas e vulnerabilidades.

2. Objetivo

Analisar se as políticas públicas de conservação da biodiversidade incorporam questões relacionadas com as modificações do clima, e se estas também inserem a temática da biodiversidade. Portanto, deseja-se verificar as articulações existentes entre os temas, e como estas políticas se refletem nas diferentes escalas de atuação governamental. Pretende-se, também, identificar as ações que se reproduzem localmente, na Amazônia brasileira, tendo como área de estudo o mosaico formado pelo Parque Estadual e a RPPN do Cristalino – MT.

2.1. Objetivos específicos

- Compreender o contexto histórico e os atores políticos e sociais das políticas de gestão da biodiversidade e políticas voltadas para a questão das mudanças climáticas;
- Analisar as políticas internacionais, nacionais, estaduais e municipais selecionadas, e seus reflexos e desdobramentos em âmbito local (Parque Estadual e RPPN do Cristalino);
- Sistematizar informações sobre a área de estudo.

3. Hipótese

As políticas de gestão da biodiversidade, constituídas nas diferentes escalas governamentais, não incorporam preocupações com as mudanças climáticas, com isso não possuem ações de adaptação capazes de minimizar os efeitos negativos do fenômeno. Assim também, as políticas voltadas para as mudanças climáticas não possuem como preocupação central a biodiversidade, e desta maneira não propõem soluções para sua proteção. Destaca-se, nas diferentes escalas, a inexistência de uma articulação das políticas voltadas para ambas questões.

Capítulo 1

Fundamentação Teórica

Introdução

Este primeiro capítulo discorre sobre as bases teóricas que proporcionam a sustentação do presente trabalho. Assim, os diferentes conceitos ligados aos objetos centrais do estudo são abordados, juntamente com discussões a respeito de ações e abordagens discrepantes sobre determinados temas complexos.

A reflexão inicia-se com a discussão sobre uma nova lógica socioambiental, que estimularia o desenvolvimento ambientalmente responsável, seguindo linhas propostas pelo desenvolvimento sustentável. Entende-se que este deve ser pautado por políticas públicas capazes de conduzir um processo mundial que se preocupe e considere as questões ambientais nas decisões econômicas, gerando impactos positivos nas diversas escalas, entre elas destaca-se a local por ser o espaço de desdobramento territorial das decisões políticas.

Neste contexto, a temática da biodiversidade aparece como um dos aspectos a serem considerados nesta nova lógica, tendo seu conceito também apresentado neste capítulo.

Conectando-se com todas as questões, as mudanças climáticas passam a ser o objeto de discussão, apresentando seu histórico no cenário internacional, as correntes que negam a responsabilidade antrópica nestas modificações e aquelas que identificam o homem como o maior responsável no processo. Acrescenta-se também uma reflexão sobre os conceitos de riscos e incertezas, que perpassam o tema.

Por fim, são discutidas questões sobre a vulnerabilidade, apresentando a definição e suas relações com os temas abordados.

1.1. Reflexões sobre uma nova lógica socioambiental e outro desenvolvimento

A sociedade se organiza por meio de complexos sistemas, criando estruturas políticas, econômicas e culturais que alteram o ambiente natural e devem ser compreendidas com plenitude. Assim também se apresentam os processos naturais, pois a natureza em sua essência é complexa e compreendê-la é uma tarefa árdua.

A fim de se entender toda a gama de complexidade, foram criados os métodos de estudos baseados no pensamento racional, científico e compartimentado. O mundo passou a ser compreendido em partes, com o intuito de simplificar o conhecimento, em uma tentativa de atingir a totalidade do entendimento sobre determinado objeto. Foram criadas maneiras para melhor estruturar o pensamento e decifrar organizadamente os mistérios advindos da natureza, acreditando que o conhecimento integral das partes permitiria uma junção eficiente, para a compreensão do todo. Desta forma, organiza-se a maneira de pensar, agir e de entender o mundo.

Entretanto, esta abordagem simplista é responsável por descaracterizar o todo em favor das partes analisadas isoladamente, criando uma realidade distorcida, onde a soma deste conhecimento compartimentado não representa o real em sua totalidade.

Em primeiro momento, esta reflexão pode parecer fora de contexto no presente trabalho, porém encontra respaldo na necessidade de compreensão das relações entre a sociedade e o ambiente, a fim de fomentar uma discussão sobre os impactos socioambientais da racionalidade econômica vigente. Contribuir com novas questões sobre a racionalidade dominante é importante na busca de soluções duradouras para a manutenção do meio natural e da existência da diversidade da vida. Os problemas contemporâneos não mais se enquadram na histórica compartimentação do saber científico e não podem ser compreendidos sob esta ótica. Por isso, entende-se que discutir e apresentar novas formas de estruturar o pensamento e de elencar valores pode ser atribuição de estudiosos que lidam com as questões da atualidade.

“Nenhum deles, entretanto, identificou o verdadeiro problema subjacente à nossa crise de ideias: o fato de a maioria dos intelectuais que constituem o mundo acadêmico subscrever percepções estreitas da realidade, que são inadequadas para enfrentar os principais problemas de nosso tempo. Esses problemas, como veremos em detalhe, são sistêmicos, o que significa que estão intimamente ligados e são interdependentes. Não podem ser entendidos no âmbito da metodologia fragmentada, que é característica de nossas disciplinas acadêmicas e de nossos organismos governamentais. Tal abordagem não resolverá nenhuma de nossas dificuldades, limitar-se-á a transferi-las de um lugar para outro na complexa rede de relações sociais e ecológicas. Uma resolução só poderá ser implementada se a

estrutura da própria teia for mudada, o que envolverá transformações profundas em nossas instituições sociais, em nossos valores e ideias” (CAPRA, 2012, p. 25).

Esta nova racionalidade se baseia no estímulo ao pensamento complexo, o qual não pode ser resumido em sua essência, ou seja, não é possível explicá-lo em uma palavra chave, ou reduzi-lo a uma ideia ou lei de complexidade. Afinal, a complexidade não é algo que se defina de maneira descomplicada, como um substituto à simplicidade. O pensamento complexo não se encaixa com plenitude em uma ciência organizada pelo pensamento científico simplificador, pois não se trata de retomar a ideia de controle e dominação do real – ambição do pensamento simples. Trata-se, sim, de realizar um pensamento capaz de dialogar, de tratar do real e negociar com ele (MORIN, 2008).

Alhier (2009) considera que esta complexidade emerge do comportamento não linear dos sistemas, que possuem características cada vez mais relacionadas e interdependentes. Para isto utiliza como exemplo a política de efeito estufa, que deverá considerar o proposto pela política da chuva ácida, já que o enxofre possui a capacidade de neutralização dos efeitos do aquecimento da temperatura. Isto indica a forte relação dos problemas criados pela sociedade moderna e que por esta devem ser resolvidos.

De acordo com Porto-Gonçalves (2012), esta nova racionalidade deve ser a ambiental, fundada em novos pilares e estruturada em outras matrizes. Deve-se devolver a economia às suas origens, voltando-se para a discussão de sua etimologia e colocando-a como o modo de administrar a casa, o *oikos* – termo que deu origem ao seu prefixo Eco. Assim, esta deve deixar de ser guiada pela lógica de mercado, para voltar ao lugar que lhe pertence. Afinal, é esta racionalidade econômica que se expande na lógica mercantil, a responsável pela atual crise socioambiental em escala planetária.

“A crise ambiental é a crise do nosso tempo. O risco ecológico questiona o conhecimento do mundo. Esta crise se apresenta a nós como um limite no real que re-significa e re-orienta o curso da história: limite do crescimento econômico e populacional; limite dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida; limite da pobreza e da desigualdade social. Mas também crise do pensamento ocidental: da ‘determinação metafísica’ que, ao pensar o ser como ente, abriu a via da racionalidade científica e instrumental que produziu a modernidade como uma ordem coisificada e fragmentada, como formas de domínio e controle sobre o mundo. Por isso, a crise ambiental é sobretudo um problema de conhecimento (Leff, 1986/2000), o que leva a repensar o ser do mundo complexo, a entender suas vias de complexização (a diferença e o enlaçamento entre a complexização do ser e o pensamento), para dali abrir novas vias do saber no sentido da reconstrução e da reapropriação do mundo” (LEFF, 2010, p. 15-16).

O autor citado defende que a crise ambiental é, na realidade, uma crise da civilização, e a racionalidade que constrói e destrói o mundo não poderá ser uma via de solução. Estamos em crise pela falta de compreensão da natureza, e por acreditar-se que esta deve ser dominada por meio do avanço científico e tecnológico.

“Nesse sentido, a solução da crise ambiental – crise global e planetária – não poderá dar-se somente pela via de uma gestão racional da natureza e do risco de mudança global. A crise ambiental nos leva a interrogar o conhecimento do mundo, a questionar esse projeto epistemológico que buscou a unidade, a uniformidade e a homogeneidade; esse projeto que anuncia um futuro comum, negando o limite, o tempo, a história; a diferença, a diversidade, a outridade. A crise ambiental é um questionamento sobre a natureza da natureza e do ser no mundo, da linha do tempo e a entropia como leis da matéria e da vida, desde a morte como *lei-limite* na cultura, que constituem a ordem simbólica, do poder e do saber” (LEFF, 2010, p. 20).

De acordo com Porto-Gonçalves (2012) o mundo é compreendido de uma maneira que não internaliza o fato de que nosso conhecimento sobre as coisas não nos faz criador das mesmas. Apesar de conhecermos de forma eficaz o funcionamento de algumas leis naturais e de termos obtido êxito na dominação da natureza e exploração de suas potencialidades, não somos responsáveis por aplicar ou modificar estas leis e nem por controlar a diversidade da vida, por exemplo. Somos apenas extratores de matéria, pois mesmo que o conhecimento sobre ela nos torne aptos a dominá-la ele não é capaz de produzir a matéria enquanto tal. Isto se aplica à água, ao ferro, à fotossíntese, à energia solar e, principalmente, à vida, afinal, não somos capazes de criar diferentes formas de vida para recompor a biodiversidade perdida. Portanto, o autor indica que se assumíssemos nossos papéis de extratores teríamos uma melhor consciência sobre nossos limites e chegaríamos mais perto de encontrar uma solução para os atuais problemas ambientais. Esta ideia pode ser aplicada para as duas questões centrais deste trabalho, que são debatidas na contemporaneidade: as mudanças climáticas e a conservação da biodiversidade.

Neste contexto, é necessário conhecer o mundo que tem sustentado a insustentabilidade, desconstruindo sua racionalidade e substituindo-a por outra capaz de construir um modelo que ocasione menores impactos socioambientais negativos em relação ao atual. Isto significa a diminuição, ou mesmo a contenção, de fatores como a supressão de áreas florestais, a perda da diversidade biológica e cultural, as emissões de gases de efeito estufa, o uso intensivo dos recursos naturais, a poluição dos ecossistemas, entre tantos outros exemplos a serem citados. Segundo Leff (2001) para desconstruir a racionalidade capitalista precisamos de outra lógica social, a fim de instituir a racionalidade ambiental e progredir para um futuro sustentável. Isto exigiria modificações sociais capazes de transcender a oposição entre as duas lógicas que ainda consideramos opostas: econômica e ambiental.

Ressalta-se que o conceito sustentável é entendido neste trabalho como base para um novo modelo de desenvolvimento. Este não é considerado uma solução definitiva para os atuais problemas contemporâneos relacionados com a crise ambiental, mas sim um caminho possível para impulsionar a reflexão sobre as estratégias de desenvolvimento e as formas de utilização do meio natural. Um modelo eficiente e capaz de substituir o capitalismo atual

ainda não foi instituído, e este continua a ditar as regras da sociedade moderna, principalmente por ser um sistema plástico, ou seja, capaz de ser facilmente remodelado para a manutenção de sua existência, possuindo grande capacidade de adaptação. Este sistema é a base da atual modernidade líquida¹ que vivemos, conforme define Bauman (2001), constituindo uma estrutura de sucesso em nossa sociedade, principalmente por oferecer confortos relacionados com o consumo.

Admitir a força da racionalidade vigente é condição fundamental em uma discussão sobre o desenvolvimento sustentável. Isto porque ele não representa um novo sistema, mas sim modifica o atual tentando inserir dimensões conectadas ao tripé da sustentabilidade: socialmente justo, ambientalmente correto e economicamente viável. Entretanto, utiliza as mesmas bases do capital e da lógica mercantil, sem realizar modificações profundas, mas estimulando a transição desta lógica para uma estrutura mais responsável ambientalmente. Desta forma é necessário reforçar o potencial do desenvolvimento sustentável como uma ponte de passagem para um novo sistema ainda não criado, sem o colocar no papel deste novo modelo, mas também sem a descrença que o considera apenas mais do mesmo.

Apesar de não modificar a racionalidade vigente, suas ideias originais sugerem possíveis caminhos para a modificação da realidade atual. São colocados em pauta questionamentos sobre a organização social estruturada na lógica de consumo e sobre a necessidade do crescimento econômico a qualquer custo.

Atualmente é bem difundida e de amplo conhecimento a origem do conceito de desenvolvimento sustentável, surgido em meados da década de 1980. Nesta época Sachs (1986) iniciou sua trajetória de discussões sobre o tema, definindo os princípios básicos do que chamava (ainda) de ecodesenvolvimento. Sua proposta se baseava na observação dos sistemas naturais, encadeados em ciclos conectados e integrados que permitem a sobrevivência e continuidade dos processos naturais. Era apresentado como um conceito heurístico que refletia sobre o ambiente como potencial de recursos disponibilizados para a sociedade, e afirmava a importância de uma base sustentada. Portanto, não era um postulado ao crescimento zero, mas sim uma proposta sobre encontrar novas modalidades de desenvolvimento.

¹ Zygmunt Bauman é um sociólogo polonês professor da Universidade de Leeds e Varsóvia. Em suas diversas obras vem trabalhando com o conceito de modernidade líquida, entendido como um processo de liquefação dos valores de nossa cultura e da forma de nos relacionarmos em sociedade. Nesse sentido, observa-se uma construção e desconstrução do mundo em uma escala infinita, pois na modernidade líquida nada é feito para durar e a única certeza existente passou a ser a incerteza, seja no trabalho, na relação com o ambiente ou mesmo na individualidade do ser humano.

O ecodesenvolvimento apoiava as soluções endógenas, estimulando a diversidade, buscando soluções sociais na escala local e acreditando na eficiência dos múltiplos saberes. Assim, não eram estimuladas soluções gerais, que geralmente massificam e tentam introduzir uma homogeneidade mundial, subjugando as características diversificadas e os contextos sociais e naturais.

“O ecodesenvolvimento postula uma visão solidária de longo prazo, abrangendo toda a humanidade. Mas a ênfase deve recair sobre os espaços da autonomia local que será preciso identificar, ampliar e consolidar, dando-se-lhes a ajuda necessária a romper certos pontos de estrangulamento. São várias as razões a favor desta mudança de perspectiva que faz do escalão local o ponto de partida e não o resultado longínquo do desenvolvimento” (SACHS, 1986, p. 115).

Portanto, o engajamento da população local é fator chave para seu sucesso, a fim de ajudar a detectar as necessidades sociais, os objetivos de determinada região e possíveis soluções eficazes. Porém, o planejamento federal não deve ser esquecido e subjugado, pois continua sendo necessário para compatibilizar e organizar a distribuição dos recursos entre as diversas ações e necessidades locais.

“Em resumo o ecodesenvolvimento é um estilo de desenvolvimento que em cada região, insiste nas soluções específicas de seus problemas particulares, levando em conta os dados ecológicos da mesma forma que os culturais, as necessidades imediatas como também aquelas a longo prazo. Opera, portanto, com critérios de progresso relativizados a cada caso, aí desempenhando papel importante à adaptação ao meio postulada pelos antropólogos. Sem negar a importância de intercâmbios..., o ecodesenvolvimento tenta reagir à moda predominante das soluções pretensamente universalistas e das fórmulas generalizadas. Em vez de atribuir um espaço específico à ajuda externa, dá um voto de confiança à capacidade das sociedades humanas de identificar os seus problemas e lhes dar soluções originais, ainda que se inspirando em experiências alheias. Reagindo contra as transferências passivas e o espírito de imitação, põe em destaque a autoconfiança. Resistindo a um ecologismo exagerado, sugere, ao contrário, a constante possibilidade de um esforço criador para o aproveitamento da margem de liberdade oferecida pelo meio, por maiores que sejam as restrições climáticas e naturais. A diversidade das culturas e das realizações humanas obtidas em meios naturais comparáveis são testemunhos eloquentes desta possibilidade. Mas o sucesso pressupõe o conhecimento do meio e a vontade de atingir um equilíbrio durável entre homem e a natureza” (SACHS, 1986, p. 18).

Esta proposta dá mais autonomia ao local e portanto, aos saberes não convencionais que se reproduzem nas diferentes populações e culturas – fator encontrado na base das discussões sobre a racionalidade ambiental. Trata-se de fortalecer ações que se originam e se organizam nesta e por esta escala, ao invés de apenas reproduzir decisões e formas de estruturação vindas de níveis internacionais, ou nacionais.

Esta visão é importante para o presente trabalho, pois este analisa as diferentes políticas propostas e instituídas nas diversas escalas de governo, referenciadas em marcos teóricos distintos. Isto significa discutir como as decisões tomadas em convenções e reuniões internacionais se refletem nos municípios, indicando se estas se desdobram de maneira efetiva, ou não. Utilizar o proposto pelo ecodesenvolvimento abre espaço para uma discussão

sobre outras estratégias de atuação nos problemas relacionados com biodiversidade e mudanças climáticas. Caso sejam encontradas dificuldades e identificada ineficiência das decisões internacionais para resolver localmente os problemas debatidos, tem-se a oportunidade de questionar as ações em um sentido contrário, ou seja, realizar um processo reflexivo sobre a eficiência de ações nascidas localmente para resolver problemas neste cenário. Isto abre caminhos para verificar o estímulo local às necessidades de criação de políticas públicas nos outros níveis.

Porém, é importante destacar que a proposta inicial do ecodesenvolvimento perdeu suas forças, abrindo espaço e sendo substituída pelas ideias do desenvolvimento sustentável. Nesta trajetória o foco na importância do desenvolvimento guiado por modelos locais acabou perdendo a força inicial.

Apesar disto, como já considerado, o modelo proposto tem seus pontos positivos e transformadores. A lógica de desenvolvimento, antes sustentada por cinco pilares (sustentabilidade social, econômica, ecológica, espacial e cultural) atualmente possui três principais dimensões: ambientalmente correto, socialmente justo e economicamente viável (SACHS, 1993; SACHS, 2004).

Destaca-se o comprometimento com os frutos do crescimento econômico, que deverão ser revertidos a uma melhora na qualidade de vida da população e também na manutenção da sadia existência do meio natural (GREMAUD et al., 2006). Além disso, a dimensão ambiental deve ser incorporada com base na solidariedade sincrônica, com a geração atual, e diacrônica, com as gerações futuras. De acordo com Sachs (2004) isso modifica a escala espaço/tempo trabalhada pela economia convencional, pois rejeita as estratégias de crescimento selvagem e a obtenção massiva de lucro e planejamento a curto prazo.

Assim, a lógica de mercado é modificada neste outro modelo de desenvolvimento, estimulando uma substituição da racionalidade atualmente dominante. Destaca-se que, embora o desenvolvimento sustentável tenha perdido algumas estruturas importantes do ecodesenvolvimento, ainda mantém características capazes de estimular modificações no atual modelo econômico, o qual coloca em risco diferentes formas de vida em todo o mundo pelo uso predatório dos recursos naturais.

“A preocupação com as disfunções do meio ambiente não pode ser reduzir a um simples verniz ecológico, que, para atender a esta ou aquela emergência, se aplica, à última hora, aos modelos preexistentes. A adoção de um paradigma ecológico representa, com efeito, uma revolução verdadeiramente ‘copérnica’ na maneira de encarar as relações ser humano/meio ambiente. O novo padrão ecológico assentado no reconhecimento da finitude e fragilidade do nosso hábitat, há de permear e ordenar a estrutura de todas as instituições que, de qualquer modo, afetam aquelas relações” (STERNBERG, 2012, p. 41).

Assim, sustentado pela ciência ambiental e com o intuito de discutir questões antrópicas que vêm modificando o meio natural em escala global, além das respostas encontradas nas políticas públicas, o presente trabalho pretende contribuir com a propagação de uma nova racionalidade ambiental. Esta racionalidade deve zelar pela manutenção dos ambientes naturais e pela proteção das diversas formas de vida na Terra, e estar pautada na implementação de políticas que se reflitam materialmente de maneira positiva no território, abordagem discutida no próximo item.

1.2. Políticas Públicas

O entendimento da manifestação e organização das ações governamentais que se reproduzem no território se baseia na identificação, descrição e análise de políticas públicas. Estas podem ser entendidas como um conjunto de ações desencadeadas dentro de um cenário social, político e econômico. Tais ações são efetuadas pelo governo para modificar a situação de um problema específico, ou para gerar uma nova realidade, pressupondo planejamento para a execução das mesmas (VASCONCELLOS, 1999). Elas são produtos de processos de pressões políticas realizados por grupos de interesse capazes de influenciar os tomadores de decisão. Tais grupos colocam suas questões em pauta por meio de agendas organizadas e redes de comunicação que os permitem maior permeabilidade nas decisões de alocação de recursos para a execução de políticas públicas (MENDES et al., 2010). Ressalta-se que as políticas públicas se referem às iniciativas sancionadas pelos governos, porém as atividades realizadas por atores não governamentais podem influenciar as decisões políticas governamentais, o que ocorre com frequência. Entretanto, os esforços e ações destes atores não constituem uma política pública, mesmo que o governo os deixe com a incumbência da implementação de uma política (HOWLETT et al., 2009).

Suas repercussões podem ser de caráter econômico, social e ambiental. Desta forma se inter-relacionam com diversos setores e devem ser entendidas dentro de um contexto que considere o Estado, o governo, a sociedade, o meio natural, e os aspectos econômicos. Porém, sua definição não é singular.

“Não existe uma única nem melhor definição sobre o que seja política pública. Mead (1995) a define como um campo dentro do estudo da política que analisa o governo à luz de grandes questões públicas e Lynn (1980), como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específico. Peters (1986) segue o mesmo veio: política pública é a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou

através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos. Dye (1984) sintetiza a definição de política pública como ‘o que o governo escolhe fazer ou não fazer’. A definição mais conhecida continua sendo a de Laswell, ou seja, decisões e análises sobre política pública implicam responder às seguintes: quem ganha o quê, por quê, e que diferença faz” (SOUZA, 2006, p.24).

Howlett et al. (2009) indica que a política pública é uma escolha consciente de um governo, e ressalta o fato de que mesmo uma “não decisão” pode ser considerada como uma política que prevê a manutenção de um cenário, ou do *status quo*.

De acordo com Rodrigues (2010) esta é o processo pelo qual as decisões coletivas serão tomadas pela diversidade de grupos sociais, com interesses, características, valores e aspirações diversas e, por vezes, contraditórias. Tais decisões irão moldar a sociedade em questão, se convertendo em uma política comum a ser compartilhada por todos.

Devido esta diversidade presente na definição de seu conceito, torna-se necessária a sintetização de teorias estabelecidas no campo da sociologia, ciência política e economia. Isto é implicação de uma teoria geral da política pública, que deve considerar as inter-relações entre diversos campos de atuação sociais (SOUZA, 2007).

Comumente existe uma confusão entre criação de uma política pública e a aprovação de uma nova legislação. Apesar destas duas ações estarem relacionadas, a política pública não depende necessariamente da criação de uma legislação. Há casos frequentes nos quais uma política pública vem acompanhada da aprovação de uma nova lei, porém isto não é uma regra geral.

Em relação às divisões, as políticas podem ser planejadas e implementadas setorialmente, ou seja, de modo compartimentado e não integrado com questões ou objetivos mais amplos. Quando ocorrem desta forma elas são voltadas apenas para aspectos específicos de interesse, por exemplo, políticas de infraestrutura, desenvolvimento, assistência social e meio ambiente. Capella (2007) define esta setorização na formulação das políticas como agendas especializadas, as quais irão recair especificamente sobre determinadas áreas.

Por outro lado existem políticas que integram temáticas diversas, como é o caso daquelas consideradas como de desenvolvimento. Além disso, muitas que inicialmente são definidas para um tema isolado, a fim de atingir um setor específico, são capazes de reproduzir efeitos diversos em áreas não relacionadas com a questão central. Por isso, é mais adequado entendê-las em um contexto integrado.

Sinteticamente, conforme indica Souza (2006), as políticas públicas são consideradas, como o campo de conhecimento que irá colocar o governo em ação, analisar esta ação e, quando necessário, propor mudanças no curso da mesma. “A formulação de políticas públicas

constitui-se no estágio em que os governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações que produzirão resultados ou mudanças no mundo real” (SOUZA, 2006, p.26).

Esta mesma autora nos lembra que após serem desenhadas e formuladas, as políticas públicas irão se desdobrar em planos e programas, projetos, bases de dados ou sistemas de informação e pesquisas. Sendo submetidas ao acompanhamento e avaliação, depois de serem colocadas em ação e devidamente implementadas.

As políticas públicas são produtos das atividades políticas, que envolvem mais de uma decisão neste âmbito por necessitarem de uma diversidade de ações estratégicas para concretização de seus objetos. Neste processo a soberania do poder público é essencial, pois sua autoridade irá definir seus caminhos e ações (RODRIGUES, 2010).

Porém, apesar de sua atuação decisiva, atualmente o Estado não é o único responsável por tal atividade, por ser permeável tanto por influências externas quanto internas, conforme já mencionado. Neste processo diferentes segmentos acabam se envolvendo, como os movimentos sociais, os mecanismos de financiamento internacionais, empresas privadas e demais grupos de interesse (CAPELLA, 2007). Mendes et al. (2010) reforçam o papel das influências e afirmam que determinados grupos sociais tornam a formulação e implementação de políticas um processo político que concretiza estreitos interesses, que foram representados de maneira eficiente.

A influência exercida por estes grupos irá depender do tipo de política que está sendo formulada e também das coalizões que integram o governo. Um exemplo claro deste processo é encontrado quando

“um plano de zoneamento ambiental que prevê a transformação de zonas industriais ou rurais em zonas de proteção ambiental, sem dúvida alguma provoca resistência por parte dos interesses econômicos afetados, o que representa uma modificação das condições de ‘politics’. Eventualmente, tais interesses econômicos conseguem exercer uma pressão bastante forte dentro do sistema político-administrativo, de modo que estas novas condições de ‘politics’ podem levar à revisão do plano original” (FREY, 2000, p.220).

Estes diferentes atores irão, na realidade, influenciar aqueles que formulam as políticas, a fim de inserirem suas questões na agenda governamental. De maneira geral pode-se considerar que atores políticos desenharam as políticas públicas no exercício de suas funções, encontrando e mobilizando recursos para concretizá-las (RODRIGUES, 2010). Assim, a política pública se mostra como um processo complexo que consiste em diversas decisões feitas por muitos indivíduos e organizações dentro do governo, os quais sofrem influências e pressões de outros que operam fora da estrutura governamental (HOWLETT et al., 2009).

O processo de inserção de um tema na agenda política requer que este tenha o destaque necessário para que seja entendido como um problema a ser solucionado, e desta forma, necessite integrar o quadro de políticas.

“Dado o grande volume de decisões e a incapacidade de lidar com todas as questões ao mesmo tempo, a atenção dos formuladores de políticas depende da forma como eles as percebem e as interpretam e, mais importante, da forma como elas são definidas como problemas.

As questões transformam-se em problemas ao chamar a atenção dos participantes de um processo decisório, despertando a necessidade de ação por meio de três mecanismos básicos: indicadores; eventos, crises e símbolos; e *feedback* das ações governamentais. Quando indicadores – custos de um programa, taxas de mortalidade infantil, variações na folha de pagamento de servidores, evolução do déficit público, por exemplo – são reunidos e apontam para a existência de uma questão, esta pode ser percebida como problemática pelos formuladores de políticas” (CAPELLA, 2007, p.89-90).

Os indicadores auxiliam na construção de um cenário-problema, e demonstram as questões que necessitam de especial atenção. Entretanto, eles não são responsáveis por colocarem, sozinhos, o problema na agenda. Os chamados eventos, crises e símbolos possuem grande capacidade de chamar a atenção pública para determinado tema, porém dificilmente conseguem inserir a questão de forma concreta nas políticas. Assim, eles irão reforçar contextos ou problemas pré-existent, pressionando o poder público, mas determinados assuntos não se tornarão políticas apenas pela ocorrência de eventos de grande magnitude e evidência. Acrescenta-se no contexto a necessidade do feedback para monitorar o resultado das ações políticas e da implantação dos programas e projetos governamentais. Estes também podem trazer questões a serem consideradas pelos formuladores de políticas públicas, por meio do monitoramento dos gastos, dos resultados eficientes ou ineficientes, das reclamações populacionais, dos sucessos obtidos, entre outros (CAPELLA, 2007).

Esta proposta é uma forma de análise que se aproxima daquela a ser utilizada no contexto desta pesquisa. Destaca-se que o interesse recai na compreensão do processo de formação, implementação e resultados de uma política, ou seja, entender o ciclo de vida da mesma.

Existem diversas maneiras de analisar as políticas públicas e avaliar seus processos. e o presente trabalho se baseia na análise do ciclo político, também conhecido como “*policy cycle*”.

“De acordo com este modelo as políticas públicas são concebidas como um processo, composto por um conjunto de atividades (“etapas” ou “estágios”) que visam atender a demanda da sociedade. Essas atividades constituem-se de sistemas complexos de decisões e ações, tomadas por parte da autoridade legítima (ou instituições governamentais), de acordo com a lei” (RODRIGUES, 2010, p.47).

Para Frey (2000) este é um modelo heurístico que subdivide o agir político em fases que buscam compreender e exemplificar o processo político-administrativo de resolução de

problemas. Diversas propostas deste ciclo são encontradas, sendo que em todas existe a fase de formulação, implementação e controle dos impactos das políticas. Entretanto este autor defende outra subdivisão, que considera mais sofisticada e pertinente, a qual encontra-se representada no fluxograma abaixo.

Figura 1.1 – Fases do *policy cycle*

Fonte: Elaboração própria, com base em Frey (2000)

Frey (2000) compreende que esta proposta dá maior riqueza de análise e permite um melhor conhecimento de todo o contexto relacionado com a criação e execução. A primeira fase - chamada por ele de definição e percepção de problemas - irá gerar o ciclo político, e tem foco em desvendar como um problema específico é “escolhido” dentre uma imensa possibilidade de campos de atuação. Destaca-se que alguns grupos podem perceber fatos até então invisíveis - como os movimentos sociais, administração pública, políticos, dentre outros - e leva-los de maneiras diversas para o centro de questões problemáticas que devem ser consideradas pelas políticas. Neste processo a mídia tem importante papel, pois acaba por dar visibilidade a um problema específico, contribuindo para que seja dada relevância política ao mesmo.

Em resumo, esta primeira etapa será o momento de competição entre os diferentes grupos, com o objetivo de ganharem o apoio e a ação governamental. A restrita capacidade do Governo para inserir temas na agenda, por conta dos recursos escassos, acirra a competição, fazendo com estes atores encontrem as mais diversas formas de persuasão.

A segunda fase é denominada *agenda-setting*, ou formação da agenda.

“Nesse momento, o problema (sobre o qual o Governo decidiu agir) torna-se uma questão pública (*issue*) – isto é, adquire *status* de “problema público” – e as decisões sobre esse problema resultarão, efetivamente, no desenho de políticas ou programas que deverão ser implementados (na etapa seguinte)” (RODRIGUES, 2010, p. 48).

Esta etapa diz respeito à inserção efetiva de um determinado tema na pauta de políticas a serem contempladas, ou a uma escolha de exclusão ou adiamento da questão. Isto não ocorre exclusivamente devido a importância da temática, mas sim dos custos políticos existentes na transformação de determinados temas em políticas públicas (FREY, 2000). Tais custos não são necessariamente monetários e se revelam em diferentes formas, por exemplo o custo da possível não reeleição devido à criação de uma política que possui rejeição por grande parte da população. Isto significa que colocar alguns temas na agenda é assumir riscos, que por vezes podem custar o cargo ocupado pelo seu formulador e/ou defensor.

Após o agenda-setting inicia-se a terceira fase, chamada de elaboração de programas e decisão. De acordo com Rodrigues (2010) o Governo desenha suas estratégias e as traduz em planos e programas, objetivando apresentar formas de solução para certa questão que entrou na agenda pública. O foco é fazer com que uma ação proposta saia do papel e se concretize como política. Para isto é preciso planejamento capaz de interpretar o ambiente, processos que decidam sobre os serviços ou benefícios a serem implementados, e fontes de recursos para concretização e legitimação da política.

Assim, este é o momento de decidir a ação mais apropriada dentre a diversidade de soluções existentes. Porém, Frey (2000) considera que, geralmente, processos conflituosos e caminhos acordados são estabelecidos anteriormente ao ato de decisão, entre aqueles mais influentes politicamente e administrativamente. Desta forma, os atores mais relevantes negociam antecipadamente um “programa de compromisso”, o que faz com que as escolhas verdadeiras entre as diversas opções para ação, em geral, se configurem como raridades nesta fase.

De acordo com Oliveira (2013) as três fases iniciais são as mais estudadas pelos cientistas políticos brasileiros e podem ser consideradas como integrantes do processo decisório. As próximas fases, compostas por implementação e avaliação dos programas governamentais, apesar de menos estudadas são de grande importância. A primeira pode tanto bloquear políticas mal formuladas e com dificuldade de serem executadas na prática, quanto travar uma política bem planejada e aplicável.

Desta forma a implementação mostra-se um processo importante em duas vertentes: se bem aplicada pode evitar que políticas mal planejadas sigam adiante, porém se mal executada é capaz de acabar com políticas bem estruturadas. Em resumo, este é o

“momento de preparação para colocar as ações do Governo em prática. Contudo, para que isso seja feito de maneira adequada é preciso que a política a ser implementada esteja baseada numa teoria que relacione a causa (do problema) com o efeito desejado (a solução proposta). Os resultados dessa etapa do processo

(outcome) constituem-se no impacto do programa ou política implementada” (RODRIGUES, 2010, p.51).

O interesse de análise nesta fase é investigar as coerências, ou incoerências, entre os impactos esperados e planejados na fase de elaboração da política e os resultados reais alcançados. Neste sentido podemos encontrar dois processos distintos, sendo um que analisa a qualidade técnica e material dos projetos e programas políticos, e outro que foca na atuação dos diferentes atores e nas estruturas político-administrativas. O primeiro se interessa pelo conteúdo dos planos e programas, buscando examinar até que ponto foram alcançados os objetivos iniciais. Isto é feito por meio da comparação entre os fins determinados no processo de formulação e os resultados efetivamente concretizados. No segundo caso, o foco recai na análise do processo de implementação, buscando descrever o “como” e explicar o “porquê” de determinados resultados e decisões (FREY, 2000).

Por fim temos a quinta fase, intitulada de avaliação de políticas e eventual correção da ação. Neste momento questionam-se os impactos reais e os efeitos indesejados produzidos. Esta é a fase que irá apontar os problemas de uma política já em andamento, mas que só foram identificados após sua implementação, e assim designar os passos para corrigi-la (OLIVEIRA, 2013). O objetivo é realizar um balanço capaz de guiar os próximos programas e ações futuras. Esta é uma fase de grande importância para controlar os impactos e suspender um ciclo político, - caso os objetivos mostrarem-se alcançados - iniciar um novo ciclo de definição e elaboração dos programas, ou modificar o programa analisado (FREY, 2000). Diferentes atores podem realizar este processo, porém pesquisadores da academia são mais independentes e, normalmente, não estão vinculados à necessidade de apresentar determinado resultado. Isto faz com que eles possam realizar uma análise com menos interferências políticas e ideológicas (HOWLETT et al., 2009).

Importante destacar que as fases apresentadas correspondem a um cenário ótimo no ciclo político, onde todas as etapas são consideradas. Porém, não corresponde ao que verdadeiramente ocorre na maior parte dos casos.

“Segundo a concepção do modelo de ‘policy cycle’, o processo de resolução de um problema político consiste de uma sequência de passos. Mas, na prática, os atores político-administrativos dificilmente se atêm a essa sequência. Isso vale especialmente para programas políticos mais complexos que se baseiam em processos interativos, cuja dinâmica é alimentada por reações mútuas dos atores envolvidos” (FREY, 2000:229).

Este fato se configura em uma das principais críticas ao modelo *policy cycle*, pois alguns autores consideram que o processo não é cíclico, mas sim composto por fases que muitas vezes não seguem uma ordem estabelecida.

Howlett et al. (2009) concordam com esta questão ao afirmarem que a maioria das políticas estão envolvidas com uma série de decisões inter-relacionadas, por vezes feitas por diferentes indivíduos e setores governamentais. Isto resultaria em um processo muito mais complexo e dinâmico do que sugere uma análise por meio de um “ciclo”. Assim, o processo não funcionaria de maneira cíclica, mas como uma série de pequenos ciclos, onde uma etapa pode preceder aquela que foi descrita anteriormente, não havendo uma progressão linear como o modelo supõe.

Com especial atenção Oliveira (2013) destaca que o quinto passo (avaliação) raramente é executado, devido haver poucas mudanças baseadas em seus resultados. Desta forma, o ciclo não se completaria, fazendo mais sentido pensarmos em um processo não linear, composto por etapas que não obedecem a uma sequência temporal, e por atores que podem estar presentes em uma ou mais fases. Nas palavras da autora, é

“mais adequado pensarmos em ‘fases do processo de políticas públicas’, as quais não pressupõem um encadeamento temporalmente determinado, como uma lógica circular (início, meio, fim e recomeço – ou extinção), mas que se entrelaçam e se sobrepõem, conforme a complexidade do conjunto de instituições e atores envolvidos no processo de políticas públicas em questão, assim como a frequente complexidade da política pública *per se*” (OLIVEIRA, 2013, p. 35).

Entretanto Howlett et al. (2009) também indicam as vantagens do modelo como facilitador do entendimento de um processo multidimensional, ao desagregar sua complexidade em estágios que podem ser analisados isoladamente, ou por meio de suas relações com uma ou mais etapas do ciclo. Os autores indicam também que o modelo permite a comparação de diferentes casos de estudo, além de ser possível examinar os diversos atores, instituições e ideias envolvidas no processo de criação da política, não apenas os organismos governamentais formalmente incumbidos da tarefa.

Nesta perspectiva de estudos das políticas públicas, este trabalho elabora um levantamento sobre as políticas de gestão da biodiversidade e aquelas voltadas para as questões de mudanças climáticas. O foco recai sobre as políticas elaboradas nas diferentes escalas governamentais, e sobre a articulação das mesmas. No decorrer do trabalho dois capítulos foram estruturados utilizando como base de análise o modelo *policy cycle*, para compreender o cenário no qual se desenvolveram as políticas analisadas, assim como realizar uma reflexão sobre os resultados gerados.

A seguir aborda-se o conceito de biodiversidade, já que as políticas que tratam desta temática e incidem sobre a área de estudo foram selecionadas para discussão no presente trabalho.

1.3. Biodiversidade

Relativamente recente, o termo surgiu em meados da década de 1980 e se popularizou ao ser adotado pelo meio científico e pela imprensa (BECKER, 2001). Isto ocorreu, principalmente, após a conferência mundial chamada de Eco 92, que chamou a atenção internacional para a questão. Desde então os termos “diversidade biológica” e “biodiversidade” foram incorporados como sinônimos (LEWINSOHN & PRADO, 2002). De acordo com Albagli (1998) a diversidade biológica, como a variedade da vida e de espécies era mundialmente chamada no início do século XX, passou a ser denominada pelo termo biodiversidade no final deste mesmo século, ganhando repercussão internacional dentre as temáticas ambientais. Entretanto, definir seu conceito ainda é uma tarefa complexa, por envolver questões de cunho ecológico, econômico, político, epistemológico e ético. Esta mesma autora indica ser este um conceito recente que apareceu na década de 1980, devido aos novos aproveitamentos proporcionados pelo avanço tecnológico, que permitiram a manipulação genética da vida. Isto potencializou seus usos e despertou o interesse de setores industriais e econômicos, como capital natural a ser mantido para o futuro. Assim, tal termo carrega problemas globais inseridos nos debates políticos, antes mesmo de serem investigados e definidos cientificamente, pois deixou de pertencer exclusivamente às esferas ambientais e científicas, e passou a integrar disputas geopolíticas.

Vale notar que existem três níveis de compreensão do conceito: diversidade genética (entre indivíduos da mesma espécie), diversidade de espécies (ou entre espécies) e diversidade de ecossistemas (GARAY, 2001). A primeira se refere à variação entre os indivíduos de uma mesma população ou de populações distintas de uma mesma espécie. Porém, não precisa necessariamente ater-se apenas à base genética, podendo ser compreendida como as variações de comportamento, por exemplo. A segunda corresponde a variedade de espécies presentes em certo ambiente ou região. Por fim, aquela relacionada com os ecossistemas é mais ambígua e pode englobar a heterogeneidade de fisionomias vegetais, paisagens ou biomas (LEWINSOHN & PRADO, 2002).

“O conceito da biodiversidade inclui todos os produtos da evolução orgânica, ou seja, toda a vida biológica no planeta, em seus diferentes níveis – de gens até espécies e ecossistemas completos –, bem como sua capacidade de reprodução. Corresponde à “variabilidade viva”, ao próprio grau de complexidade da vida, abrangendo a diversidade entre e no âmbito das espécies e seus habitats” (ALBAGLI, 2001, p.6).

Apesar de tantas questões inseridas no termo, podemos sinteticamente entendê-lo como a diversidade da vida, e de suas funções, presentes em determinada área.

“A biodiversidade de uma determinada região é função das diferentes condições ambientais que ocorreram na Terra desde a sua formação. Atualmente estima-se que a Terra tenha cerca de 4,56 bilhões de anos e os primeiros organismos unicelulares surgiram há cerca de 3,8 bilhões de anos. Do surgimento da vida na Terra aos dias de hoje, nosso planeta passou por inúmeras mudanças, tanto na sua superfície, alterando o relevo, a distribuição de mares e rios, a posição dos continentes, quanto no clima que ora foi mais frio, ora mais quente. Essas modificações, que, como vimos, podem ser muito lentas ou muito bruscas, agiram como indutoras de processos de evolução de organismos existentes nessa região, ou seja, a evolução dos seres vivos que começou a ser compreendida a partir dos estudos de Darwin no século XIX, é o resultado de processos de adaptação dos seres vivos às mudanças ambientais” (ASSAD, 2008, p.366-367).

A Terra já passou por inúmeras mudanças e abrigou diversos seres atualmente inexistentes, considera-se que ela já foi muito mais biodiversa antes da chegada do homem. Os registros fósseis nos contam cinco extinções em massa nos últimos 400 milhões de anos, devido a causas naturais, como impactos de meteoritos, ou reorganizações de comunidades bióticas. Porém, a mais preocupante extinção em massa está acontecendo no momento atual, devido às atividades antrópicas relacionadas com as sociedades industriais. Nossa organização social moderna está sendo responsável pelo desaparecimento de espécies em uma taxa de até 1000 vezes maior que a taxa da extinção natural. A maior parte das perdas está ocorrendo em florestas tropicais, devido ao avanço de atividades econômicas e conversão de uso do solo para a exploração de madeira, soja, óleos vegetais e carne bovina. Os mares também não estão isentos, tendo seus recifes de corais e reino marinho ameaçados pelas consequências das atividades humanas (HARDING, 2008).

“Durante bilhões de anos, a extinção de espécies ocorreu como parte de processos dinâmicos e naturais, dando lugar ao surgimentos de novas variedades. Mas a atual destruição da biodiversidade, considerada a mais drástica já ocorrida nos últimos 65 milhões de anos, é causada principalmente por práticas humanas predatórias ao meio ambiente, as quais acentuaram-se sobremaneira desde o estabelecimento das modernas sociedades industriais. A devastação dos habitats naturais, particularmente das florestas, é considerada o fator determinante das atuais e projetadas taxas de extinção da biodiversidade” (ALBAGLI, 2001, p.7).

A ameaça à variedade da vida é preocupante, por esta ser uma questão estratégica, devido aos amplos benefícios advindos de seu uso, juntamente com a necessidade de sua conservação para manutenção dos ecossistemas e serviços ambientais produzidos. Deve ser compreendida em suas complexas relações, inclusive aquelas de poder dentro de um cenário mundial. Neste sentido sua conservação se traduz como uma questão de estoque de riquezas. Conforme considera Becker & Stenner (2008), seu uso como reserva de valor pode até não possuir utilização no presente, porém se estabelece como uma maneira de controle do capital natural para o futuro. Assim, forma-se um novo cenário de disputa entre potências detentoras da tecnologia e países periféricos que abrigam estas reservas. Os autores destacam, ainda, que

a lógica de reserva já tem se alterado desde meados dos anos 2000, quando se deu início à utilização deste capital natural que foi mundialmente guardado ao longo dos anos de 1990. Desta forma iniciou-se mundialmente o fortalecimento de uma tendência com fins econômicos para a conservação da natureza, substituindo uma tendência conservacionista defendida pelos ambientalistas.

Neste contexto a biodiversidade não se basta na definição de recursos naturais, pois sua existência e importância vão além, não se limitando apenas aos usos antrópicos que fazemos do meio. Ressalta-se que é a fonte de serviços ecossistêmicos essenciais para a manutenção da vida no planeta, como provimento de comida e recursos genéticos. A ampla diversidade biológica sustenta o meio natural e permite a existência da complexidade ambiental e da teia de relações entre os organismos, na forma como conhecemos e temos acesso atualmente,

“...resulta de milhões de anos de evolução biológica, e é o componente básico de suporte à vida de nosso planeta. Além do valor intrínseco de cada espécie, seu conjunto, bem como o conjunto de interações entre espécies e destas com o meio físico-químico, resultam em serviços ecossistêmicos imprescindíveis para manter a vida na Terra... A perda de biodiversidade constitui um problema crítico para a existência humana, pois a extinção de uma espécie é irreversível e representa a perda de um genoma único, resultado de um processo evolutivo singular e não repetível” (JOLY et al., 2011, p.).

O equilíbrio ambiental do planeta está intrinsicamente relacionado com a diversidade da vida, pois esta capacita os ecossistemas a reagirem de uma maneira melhor e mais eficiente às alterações ocasionadas pelos fatores sociais e naturais. Considera-se que, sob perspectiva ecológica, quanto mais simplificado for um ecossistema, mais frágil ele será. Para a humanidade a biodiversidade também é essencial, pois permite a adaptação às modificações em seus meios físicos e sociais, além de disponibilizar recursos para novas necessidades e demandas (ALBAGLI, 2001).

A interação entre os organismos, que por vezes estão distantes e habitam locais específicos, constrói o sistema denominado Terra, lhe proporcionando propriedades de alto valor. Cita-se a ciclagem de nutrientes, produção de água, fertilidade dos solos, resistência a pragas e doenças, regulação do clima, entre outros serviços ambientais (como costumamos chamar). Assim, os impactos negativos e as modificações em sua estrutura podem acabar afetando a saúde ecossistêmica, ocasionando distúrbios na resiliência, ou seja, na forma como o ecossistema se recupera, voltando ao seu estado original, após eventos de desordem e degradação (HARDING, 2008).

Para Becker & Stenner (2008) no avanço científico, principalmente no que concerne a biologia molecular e biotecnologia, encontra-se a maior importância da diversidade biológica,

representada pela decodificação da vida e manutenção das matrizes genéticas. Sua valorização é crescente e se relaciona com a mercantilização de produtos como fármacos, extratos, cosméticos, bioenergia, entre outros. Enquanto isso, o maior desafio para os projetos de valorização econômica da biodiversidade é a expansão das *commodities* que, mundialmente, contam com alto preço de mercado, citam-se a soja e a carne. Albagli (2001) também compartilha desta ideia, e considera que motivações diversas influenciam a proteção da biodiversidade, como nos setores de fármacos e produtos agrícolas (para explorações biotecnológicas), organizações ambientalistas (pelo seu valor intrínseco, apesar de algumas dúvidas e controversas em alguns casos), bancos multilaterais (devido a pressão da opinião pública internacional), governo brasileiro (desenvolvimento e reserva de recursos futuros), e comunidades extrativistas (sobrevivência). A autora acrescenta também a conscientização das chamadas populações tradicionais sobre a importância de seus conhecimentos para melhorar o aproveitamento econômico e facilitar o uso destes recursos.

Assim, preocupar-se com a conservação da biodiversidade implica em considerar os efeitos ambientais futuros, se contrapondo à atual lógica guiada pelo curto prazo. Sua gestão é dependente de decisões negociadas coletivamente, em diferentes escalas de atuação (desde o global até o local). Em relação aos recursos genéticos, o conhecimento de suas reais características, potencial de uso, manejo e, inclusive, conceituação, ainda são incertos em um mundo marcado pela evolução tecnológica e “certezas científicas” (BENSUNSAN et al., 2006). Portanto, tem-se um panorama onde a tensão é encontrada entre a tentação da imediata exploração florestal por alguns segmentos, com alta lucratividade e sem preocupação com a conservação da biodiversidade, e novas apostas na exploração a longo prazo, com a obtenção de lucros ainda maiores por meio da biotecnologia, mas que proporcionam um retorno financeiro mais demorado (ALBAGLI, 2001).

Porém, há de se considerar que este mesmo avanço da tecnologia que permite sua aplicação em uma exploração mais eficiente da diversidade biológica, também aumentou a capacidade de intervenção antrópica no meio, de maneira degradante, adicionando novas preocupações no contexto global. Esta evolução científica e tecnológica acabou por adquirir uma capacidade crescente de transformação do meio, tornando alguns seres e ambientes cada vez mais vulneráveis. Isto afeta, principalmente, os organismos e ecossistemas mais frágeis e que possuem características de maior complexidade. Neste contexto as modificações no clima possuem papel de destaque, por terem alta capacidade de alteração do meio e degradação de habitats naturais, devido a processos industriais que suportam uma economia mundial baseada no uso de combustíveis fósseis.

Conforme indicam Joly et al. (2011), atualmente vivenciamos um processo desconhecido de mudança de escala na alteração da biodiversidade, devido às mudanças climáticas. Modificações significativas na variação das espécies são distinguidas em décadas, e não mais na escala milenar ou secular, devido a uma discrepância crescente entre o tempo necessário ao processo evolutivo e a velocidade de ocorrência das mudanças do clima. Como exemplo os autores citam algumas espécies arbóreas que atingem mais de duzentos anos, como o jatobá e o jequitibá, e não possuem condições de responderem evolutivamente a estas mudanças, nem ao menos de realizarem uma migração para novas áreas. Assim, elevam-se exponencialmente as taxas de extinção de espécies, pois muitas tendem ao desaparecimento.

As alterações do clima inseriram um novo fator de riscos às espécies e ocorrem, principalmente, devido às atividades antrópicas contemporâneas, voltadas para a sustentação de uma economia baseada no carbono. Essa discussão é apresentada no item abaixo.

1.4. Mudanças climáticas

O debate sobre as mudanças do clima vem se tornando cada vez mais intenso nos últimos anos, sendo constantemente polarizado de um lado com informações alarmantes e de outro com ceticismo em relação ao tema. Os estudos de dois grupos divergentes são debatidos sobre esta questão. Alguns questionam a real existência do fenômeno atribuindo-lhe fatores naturais ligados, principalmente, aos ciclos geológicos e não às atividades antrópicas (ver MOLION, 2008; CONTI, 2005; FELICIO & ONÇA, 2012). Enquanto outros defendem a existência das modificações climáticas e sua relação com as atividades humanas (ver SANT'ANNA NETO & ZAVATINI, 2000; GIDDENS, 2000; MARENGO, 2006; SANTOS, 2000; BANCO MUNDIAL, 2010). Este último grupo encontra apoio nos relatórios divulgados pelo IPCC, que consideram uma responsabilidade extremamente alta dos fatores antrópicos. Esta relação se deve principalmente ao modo de vida contemporâneo, estruturado no crescimento do consumo e da produção industrial, em uma economia baseada no carbono. O alerta dado por estes estudiosos informa que é preciso agir rapidamente, a fim de evitarmos modificações catastróficas para o meio natural e toda a sociedade.

O presente trabalho encontra apoio na linha de raciocínio que acredita na existência das modificações do clima e atribui aos fatores antrópicos a responsabilidade pela maior parte das alterações no presente, por conta da influência exercida na aceleração e intensificação dos

processos. Portanto, apesar de reconhecer a existência de trabalhos contrários, defende-se que é preciso assumir os problemas ambientais, mesmo com a incerteza de certos fenômenos, como é o caso das mudanças climáticas.

Porém, é importante dar voz às diferentes abordagens do debate, principalmente quando consideramos os níveis de incerteza atribuídos ao tema. Isto indica que não há uma única verdade a ser seguida e as contradições são riquezas científicas que possibilitarão o avanço do conhecimento na busca de melhores explicações, abordagens e possíveis soluções. Como indica Morin,

“o reconhecimento de duas verdades contraditórias nos protege de uma visão redutora, unilateral, maniqueísta. Em minha vida, isso não me impediu de tomar partido. Soube, porém, que havia no adversário uma parte de verdade que se tornou delirante” (MORIN, 2013, p. 22).

Assim, os itens a seguir apresentam um histórico sobre os estudos climáticos mundiais, os argumentos defendidos pelos chamados céticos, e os argumentos daqueles que relacionam as modificações do clima com ações antrópicas.

1.4.1. Breve histórico dos estudos mundiais sobre mudanças climáticas - IPCC

As variações climáticas representam uma ameaça global, capaz de afetar todos os países, independentemente de suas contribuições isoladas. Por isso, o assunto é debatido por organismos internacionais. A preocupação com estas questões levou a Organização Meteorológica Mundial (OMM) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente a criarem o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) em 1988. O IPCC possui como principais objetivos avaliar a existência das modificações no clima, sistematizar o conhecimento e aconselhar políticas. Sua criação pode ser considerada como um marco inicial de organização política internacional sobre a temática, e sua composição abriga diversos pesquisadores das áreas climáticas e afins. Composto por cientistas e pesquisadores que trabalham com as questões climáticas, seus relatórios são base para os tomadores de decisão em escala mundial.

Atualmente o IPCC é um respeitado órgão internacional em publicações sobre as mudanças climáticas. Os resultados de seus estudos são divulgados com uma frequência que varia aproximadamente de 5 a 6 anos, sendo base de informações científicas para a proposição de políticas públicas mundiais.

Seu primeiro relatório, intitulado de FAR, foi divulgado em 1990 e possui foco nas incertezas sobre a intensidade, frequência e causas do fenômeno das alterações climáticas. Após cinco anos foi publicado o segundo relatório (SAR), indicando, com mais confiança, a influência antrópica nas condições do clima global. Este relatório forneceu as bases científicas para as negociações que culminaram na elaboração e adoção do Protocolo de Kyoto em 1997. Em 2000 o IPCC indica que o aquecimento dos últimos cinquenta anos possui fortes indícios de relações com as ações antrópicas, em seu terceiro relatório divulgado (TAR) (MARENGO, 2006).

O relatório elaborado em 2007 (AR4) pelos três grupos de trabalho do IPCC indica maiores certezas científicas quanto à responsabilidade humana na alteração e aquecimento do clima da Terra. Este documento confirma a existência das mudanças climáticas por meio de informações sobre as causas, riscos e consequências futuras. Sua organização apresenta os possíveis impactos por sistemas e setores, e chama atenção para as modificações na agricultura, nos ecossistemas, nas indústrias, nas zonas costeiras, nos assentamentos humanos, nas sociedades, na saúde e na disponibilidade de água (IPCC, 2007).

As considerações do AR4 indicam que os impactos negativos afetarão com maior peso a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos, os países em desenvolvimento e as populações pobres, principalmente aquelas que se estabelecem em áreas de risco. Os efeitos também recaem sobre a saúde humana com uma alteração na distribuição espacial de doenças infecciosas, aumento de casos de mortes e enfermidades relacionadas com os eventos climáticos extremos e, também, aumento de casos de subnutrição e doenças diarreicas (IPCC, 2007).

O quinto, e mais recente, relatório do IPCC (2014) expõe o estado da arte relacionado às mudanças climáticas, acrescentando novas informações obtidas desde a divulgação do quarto relatório, em 2007. Seu texto marca o fim das incertezas (por parte do IPCC) sobre a responsabilidade humana nos processos de alterações climáticas e ressalta a clara influência antrópica no sistema climático mundial, considerando-a crescente e com impactos ao longo dos continentes e oceanos. O relatório indica uma probabilidade maior de 95% de que as ações humanas tenham causado mais da metade da elevação média da temperatura entre os anos de 1951 e 2010.

O Grupo de Trabalho I (Mudanças Climáticas 2013: a Base das Ciências Físicas) divulgou diferentes cenários em seus estudos finais. Calcula-se, em um cenário brando, o aumento da temperatura terrestre em uma média de 1,5 graus no final do século XXI. O cenário mais preocupante indica uma elevação de 2 graus na temperatura, valor que superaria

o limite considerado seguro. Estes valores referem-se à média, o que significa que alguns locais poderão sofrer um aumento maior, e outros menor. Considera-se ainda que estabilizar o aumento da temperatura em dois graus acima do nível da temperatura pré-industrial requer ações urgentes e, quanto mais demorado for o processo de tomada de decisão, maiores serão os desafios tecnológicos, econômicos, sociais e institucionais a serem enfrentados. Assim, chama a atenção dos formuladores de políticas públicas, a fim de gerenciar seus efeitos e lidar com este desafio (IPCC, 2013; IPCC, 2014).

Os principais itens que o relatório síntese destaca são, resumidamente, a clara influência das ações antrópicas no sistema climático mundial, sendo os recentes níveis de emissões de GEE os mais altos na história. As concentrações de gás carbônico, metano e óxido nitroso não possuem precedentes nos últimos 800.000 anos. Seus efeitos são observados por meio dos sistemas climáticos e se mostram como a causa dominante do aquecimento analisado desde a metade do século XX. Com isso, as recentes interferências no clima têm afetado os sistemas naturais e sociais. Portanto, o alerta sobre as consequências climáticas não é equivocado, já que as mudanças observadas desde a década de 1950 não possuem comparações anteriores. O oceano e a atmosfera estão se aquecendo, as neves e calotas polares diminuindo, o nível do mar aumentando, assim como a ocorrência de eventos de precipitação extrema em diversas regiões. Além disso, é muito provável que as ondas de calor, juntamente com eventos de precipitações extremas se intensifiquem e tornem-se mais frequentes em muitas regiões. As projeções também indicam a continuidade de processos de aquecimento e acidificação dos oceanos, em conjunto com um aumento do nível do mar (IPCC, 2014).

Neste contexto o órgão ressalta os riscos e incertezas dos impactos relacionados com a questão, considerando que as modificações climáticas irão ampliar a existência dos riscos, além de criar novos. Isto irá atingir de maneira desigual populações e países em diferentes níveis de desenvolvimento. Muitos destes aspectos irão perdurar por séculos, mesmo que se encerrem as emissões antrópicas de GEE. Assim, destaca-se o papel das políticas e ações voltadas para a mitigação e adaptação, pois sem elas as consequências das mudanças do clima poderão atingir riscos severos e irreversíveis (IPCC, 2014).

Ressalta-se que a aceitação da ocorrência do fenômeno é essencial para a formulação de políticas públicas em diferentes escalas, principalmente na internacional. Desta forma, poderão ser colocadas em prática ações mundiais de adaptação e mitigação, principalmente pelos países que possuem maiores responsabilidades no processo. Neste sentido, existem

diversas opções capazes de auxiliarem na redução dos danos, porém nenhuma opção isolada é suficiente.

Por isso, uma implementação efetiva das respostas de adaptação e mitigação depende de políticas e cooperações organizadas nas múltiplas escalas: internacional, regional, nacional, e local. Desta maneira, políticas que perpassam diferentes escalas dando suporte ao desenvolvimento, difusão e transferência tecnológica, assim como financiamentos voltados à questão, podem complementar e dar maior efetividade às políticas diretas que promovem adaptação e mitigação (IPCC, 2014).

Nota-se que a elaboração e divulgação dos relatórios do IPCC são de grande importância para a comunidade acadêmica e também para os tomadores de decisão, pois demonstram um esforço científico no estudo sobre a existência das variações climáticas e a responsabilidade antrópica neste processo.

Entretanto, apesar de ser um grupo com respaldo da ONU que reúne cientistas de todo o mundo, alguns pesquisadores questionam os resultados de seus trabalhos e a confiabilidade dos dados científicos por eles divulgados. Isto se deve, entre outros motivos, pelo fato de que o IPCC não realiza suas próprias pesquisas científicas, não faz levantamento de dados climatológicos e também de nenhum outro parâmetro meteorológico, não sendo, portanto, um produtor de conhecimento. Esta instituição trabalha para compilação da literatura científica sobre as modificações do clima, avaliação técnica das informações e publicação em relatórios e sumários de caráter científico (CORNETTA, 2012).

Aqueles que questionam suas publicações, geralmente, enquadram-se no grupo denominado céticos, que terão suas características e abordagens apresentadas no item abaixo.

1.4.2. Os céticos

O grupo de pesquisadores e cientistas aqui denominados céticos – e que por vezes se auto intitulam desta maneira - são aqueles que não acreditam na existência das mudanças climáticas ou, quando acreditam, não a consideram como consequência das atividades humanas, mas sim de processos naturais que independem de nossas ações. Este grupo é minoria no debate e acaba por contrariar um consenso científico bastante difundido, e por se opor a uma indústria que cresceu baseada neste consenso (GIDDENS, 2010).

De acordo com Molion (2008) não existem dúvidas que o clima terrestre se aqueceu nos últimos 150 anos, a questão a ser debatida é se isto ocorreu devido processos naturais ou antropogênicos. Conti (2005) também concorda com esta declaração, e afirma a ocorrência da elevação da temperatura. Porém, ressalta a necessidade de uma avaliação capaz de considerar não apenas os fatores antrópicos (como a derrubada de florestas, liberação de GEE, sobre-exploração dos recursos naturais, entre outros), mas também processos de macro escala que independem da ação humana, incluindo aquelas que ocorrem na esfera geológica e astronômica. O autor considera que as modificações do clima envolvem um complexo dinamismo, não sendo definido somente pelo aumento da temperatura. Portanto, seria insuficiente apenas identificar este aumento como símbolo das mudanças no clima. Além disso, as alterações do perfil climático encontradas globalmente, se manifestam na forma de tendências, processos cíclicos e rupturas, fazendo parte da história planetária. Outro fator de grande relevância que o autor considera é a influência do vapor d'água na atmosfera.

“É oportuno lembrar que o efeito estufa é um fenômeno natural, sem o qual q temperatura média do planeta, hoje em torno de 15°C, desceria para -18°C, tornando inviável a permanência da biosfera tal como hoje a conhecemos e não resulta somente de gases produzidos pela atividade humana. Estes contribuem como apenas 40% do total, cabendo ao dióxido de carbono 25% e 15% aos demais. É o vapor d'água com 60% de participação o agente mais ativo do efeito estufa, presentes em diferentes faixas de absorção da radiação infravermelha (onda longa), colaborando de forma preponderante no processo de aquecimento planetário e seu volume, na atmosfera, independe da ação humana. Origina-se da radiação solar incidindo sobre as superfícies líquidas e transformando a água, do estado líquido para o de vapor” (CONTI, 2005, p. 85).

O autor citado considera que a maior parte dos estudos e tratados internacionais não leva em consideração este fator, esquecendo-se de analisar adequadamente a presença do vapor d'água e superestimando a responsabilidade dos gases produzidos por atividades humanas. Estes gases seriam, portanto, menos importantes neste processo por possuírem menor participação na dinâmica natural do efeito estufa.

Felicio & Onça (2012) contestam os trabalhos do IPCC, considerando que existem inconsistências nos registros de temperatura que produzem as médias das regiões, hemisfério ou globo. De acordo com essa ideia, as ilhas de calor, criadas pelas grandes cidades, não são consideradas adequadamente no cálculo da média da temperatura global, o que alteraria o resultado final dos valores de aquecimento. A crítica vai no sentido de que o órgão pressupõe que as estações climatológicas estão instaladas em locais que amenizariam os efeitos das ilhas de calor, como parques ou locais que sofrem menos influência urbana, respeitando assim as indicações bibliográficas para coleta destes dados meteorológicos. Os autores consideram que o IPCC possui uma posição confortável ao acreditar que as localizações das diversas estações

seguem o padrão adequado e, portanto os dados trabalhados são confiáveis, sem conferir *in loco* com trabalhos de campo.

A defesa sobre o não aquecimento climático critica, principalmente, a fragilidade na captação dos dados planetários, por aqueles que defendem as modificações. Porém, muitos dos críticos também não indicam dados contrários confiáveis, capazes de demonstrar outro cenário. Assim, se submetem ao mesmo processo que atacam, fragilizando a crítica.

Neste sentido temos que considerar as incertezas relacionadas com a questão. As evidências indicam que não existem, ainda, verdades incontestáveis quanto ao assunto, o que significa que devemos trabalhar gerenciando tais incertezas. Morin (2013), apoiando-se nas ideias de Pascal e Popper, defende a inexistência de um determinismo absoluto nas ciências e ressalta que a incerteza do conhecimento marca os limites da razão.

Portanto, apesar da falta de certezas absolutas quanto à existência do fenômeno climático, é evidente que ele existe em termos políticos e geopolíticos, pois temos uma grande organização mundial para tratar de assuntos relacionados ao tema. Assim, negá-lo seria ignorar centenas de cientistas, projetos e políticas internacionais que já atuam e se refletem em diferentes países.

Além disso, o cenário climático mundial atualmente estabelecido mostra a necessidade de tomarmos posição, em busca do amadurecimento e confiabilidade dos dados científicos. Portanto, este trabalho foi conduzido na linha que aceita a existência de modificações do clima e discorre neste sentido. Considera-se que apesar das incertezas de algumas questões ambientais, é necessário agir ao invés de esperar a concretização de efeitos drásticos para após tomar partido e buscar soluções. A escolha se deve à constatação de que muitas das legislações e restrições ambientais foram criadas após eventos que destruíram o meio natural e tiveram graves consequências para a sociedade². Não se pode “pagar para ver” a ocorrência de desastres ambientais e sociais ocasionados pelas ações humanas, principalmente quando se possui meios políticos e tecnológicos para desvendá-los a fim de evitá-los.

Desta forma, o próximo item discute a existência das modificações do clima, demonstrando a linha condutora do presente trabalho.

² Para estes casos pode-se citar o lançamento de mercúrio na Baía de Minamata, no Japão, que perdurou durante aproximadamente 30 anos, para só após este período a contaminação ser verificada e a empresa responsabilizada. Entretanto, seus efeitos catastróficos atingiram a população e são sentidos até hoje com o nascimento de pessoas com graves sequelas no sistema nervoso. Também podemos citar o caso de Londres, onde diversas mortes ocorreram em um curto espaço de tempo, no ano de 1952, devido a poluição atmosférica em conjunto com um fenômeno climático de inversão térmica. Estes acontecimentos são mundialmente conhecidos e representam a ausência de ações de proteção, onde os devidos cuidados e legislações apareceram somente após consequências desastrosas relacionadas com mortes e mutilação da vida humana.

1.4.3. Variações climáticas, incertezas e responsabilidade das ações antrópicas

As mudanças climáticas globais são consideradas um dos maiores desafios a serem enfrentados no século XXI. Devido a concentração presente na atmosfera do dióxido de carbono (CO₂), emitido pela queima dos combustíveis fósseis, este é o gás mais responsabilizado por estas mudanças, seguido do metano. Entretanto existe uma diversidade de Gases de Efeito Estufa, os chamados GEE, muitos dos quais com maior capacidade de aquecimento, mas presentes em menores concentrações.

Simplificadamente, o ponto comum entre estes gases é o fato de atuarem como isolantes, ao permitirem a entrada da luz solar, para posteriormente transformar parte dela na forma de calor, que será mantido na troposfera. A outra parte escapa para o espaço como radiação infravermelha. Este é um fenômeno essencial para as condições de vida na Terra, na forma como conhecemos. Caso não ocorresse nosso planeta se resfriaria, pois não haveria a ação que mantém o calor na capa mais inferior da atmosfera, aquecendo-o. A média da temperatura terrestre ficaria em torno de 20°C negativos, o que indica que a existência destes gases é natural, benéfica e necessária. Porém, é preocupante o aumento expressivo da concentração dos GEE na atmosfera, por conta das atividades antrópicas. Fator este que tem gerado uma rápida e perigosa elevação da temperatura média planetária, estimulando as mudanças climáticas em escala global (MENDONÇA & DANNI-OLIVEIRA, 2007).

Importante lembrar que a atmosfera e o clima da Terra são resultantes de forças que atuam no globo terrestre, tanto forças externas (como a energia solar) quanto forças originárias de seu interior (energia geotérmica). A interação entre essas duas forças energéticas resulta em nosso clima. Isto significa que as alterações ocorridas em qualquer uma delas terão a capacidade de afeta-lo. Dentre estes fatores incluem-se as atividades vulcânicas, a variação das manchas solares e as atividades antrópicas, principalmente as ações humanas após a Revolução Industrial com seus métodos de modificação do meio natural e do espaço geográfico (SANT'ANNA NETO & ZAVATINI, 2000).

De acordo com Giddens (2010) teremos que enfrentar algumas consequências das variações do clima e nos adaptar a elas, independente de nosso esforço atual para reduzir as emissões. Isto se deve ao volume de gases já existente em nossa atmosfera, capaz de permanecer durante anos, mesmo após cessarmos as emissões. A adaptação precisa ser proativa e não podemos apenas nos planejar para enfrentar as mudanças após a ocorrência das mesmas.

Marengo (2006) indica as mudanças climáticas como um fenômeno já identificado no Brasil e no mundo, com a ocorrência cada vez mais frequente de extremos climáticos. Dentre estes eventos o autor nos lembra das secas no Sul do Brasil ocorridas entre 2004 e 2006 e na Amazônia em 2005, das ondas de calor na Europa em 2003, furacões de grande intensidade no Atlântico Norte em 2005, além do furacão Catarina que atingiu o Sul do Brasil no ano anterior. Acrescento aqui o rigoroso inverno europeu em 2013, o verão brasileiro com altíssimas temperaturas em 2014, e a ocorrência de inundações atípicas por grandes cheias pluviais em diversos pontos do Norte de nosso país neste mesmo ano. Em contraposição, a Região Sudeste viveu entre 2014 e 2015 eventos de falta de chuva, que diminuiu a níveis alarmantes o Reservatório da Cantareira – responsável pelo abastecimento de grande parte da metrópole de São Paulo - ao ponto de ser necessário iniciar a captação do chamado volume morto³.

Muitos destes eventos vêm sendo atribuídos às modificações do clima e aquecimento global, mesmo que ainda não seja possível afirmar com certeza que existam relações entre eles. Porém, não se pode deixar de admitir os transtornos causados para as populações humanas e em todo ecossistema, incluindo perdas de vidas e impactos negativos na economia, saúde e agricultura (MARENGO, 2006).

Deve-se também se lembrar da necessidade de verificação da variabilidade e da tendência do clima, pois

“a mudança climática pode ser entendida como sendo todas as formas de inconstâncias climáticas, independentemente de sua natureza estatística ou causas físicas, podendo ser analisadas em diversas escalas temporais (longos, médios e curtos prazos), e em diversas escalas espaciais, como global, regional e local. Compreende, portanto, diversas categorias de inconstâncias, cujas ocorrências se enquadram nas definições de tendência, descontinuidade, flutuação, variação, oscilação, vacilação, periodicidade e variabilidades climáticas” (SANTOS, 2000, p. 66).

Desta forma, os eventos climáticos extremos ocorridos nos últimos tempos, considerados incomuns, podem ser enquadrados em alterações representativas da variabilidade climática. A frequência na ocorrência destes eventos pode, portanto, nos indicar uma modificação na tendência do clima. Santos (2000) informa que a variabilidade tem se manifestado nestes eventos naturais, e vem adquirindo uma importância cada vez maior a curto prazo. Isto se deve à pressão antrópica sobre o ambiente e os recursos naturais. Tal variabilidade se manifesta, por exemplo, por meio de eventos de secas severas e chuvas torrenciais, ou seja, pode ser verificada por eventos climáticos extremos ocorridos em

³ Sobre este acontecimento, é importante considerar a parcela de participação das mudanças do clima juntamente com a responsabilidade de uma gestão governamental que não considerou os riscos e possibilidades da ocorrência de uma possível seca, se planejando para isto.

diferentes partes do globo que possuem a durabilidade de semanas, meses ou anos. Sant'anna Neto (2000) também concorda com esta análise e considera que a ocorrência de eventos extremos, em primeiro momento, parece um conjunto de acontecimentos excepcionais. Porém, em uma análise mais aprofundada estes podem ser originários do caráter dinâmico dos eventos naturais, principalmente aqueles que se originam na atmosfera. Ambos os autores ressaltam que o resultado desta variabilidade tem causado demasiado sofrimento humano e sérias influências negativas para a economia e o desenvolvimento de diversas regiões.

De acordo com o Banco Mundial (2010) os impactos das mudanças climáticas já podem ser sentidos e se traduzem em maiores secas, ondas de calor, inundações e tempestades torrenciais. Estes fatores sobrecarregam pessoas, governos, empresas e, sobretudo, os recursos para o desenvolvimento de nações, que acabam tendo de ser alocados para situações de emergências relacionadas com estes eventos.

“A continuação da mudança climática, às taxas atuais, significará desafios cada vez maiores ao desenvolvimento. Até o final do século, a mudança climática poderá provocar temperaturas no mínimo 5°C mais elevadas do que as da era pré-industrial e criar um mundo extremamente diferente do atual, com mais eventos climáticos extremos, a maioria dos sistemas estressados e em fase de mudança, muitas espécies condenadas à extinção e nações insulares inteiras ameaçadas pela inundação. Mesmo com nossas melhores iniciativas, é pouco provável estabilizar as temperaturas em menos de 2°C acima da temperatura pré-industrial, aquecimento que exigirá uma adaptação substancial...

Porém, mesmo a estabilização de temperaturas globais em 2°C acima dos níveis pré-industriais mudaria muito o mundo. Desde a era pré-industrial, a Terra aqueceu em média 0,8°C, e as regiões de latitude alta já estão sofrendo problemas ambientais e culturais; outros impactos serão inevitáveis com a continuação do aquecimento. Um aquecimento de 2°C causará eventos climáticos extremos mais frequentes e mais fortes, além de escassez de água em muitas regiões do mundo, diminuição na produção de alimentos em várias regiões tropicais e ecossistemas danificados, com a maior perda de recifes de coral decorrente de aquecimento e de acidificação dos oceanos” (BANCO MUNDIAL, 2010, p.1 e p.70).

Prever estas consequências e diagnosticar seus riscos e efeitos na natureza é essencial para o planejamento de ações que evitem processos de degradação irreversíveis para o meio natural e a biodiversidade que sustentam a vida na Terra. Este diagnóstico deve estar previsto nas políticas, sendo pautado por estratégias de adaptação às modificações prognosticadas. Destaca-se, ainda, que todo esse processo de modificação do clima é agravado também por meio do desmatamento, a ser abordado a seguir.

1.5. Desmatamento

Este conceito se refere à ação que transforma a área para algum uso alternativo do solo por meio da supressão total da vegetação nativa, podendo ser esta florestas, capoeiras, cerrados, caatinga, vegetações rasteiras, campos, entre outras. Assim, toda e qualquer descaracterização que suprima toda a vegetação original de uma determinada área é entendida como desmatamento. Este pode se caracterizar pela prática de capina, corte ou mesmo queimadas, ocasionando a retirada da cobertura vegetal, geralmente para fins de agrícolas, pecuários ou de expansão urbana (IBAMA, 2015).

No geral o desmatamento é estimulado por projetos de infraestrutura – como rodovias, hidrelétricas, linhas de transmissão de energia, entre outros –, extração madeireira, expansão do agronegócio, e expansão da área urbana. Por vezes a supressão de determinadas áreas de vegetação nativa é estimulada por políticas públicas e projetos desenvolvimentistas.

“As causas subjacentes dos processos de desmatamento são pouco suscetíveis a uma análise quantitativa, visto que, em geral, modelos econométricos que mapeiam os usos do solo ou seus condicionantes mais imediatos (como crescimento populacional ou urbanização) tendem a ter pouca eficácia de análise, quando do mapeamento de processos mais complexos como o comportamento dos agentes e de suas decisões individuais; os impactos de expectativas e de políticas públicas, bem como aspectos mais difusos como aprendizado e cultura nas dinâmicas de expansão das atividades econômicas que são causas diretas do desmatamento” (RIVERO et al., 2009, p.43).

Na Amazônia, altas taxas de desmatamento vem ocorrendo há décadas, ocasionando grande impacto negativo para a floresta, além da diminuição de sua área original. Este assunto é tratado com detalhes no capítulo quatro.

Outro conceito relacionado é o de desflorestamento, que se refere especificamente ao processo de perda e supressão da floresta, ou seja, de uma vegetação composta por árvores nativas. Este se caracteriza pelos mesmos fatores do desmatamento, diferindo apenas no tipo de vegetação a ser suprimida.

No contexto de toda a reflexão realizada até o momento, deve-se considerar, também, questões relacionadas com a vulnerabilidade e riscos, tanto de populações humanas quanto de ecossistemas naturais e toda vida associada. Assim, o próximo item é voltado para o tema.

1.6. Riscos

Os riscos são entendidos como perigos e azares conhecidos e que possuem probabilidades possíveis de se calcular (GOLDBLATT, 1996). Deve-se também considerar os

fatores de resiliência de uma população, ou seja, sua capacidade de se reestruturar e se recuperar após a ocorrência de um dano.

Porém, os conceitos de risco e perigo não são sinônimos, mas sim complementares. Giddens (1991) indica que o perigo é existente em situações de risco, sendo relevante para sua definição. O autor utiliza como exemplo o fato de que a travessia do Atlântico realizada em um pequeno bote possui mais riscos do que se a fizermos em um transatlântico, por conta de variações do perigo presentes nos dois casos distintos.

Portanto, podemos compreender que o risco deriva das chances de concretização de um perigo existente em determinada situação. Estes riscos são aumentados em nossa sociedade moderna pois modificamos a escala de abrangência de seus possíveis desastres.

“Embora os riscos que ameaçaram as sociedades industriais fossem importantes a nível local e frequentemente devastadores a nível pessoal, os seus efeitos acabavam por ficar limitados em termos de espaço. Não ameaçaram sociedades inteiras. Nem as limitações espaciais ou sociais se aplicam aos riscos contemporâneos. Consideremos, por exemplo, a poluição produzida por uma usina de fundição, no século XIX, ou em meados do XX. As emanações e lixos produzidos teriam tido consequências importantes para as pessoas que trabalhavam dentro da fábrica, para a comunidade local que respirava o ar saído das chaminés, e para as pessoas que bebiam a água da rede local que a fábrica poluía com resíduos e dissolventes. No entanto, essas ameaças, até mesmo o total das ameaças causadas por todas as siderurgias do mundo industrializado, não ameaçaram populações inteiras, nem o planeta no seu todo” (GOLDBLATT, 1996, p. 221-222).

As características dos riscos modernos são mais preocupantes, por não possuírem um espaço restrito de influência, mas ao contrário, serem capazes de afetar todo o planeta. Neste contexto insere-se a temática das mudanças climáticas que, apesar das incertezas, possuem um risco de modificação do ambiente natural em escala mundial.

Os perigos existentes nas possíveis ocorrências de modificações do clima ainda não são completamente conhecidos. Por este motivo, alguns acreditam que eles sejam ínfimos ou ilusórios e defendem que o tema é criação de um grupo científico. Esta atitude dá margens para que muitos países e empresas não assumam suas responsabilidades na parcela de aumento do risco global destas mudanças, e assim ignorem o perigo de suas ações. Isto vai ao encontro do desconhecimento do risco – ou sua negação – onde se assume a “não responsabilidade”.

“A diferença não reside em se um indivíduo pesa ou não conscientemente as alternativas ao contemplar ou assumir uma linha de ação específica. O que o risco pressupõe é precisamente o perigo (não necessariamente a consciência do perigo). Uma pessoa que arrisca algo corteja o perigo, onde o perigo é compreendido como uma ameaça aos resultados desejados. Qualquer um que assume um ‘risco calculado’ está consciente da ameaça ou ameaças que uma linha de ação específica pode pôr em jogo. Mas é certamente possível assumir ações ou estar sujeito a situações que são inerentemente arriscadas sem que os indivíduos envolvidos estejam conscientes do quanto estão se arriscando. Em outras palavras, eles estão inconscientes dos perigos que correm” (GIDDENS, 1991, p.42).

Sob esta óptica, pode-se indagar se grande parte da população mundial ainda não possui consciência dos riscos aos quais estamos nos submetendo com as alterações do clima, pois os estudos são recentes. Desta forma, muitos assumem estes riscos, de maneira inconsciente, em busca de um padrão de vida elevado baseado em alto consumo e emissão de gases poluentes, e acabam por contribuir com um processo de modificações globais. Porém, é preciso ressaltar que, ainda nas considerações de Giddens (1991), alguns riscos são coletivos e afetam grandes massas, não sendo somente uma questão de ação individual. Este é o caso de desastres ecológicos ou guerras nucleares, situações onde não é possível um indivíduo decidir se irá ou não se colocar em uma situação de risco e assumir os perigos provenientes.

Síntese Conclusiva

O primeiro capítulo discutiu os principais conceitos e bases teóricas condutoras da presente tese, identificando os pontos de conexão e inter-relações entre eles.

A estruturação do trabalho com foco no tripé que envolve políticas públicas, mudanças climáticas e biodiversidade conduziu a reflexão por um eixo no qual se identifica a necessidade de entender as relações entre esses temas e os reflexos ocasionados por esta estrutura.

Assim, as mudanças climáticas se destacam como um processo acentuado nas últimas décadas devido às ações antrópicas, ocasionando impactos do meio natural e nas estruturas sociais. Com isso, a biodiversidade é ameaçada, aumentando o risco de desaparecimento e extinção de espécies.

Este cenário conduz à necessidade de lidar com as alterações do clima, de maneira a tentar minimizar suas causas e adaptar-se aos seus efeitos. Com isso, as políticas públicas ganham espaço cada vez maior, pois são capazes de guiarem as ações humanas, a fim de regular as atividades impactantes e propor soluções a serem contempladas nas diferentes escalas de atuação governamental.

A discussão também perpassa sobre a necessidade de uma nova lógica do desenvolvimento e crescimento econômico. Considera-se que o atual modelo é incapaz de sustentar o equilíbrio entre a existência das diversas formas de vida presentes no planeta e uma justiça social, tendo como base um crescimento econômico contínuo e progressivo. Atribui-se, inclusive, grande parte dos impactos socioambientais contemporâneos a esta

racionalidade excludente que favorece o acúmulo de capital, e não insere verdadeiramente ações ambientalmente corretas e socialmente justas, conforme propõe o desenvolvimento sustentável.

Por fim, foi abordado o conceito de riscos, por estar fortemente relacionado com os processos de alterações do clima e seus impactos.

Dando continuidade à discussão, torna-se necessário apresentar a área de estudo e entender como este cenário global se reproduz localmente na Amazônia Legal Brasileira, mais especificamente no Mosaico de Conservação do Cristalino localizado no Norte de Mato Grosso. O foco recai sobre os diferentes ecossistemas presentes no mosaico. Portanto, as características do local são apresentadas no próximo capítulo.

Capítulo 2

A Floresta Amazônica e o Mosaico de Conservação do Cristalino

Introdução

O presente capítulo apresenta o cenário no qual o estudo se desenvolveu. Inicia-se com a discussão sobre a Floresta Amazônica, suas características, conflitos e dinâmicas. Segue-se com a apresentação da área de estudo, onde a análise é aprofundada e elementos gráficos com base em dados secundários e informações levantadas em campo pela autora são utilizados.

A reflexão realizada se baseia nos aspectos naturais do Mosaico de Conservação do Cristalino, demonstrando a diversidade de paisagem encontrada no Parque Estadual e na Reserva Particular de Patrimônio Natural do Cristalino. A importância ecológica da área também é ressaltada, destacando sua definição como área prioritária para a conservação e a presença de alguns mamíferos observados na região, encontrados em listas de espécies ameaçadas de extinção.

Procedimentos metodológicos

Para a elaboração deste capítulo foram utilizados diferentes procedimentos metodológicos, em função da ação que se pretendia realizar. Estes serão aqui abordados de acordo com a ordem de apresentação no texto.

O levantamento bibliográfico foi realizado para possibilitar uma reflexão sobre a Amazônia e também sobre as características da área de estudo. Porém, a abordagem deste segundo item contou com procedimentos mais aprofundados, descritos abaixo:

- Identificação das coordenadas geográficas dos limites do Parque Estadual e da RPPN do Cristalino;
- Construção de mapas para demonstrar a delimitação da área de estudo;

- Utilização de imagens de satélite da área, a fim de entender o avanço do uso antrópico do solo;
- Uso de fotografias obtidas em campo para ilustrar os diferentes ecossistemas da área de estudo;
- Realização de mapas sobre a diversificação da paisagem na RPPN e no PEC, a partir de uma combinação que utilizou as coordenadas geográficas dos locais visitados em campo, as fotos de referência dos pontos levantados e a sobreposição destes elementos em imagens de satélite LANDSAT com composição RGB (3,4,2);
- Uso de dados secundários sobre os mamíferos encontrados na região, e sobre as espécies ameaçadas de extinção, a fim de interligar as informações e obter as espécies de mamíferos ameaçados de extinção presentes na área de estudo.

Destaca-se que para a elaboração dos mapas sobre a diversificação da paisagem na RPPN, foi realizado um trabalho de campo, em junho de 2015, que possibilitou o levantamento das variações de paisagem que ocorrem na reserva. As coordenadas geográficas foram identificadas nas mudanças da paisagem, em locais próximos às trilhas e pontos utilizados para as atividades turísticas do Cristalino Jungle Lodge, juntamente com um registro fotográfico representativo de cada coordenada.

Após, os pontos foram lançados na imagem de satélite da área, juntamente com as fotos correspondentes, a fim de entender os diferentes ecossistemas presentes na reserva e demonstrar as informações apresentadas no item anterior.

Assim, a imagem de satélite menor indica toda a área percorrida no trabalho de campo. Enquanto a imagem de satélite maior realiza uma aproximação, sinalizando e destacando os locais que poderão ser visualizados nas fotos da mesma figura.

Todo o levantamento foi realizado por meio de caminhadas em trilhas, o que permitiu a identificação de mudanças na paisagem, que não seriam visualizadas por imagens aéreas, ou de satélite. Entretanto, alguns pontos não são perceptíveis na legenda da imagem, por conta da sobreposição ocorrida devido à proximidade dos locais. Ainda assim, os pontos que representavam uma modificação na paisagem foram demonstrados por meio das fotos divulgadas na mesma figura.

A composição de cores utilizadas nas imagens é a RGB nas bandas 3, 4 e 2. Esta combinação cria uma imagem onde:

- Verde: se refere à mata fechada. Quanto mais intensa e homogênea é esta coloração, mais fechado é o dossel;
- Lilás: áreas naturais abertas, florestas com dossel aberto e áreas de bambu. Esta coloração também identifica os cursos de rios¹ que acabam possuindo uma cor mais intensa;
- Rosa: áreas abertas, que podem se referir a áreas antropizadas, desmatadas ou com afloramento rochoso.

Nota-se que, algumas vezes, a mesma cor se refere a elementos diferenciados, que podem ser identificados nas fotografias que compõem as imagens. Estas estão distribuídas ao longo do item que descreve os ecossistemas encontrados no mosaico.

Os mapas elaborados para o Parque Estadual do Cristalino contaram com metodologia semelhante, porém com alguns aspectos diferenciados. Esta será apresentada em momento posterior, ainda neste capítulo, para facilitar a compreensão.

Por fim, é apresentada uma tabela com os dados de precipitação em Alta Floresta, no período de 1978 até 2012. A maior parte dos dados foram coletados no Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), mas alguns meses não foram contemplados pelo levantamento do instituto. Por isso, os meses faltantes foram preenchidos por estações particulares do Laboratório Costel (em francês, Climat et occupation du sol par télédétection) da Université Rennes 2, instaladas no município de Alta Floresta, em fazendas, empresas ou áreas particulares. Indica-se que tal universidade e seu respectivo laboratório fazem parte do projeto USP-COFECUB, no qual o presente doutorado se insere. Desta forma, o acesso aos dados produzidos por estas estações é facilitado. Assim, os dados demonstrados em azul são aqueles completados por estas estações. Quando isto ocorre, apresenta-se o nome da estação, também em azul, na coluna antes da média anual.

Todos estes procedimentos metodológicos possibilitaram a caracterização da situação encontrada no Mosaico de Conservação do Cristalino e deram base para a reflexão sobre a importância de sua proteção.

¹ Alguns cursos do rio marcam os limites administrativos entre a RPPN Estadual Cristalino I, RPPN Estadual Cristalino III e RPPN Federal Lote Cristalino, e por este motivo também são demarcados por uma legenda com coloração diferenciada, quando necessário.

2.1. A Floresta Amazônica

Estendendo-se por aproximadamente 7.186.750 km², a Amazônia continental se localiza na América do Sul e distribui-se por nove países: Brasil, Bolívia, Equador, Venezuela, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Peru. Em território brasileiro sua extensão é de 4,1 milhões de km², porém a legislação considera 5,5 milhões de km² por incorporar áreas que não são compostas pela típica floresta Amazônica. Isto ocorre desde 1950, ano no qual foi criado o conceito de Amazônia Legal, com o objetivo de usufruir dos incentivos fiscais do governo federal para o crescimento da região (ISA, 2005). Portanto, o Brasil é detentor de 64% da floresta, sendo soberano sobre a maior parte de seu patrimônio natural e se colocando em posição de país mais megadiverso do mundo (BECKER & STENNER, 2008).

“Estima-se a existência de 1,8 milhão de espécies distintas de plantas, animais e microrganismos em território brasileiro, uma diversidade genética colossal, daí o termo megadiversidade. Entre os 17 países que reúnem 70% das espécies animais e vegetais em seus respectivos territórios, a biodiversidade brasileira é considerada a maior entre todas as relativas a plantas, primatas, peixes de água doce, anfíbios e insetos, e a terceira maior diversidade de aves e mamíferos... A maior parcela desse universo, porém, não foi sequer registrada. Para alguns, o número das espécies desconhecidas é sete vezes superior ao das conhecidas, o que corresponderia, em conjunto, a 13% da biota mundial.

E a Amazônia é o maior sustentáculo dessa riqueza. A floresta tropical úmida cobre cerca de 7% do planeta e contém cerca de 50% da biodiversidade mundial. A floresta Amazônica cobre 3,3 milhões de km², que constituem 40% do Brasil e 1/3 das florestas tropicais mundiais” (BECKER & STENNER, 2008, p. 40).

Em relação aos seus ecossistemas, a floresta possui sutis variações, abriga grande continuum florestal em suas terras baixas e uma rede hidrográfica onde circulam 20% das águas doces do planeta (AB’SABER, 2003, p.65). Este volume de água é liberado para a atmosfera pela evaporação e transpiração das plantas, formando massas de vapor d’água que irão se espalhar pelo continente.

Sua biodiversidade é considerada como uma das ricas em nosso planeta e historicamente mantem a vida de populações tradicionais e ondas econômicas sustentadas pelo extrativismo. A impressionante riqueza se reflete na taxa de descrições de novas espécies, a qual conta com aproximadamente 1,5 mil espécies catalogadas por ano (uma estimativa para a catalogação total das espécies considerando o atual padrão, indica um período de aproximadamente oito séculos para se completar) (BECKER & STENNER, 2008).

“A Amazônia abriga uma das últimas extensões contínuas de florestas tropicais úmidas da Terra, detendo cerca de 1/3 do estoque genético planetário. Embora não haja dados conclusivos, estima-se que existam na região cerca de 60.000 espécies de plantas (das quais 30.000 de plantas superiores, sendo mais de 2.500 espécies de árvores), 2,5 milhões de espécies de artrópodes (insetos, aranhas, centopeias, etc.), 2.000 espécies de peixes e 300 de mamíferos.

Nesse contexto, a Amazônia, que já desfrutava da condição de área geopoliticamente estratégica, em razão de suas dimensões continentais e de suas vastas riquezas naturais, ganha nova projeção internacional: como habitat natural, cujo processo de degradação estaria comprometendo o equilíbrio ecológico o planeta, e enquanto reserva de valor futuro, frente às perspectivas de novos usos dos recursos genéticos lá existentes, porém sob ameaça de extinção” (ALBAGLI, 2008, p. 10).

A ampla diversidade refletida no território amazônico se revela em termos sociais, culturais, econômicos e ambientais. Assim demonstra Ab’Saber (2006) ao incluir a Amazônia em três classificações distintas em sua análise dos espaços brasileiros para avaliação e previsão de impactos. O autor definiu a maioria dos Estados Amazônicos como “espaços naturais predominantemente florestados”, estando aqui o norte de Mato Grosso, Rondônia, Acre oriental, Sul do Pará e o Planalto do Maranhão. Nestes locais concentram-se conflitos de uso da terra e de interesses dos diferentes grupos sociais, os quais incluem populações tradicionais, indígenas, caboclas e beradeiras. Como consequência deste jogo de interesses, o território é marcado pela violência no campo, aumento das pastagens, desmatamentos, ampliação da exploração madeireira, riscos e agressões a biodiversidade, ausência de técnicas eficientes para o manejo florestal e consequente repressão ao extrativismo. Assim, a diversidade se reproduz como fator de tensão em meio ao caos social e ecológico. O norte do Mato Grosso é o local onde se encontra a área de estudo do presente trabalho, e por isso podemos considerar, inicialmente, que a situação na região é semelhante ao descrito. Informações mais aprofundadas sobre a localidade serão abordadas no decorrer do trabalho.

Os outros espaços definidos por Ab’Saber (2006) também são de interesse, pois ajudaram a construir a realidade da Amazônia brasileira. Os “espaços sob planejamento ativo” foram áreas priorizadas por agências de governo para uma política de incentivos voltados para a classe dominante, sem benefícios concretos aos trabalhadores ou pequenos e médios proprietários. Tal política contribuiu para o fracasso do planejamento regional na Amazônia ao perpetuar a ideia de que é preciso fazer crescer o bolo para distribuí-lo posteriormente, conforme discurso de Antonio Delfim Neto, em sua atuação como Ministro da Fazenda durante sua gestão no governo do Presidente General Emilio Garrastazú Medici, conhecida

como “milagre econômico”. O autor critica este modelo acusando-o de reproduzir a pobreza ao dificultar o acesso da riqueza às populações marginalizadas.

O terceiro espaço classificado pelo autor denomina-se “sutura e planejamento tardio” e consiste em locais periamazônicos que se sobrepõem geograficamente com a primeira classificação já apresentada dos espaços predominantemente florestados. Temos aqui locais desde o Sul do Pará, passando por Mato Grosso, Rondônia e terminando no Acre oriental. Estas áreas sofrem desordens do ponto de vista social e ambiental, onde a ocupação das florestas é feita de forma caótica e muita rápida, sendo urgentes ações capazes de compatibilizar o desenvolvimento com a manutenção da floresta em pé.

Todas essas classificações demonstram distintas visões ocasionadas pela diversidade e pela falta de concordância no planejamento e uso da terra. Algumas atividades, como o desmatamento para extração de madeira e posterior introdução da agricultura e pecuária, não são compatíveis com as condições ecológicas locais, por conta do solo arenoso com poucos nutrientes e pela perda de recursos naturais ocasionada neste processo. Tais recursos poderiam ser utilizados de forma mais eficiente, com a manutenção da floresta em pé, ao invés de serem vendidos apenas pelo preço da madeira ou simplesmente queimados para conversão florestal em pastagem ou agricultura. O aproveitamento de suas riquezas deve estar pautado no aproveitamento dos recursos florestais com a execução de programas capazes de promover um modelo de desenvolvimento baseado na conservação socioambiental e na proteção de sua diversidade.

Embora por vezes encarada como um local homogêneo, a Amazônia é múltipla e abriga mundos diversos. Portanto, é preciso identificar em qual destes mundos está situado o local de trabalho. Apesar da aparência que pressupõe um homogêneo bloco florestal, esta homogeneidade é apenas ilusória, pois com a aproximação da escala, a diversidade é explícita em termos econômicos, culturais, políticos, naturais, biológicos, humanos e sociais (MELLO-THÉRY, 2011). A pluralidade Amazônica deve ser entendida e considerada nas políticas públicas brasileiras, dentro de diferentes setores. Deve-se lembrar que a floresta não possui importância apenas regional, mas também em escala mundial, por exemplo pela influência que exerce nas dinâmicas climáticas em toda América do Sul ou mesmo pelas discussões internacionais envolvendo a necessidade de preservação das florestas tropicais.

“Se do alto a região parece homogênea, a visão se torna completamente diferente quando se caminha por entre cipós, no seio da floresta. Não só a diversidade ambiental emerge; junto com ela a diversidade biológica, sem espaços homogêneos. Essa é a diversidade que podemos ver, com ou sem auxílio de instrumentos, que ampliam a capacidade de nossa vista... Esse conjunto de

informações, inscrito nos genomas das diferentes espécies, permite que os organismos se adaptem aos diferentes desafios impostos pelos ambientes amazônicos que, em muitos casos resultam em novos arranjos fisiográficos” (VAL, 2014, p.22)

Além das influências físicas, a floresta também exerce uma influência psicológica no imaginário social, invocando uma gama de emoções e interesses que se refletem na geopolítica mundial. De acordo com Smouts (2001) as florestas tropicais, apesar de ainda serem um dos setores mais refratários à regra jurídica internacional, se tornaram um desafio nas negociações internacionais sobre mudanças climáticas.

A imagem de uma Amazônia uniforme e não diversa, que por dezenas de anos foi reforçada para apresenta-la ao mundo ocidental, deve ser substituída para melhor expressar a realidade. Ab’Saber (2003) nos lembra que esta ideia foi construída a partir da década de 1960, criando um local inabitado, sem histórias e passível de fácil manipulação por políticas e projetos elaborados a quilômetros de distância, por pessoas de fora de seu contexto regional, vinculando-se a um falso projeto desenvolvimentista.

“Permaneceu, assim, o território florestal da Amazônia, correspondente a 40% do território brasileiro, pouco utilizado e pouco conhecido, à mercê de tentativas de ingerência externa, da ação do narcotráfico, da biopirataria e do revigoramento das frentes de expansão da soja e da pecuária que, formando um grande cinturão soja-boi no entorno da floresta, estendem essas atividades, destruindo o potencial florestal sob fortes conflitos sociais” (BECKER & STENNER, 2008, p. 36).

As complexas interferências neste território criaram um cenário onde é necessário ampla compreensão e acordos de convivência entre os diferentes grupos sociais e culturais que lá habitam. Para Becker & Stenner (2008) a biodiversidade é a alternativa que melhor possui a capacidade de compatibilizar inclusão social, geração de riquezas e manutenção da floresta, em escala regional no curto prazo. Estes autores indicam que apenas a proteção não é o bastante para sua conservação e também para atender as aspirações de seu povo. Por isso, defendem sua inserção na lógica de valorização econômica, para que a floresta seja capaz de competir com as *commodities* responsáveis pela fronteira móvel que avança em seus espaços florestados. Isto exigiria um grande esforço para a evolução científica e tecnológica, visando a atribuição de valor econômico aos seus recursos e serviços. Sua biodiversidade é considerada, por tais autores, como um elemento capaz de auxiliar no desenvolvimento do Brasil e da região, mas seu uso se depara com a insuficiência do conhecimento, tanto científico quanto tecnológico. Com isso o país fica mais vulnerável às pressões externas referente ao tema, o que prejudica sua soberania sobre o local.

Objetivando contribuir para a compreensão da situação atual, as interações que a Amazônia exerce serão debatidas em termos climatológicos, ambientais e políticos. Busca-se

entender os fatores climáticos, esclarecendo sua responsabilidade na regulação do clima e os possíveis efeitos e modificações que irão ocorrer com as variações climáticas. Em termos ambientais analisa-se a biodiversidade e sua relação com as características abióticas do local, destacando as fragilidades ecossistêmicas referentes às mudanças do clima. Quanto as características políticas, apresenta-se um panorama referente às políticas públicas de biodiversidade e mudanças climáticas na escala municipal, estadual, nacional e internacional. Seguindo a análise, o item a seguir apresenta o mosaico de conservação do Cristalino, área de estudo deste trabalho.

2.2. Características da área de estudo – Parque Estadual e Reserva Particular do Patrimônio Natural do Cristalino

O mosaico do Cristalino é formado pelo Parque Estadual do Cristalino e pela Reserva Particular de Patrimônio Natural do Cristalino. Estas áreas protegidas se localizam nos municípios de Alta Floresta e Novo Mundo, no extremo norte do Estado de Mato Grosso. A RPPN está essencialmente localizada no primeiro município, quando considerada a parte administrativa e a área utilizada para as atividades turísticas, enquanto o Parque possui a maior parte de sua extensão territorial no segundo.

Importante ressaltar que a RPPN estudada, na realidade, abrange quatro unidades particulares de conservação, denominadas RPPN Cristalino I, RPPN Cristalino II, RPPN Cristalino III e a RPPN Lote Cristalino. Entretanto, estas unidades formam uma área contínua de conservação e são administradas pelos Instituto Ecológico Cristalino e Fundação Ecológica Cristalino. Isto significa que apesar de subdivididas, em termos práticos, não ocorre tal divisão e a área é vista e gerenciada como uma única unidade e pertence aos mesmos proprietários. Por isso, no presente trabalho, será utilizado o termo Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) do Cristalino para se referir ao conjunto formado por estas áreas.

Situação parecida ocorre com parque, já que existe uma grande área que foi criada posteriormente e ainda gera conflitos no local em relação a sua regulamentação efetiva como unidade de conservação. Entretanto, ambas as áreas são consideradas parque e, por isto são tratadas no presente trabalho como Parque Estadual do Cristalino.

O mapa 2.1 apresenta as áreas em questão, as quais trataremos apenas como RPPN do Cristalino e PE do Cristalino.

Mapa 2.1 - Localização do Parque Estadual e da RPPN do Cristalino

Elaboração: Rafael Mussi, 2014

A área foi escolhida por possuir grande importância na conservação da Amazônia brasileira, pois abriga rica biodiversidade e sofre alta pressão antrópica.

Apesar do contexto de grandes áreas florestais ainda conservadas versus expansão do desmatamento e de atividades de conversão do solo (como a madeireira e a pecuária), existem poucos estudos sobre o sul da Amazônia e mais especificamente sobre a região do Cristalino. Fator preocupante quando considerado que sua localização está muito próxima do arco do desmatamento, conforme identificado no arco vermelho do mapa 2.2. De acordo com Ipam (2015) este arco se refere à região na qual encontram-se os índices mais altos de desmatamento da Floresta Amazônica, devido o avanço da fronteira agrícola em sua direção. Estima-se aproximadamente 500 mil km² de extensão territorial que seguem do leste e sul do Pará em direção a oeste, seguindo por Mato Grosso, Rondônia e Acre.

Esta área é classificada por Ab'Saber (2003) como crítica de predação dos recursos naturais e de posse fundiária, a qual engloba o sul, sudeste e leste da Amazônia Brasileira. Nestes setores a ocupação complexa, caótica e de intensos conflitos abrange, além de outros locais, o norte de Mato Grosso (localização da região do Cristalino).

Mapa 2.2 - Mapa de limites e ameaças no Brasil

Fonte: THÉRY & MELLO, 2005

O Parque, subordinado a Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEMA), foi criado em 2001 pela Lei N.7.518 com os objetivos de proteção dos recursos hídricos, manutenção da fauna e seus deslocamentos, além do resguardo de estruturas vegetais. Embora seja uma área protegida, o local sofre com invasões, queimadas, desmatamentos, e ameaças de redução de seus limites (SASAKI & FARIAS, 2008).

A extensão territorial do Parque é de 184.900 hectares localizados nos municípios de Alta Floresta (parte oeste - aproximadamente 15% da área) e Novo Mundo (aproximadamente 85% da área). Configura-se como uma unidade estadual de proteção integral estratégica para a floresta amazônica, pois se localiza no arco do desmatamento, na área de influência da BR-163. Ao norte faz fronteira com uma extensa área preservada pertencente à Base da Força

Aérea Brasileira (FAB), no Estado do Pará. As RPPNs Cristalino I, II e III e a RPPN Lote Cristalino (neste trabalho chamadas simplificadamente de RPPN Cristalino) localizam-se em sua lacuna retangular existente na porção sudoeste. Em seus outros limites a oeste, leste e sul encontram-se propriedades rurais (ZAPPI et al., 2011).

A grande diversidade de flora e fauna do local é um importante chamariz para o turismo, principalmente o chamado *birdwatching*, considerando que desde meados de 1990 já foram catalogadas 500 espécies de aves (ICMBIO; WWF; ICV, 2009).

“Situado no Pólo Amazônia Mato-Grossense, é reconhecido internacionalmente como região ecoturística para observação de aves, borboletas, mamíferos, além da prática de canoagem, caminhadas em trilhas, dentre outras atividades, constituindo-se um dos principais atrativos do Pólo.

Juntamente com as outras áreas protegidas, em excelente estado de conservação, que ocorrem na região (Campo de Provas Brigadeiro Velloso e terras indígenas vizinhas) contribui diretamente para o fortalecimento do corredor ecológico que vem funcionando como uma barreira para a grande pressão antrópica existente ao sul da Amazônia Brasileira” (ICMBIO; WWF; ICV, 2009: 49).

Ressalta-se também a diversidade paisagística que abriga mais de 6 diferentes comunidades naturais: o Rio Cristalino, a floresta de igapó, a floresta de terra firme, a floresta estacional semidecidual, os afloramentos rochosos e campos rupestres, e os campos inundáveis (varjões e buritizais) (ICMBIO; WWF; ICV, 2009).

Vizinha do Parque está a RPPN do Cristalino localizada nos municípios de Alta Floresta e Novo Mundo, compondo o mosaico de conservação estudado. O local é uma propriedade particular que integra o complexo turístico do Cristalino Jungle Lodge, o qual se utiliza das áreas para suas atividades, possuindo inclusive uma hospedagem caracterizada como hotel de selva.

A RPPN é administrada pela Fundação Ecológica Cristalino (FEC) e pelo Instituto Ecológico Cristalino, e possui 7.000 hectares. Encontra-se relativamente afastada dos centros urbanos dos municípios a que pertence, estando a 87 km de Novo Mundo e 37 km de Alta Floresta (SASAKI & FARIAS, 2008).

O principal rio do mosaico é o Cristalino, afluente do Rio Teles Pires, integra a bacia do rio Tapajós. Suas nascentes estão localizadas na Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo (RBNSC), e levam os nomes de Rio Anta ou Igarapé Santa Úrsula (ICMBIO; WWF; ICV, 2009). O termo “região do Cristalino” geralmente refere-se porção da bacia hidrográfica do Rio Cristalino localizada no Estado de Mato Grosso.

O Rio Cristalino é dividido em três trechos. O “alto Cristalino” corresponde a área que vai desde suas nascentes na Serra do Cachimbo (Pará) até a divisa com o Mato Grosso, e corre no sentido norte-sul. A partir da divisa dos estados localiza-se o “médio cristalino”, que muda seu curso para o sentido leste-oeste e passa a apresentar uma correnteza mais lenta e

maiores quantidades de meandros. O baixo Cristalino possui, novamente, mudança de direção e volta a correr no sentido norte-sul. Sua correnteza passa a ser mais forte em seu relevo encaixado entre as margens rochosas. Neste trecho está localizada a RPPN Cristalino (SASAKI & FARIAS, 2008).

A importância da área é ressaltada pelo fato de ser classificada como área prioritária para a conservação, pelo governo federal. Este aspecto é apresentado no próximo item.

2.2.1. Importância da área de estudo – Áreas Prioritárias para a Biodiversidade

Criadas pela portaria MMA n.9, de 23 de janeiro de 2007, as Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira são também chamadas de Áreas Prioritárias para a Biodiversidade. Com o apoio do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) foram identificadas as áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade brasileira, as quais são regiões de alta diversidade biológica, que abrigam espécies endêmicas e sofrem alta pressão antrópica (MMA, 2001). As condições socioeconômicas e as tendências de ocupação territorial também foram analisadas. A base para a realização deste trabalho foi a coleta de informações sobre pressão antrópica e biodiversidade, sendo o grau de prioridade definido pela riqueza biológica, vulnerabilidade e importância exercida para as comunidades tradicionais e povos indígenas. Estas áreas foram definidas em 2004, porém revisadas e reconhecidas mediante portaria do MMA em 2007 (MMA, 2014).

Possuem o objetivo de fomentar ações e políticas relacionadas com a conservação *in situ*, pesquisas, inventários e valorização econômica da biodiversidade. Incluem-se também o uso sustentável de seus componentes, repartição de benefícios advindos do acesso aos recursos genéticos e do conhecimento tradicional associado, além da recuperação de áreas degradadas e de espécies sobreexploradas ou ameaçadas de extinção. As ações seguem a seguinte ordem de priorização, e as áreas seguem a seguinte ordem de importância biológica: extremamente alta (EA), muito alta (MA), alta (A) e insuficientemente conhecida (IE).

No contexto deste trabalho a definição de áreas prioritárias ganha importância por conta da localização de algumas destas, na região do mosaico de conservação do Cristalino.

De forma mais específica, a política definiu as áreas prioritárias para a conservação da Amazônia em 2001, no âmbito do projeto “Avaliação e identificação de ações prioritárias

para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade na Amazônia Brasileira”. Estas áreas foram estudadas anteriormente e subdivididas de acordo com grupos temáticos, assim criou-se um panorama geral da Amazônia e definiu-se dois principais grupos com seus respectivos subgrupos: biodiversidade (invertebrados, vegetação, anfíbios, répteis, mamíferos, biota aquática e aves) e fatores de pressão e vulnerabilidade (função e serviços ambientais, populações tradicionais e povos indígenas, pressão antrópica, unidades de conservação, novas oportunidades econômicas, eixos e polos de desenvolvimento). Após, os resultados dos subgrupos foram considerados como base para a definição das áreas prioritárias (MMA, 2002).

Três áreas prioritárias para o bioma Amazônia definidas pelo MMA (2007) coincidem com a área de estudo deste trabalho, são elas:

- Am038: Alta Floresta integra e é o município principal desta área chamada Serra dos Caiabis, que possui 24.669 Km², com importância biológica muito alta e prioridade de ação também muito alta. A ação a ser priorizada, neste caso, é a criação de Unidades de Conservação (MMA, 2007);
- Am058: Alta Floresta também é o município principal desta área denominada Cristalino, que possui 521 Km² definidos como de importância biológica e prioridade de ação extremamente alta. Sua ação prioritária é a criação de Unidade de Conservação de Proteção Integral;
- Am411: denominada PE do Cristalino, com seu município principal também em Alta Floresta, conta com 2004 km² classificados como de importância biológica extremamente alta e prioridade de ação também extremamente alta, tendo como ação prioritária a consolidação da área protegida.

O mosaico de conservação do Cristalino está contemplado nas áreas Am058 e Am411, ambas indicando a extrema importância do local para a conservação da biodiversidade.

Os municípios de Alta Floresta e Novo Mundo encontram-se na identificação de áreas de grande importância para as aves, conforme descrito abaixo.

- AV0059: denominada de Alta Floresta, esta área abrange 11 municípios no Estado de Mato Grosso e tem Novo Mundo como o principal. A região possui características de *“tensão ecológica cerrado-amazônia nas cabeceiras do rio Tapajós, com mistura de populações das duas margens do rio”* (MMA, 2001, p. 76). Considerada uma zona de contato e transição, é a segunda área brasileira mais rica em espécies de aves e possui alto índice de espécies endêmicas do interflúvio Madeira/Tapajós. A exploração da

madeira e do garimpo são as atividades que mais contribuem com a alta pressão antrópica sofrida pela região (MMA, 2001).

Esta informação justifica a procura da região pelos *bird watchers*, que sustentam um turismo fortalecido e estruturado. A variedade de espécies da avifauna é contemplada e divulgada, por exemplo, pelos administradores da RPPN Cristalino, que possuem grande número de seus visitantes relacionados a este tipo de atividade.

Assim, identifica-se que a área possui extrema importância para a conservação da Amazônia brasileira. Porém sofre com ameaças antrópicas, sendo que as principais atividades de degradação e fragmentação da região são a retirada da madeira, o garimpo, a pecuária e a agricultura (ZAPPI et al., 2011).

A vegetação abriga a Floresta Ombrófila Densa Submontana como sua principal fisionomia, entre outras formações. Suas características são discutidas abaixo com maiores detalhes.

2.2.2. Ecossistemas encontrados no PE e RPPN Cristalino

A diversidade de ecossistemas encontrados tanto no Parque Estadual, quanto na RPPN do Cristalino deve ser compreendida, a fim de revelar suas características, entender os efeitos das variações climáticas e destacar os ambientes mais vulneráveis. Assim, levantou-se dados sobre os ecossistemas existentes na área de estudo, para a compreensão de suas principais características. Nota-se que os ecossistemas encontrados no Parque Estadual são muito semelhantes com os existentes na RPPN, com exceção de alguns que só existem nesta última, como o Bosque de Bamboo e o Saleiro. Entretanto, o PEC também abriga ambientes que não são encontrados na RPPN, cita-se a Mata de Cipó, a Mata de Transição, a Campinarama e o Campo Rupestre da Amazônia.

A figura 2.1, retirada do Plano de Manejo do PEC, apresenta a distribuição da vegetação no parque, sendo possível identificar todas as fitofisionomias que serão apresentadas para o local. Além disso, destacam-se as áreas em azul claro, pois representam locais com agropecuária, atividade incompatível com uma Unidade de Conservação. Estas áreas corroboram as informações anteriores que indicam o mosaico de conservação localizado

no arco do desmatamento, devido a maior parte de seus limites (principalmente a sul e leste) estarem tomadas por tal atividade.

Figura 2.1 - Distribuição da vegetação do PEC

Fonte: SEMA/MT, 2009

Esta mesma dinâmica de intensificação do uso antrópico do solo é visualizada na comparação das imagens de satélite dos anos 2000 e 2010, onde é possível verificar um aumento na intensificação e modificação do uso do solo em áreas antes florestadas. As imagens são apresentadas abaixo.

Figura 2.2 - Uso do solo nos limites do PE do Cristalino e arredores em 2000

Elaboração: Nedélec, 2014

Figura 2.3 - Uso do solo nos limites do PE do Cristalino e arredores em 2010

Elaboração: Nedélec, 2014

As áreas avermelhadas demonstram o avanço da intensificação do uso do solo, por meio do desmatamento de locais ainda florestados na imagem do ano 2000. Assim, identifica-

se uma maior pressão antrópica nos arredores do parque, além de um aumento de áreas desmatadas em seu interior.

A fim de compreender a situação local, é necessário descrever os diferentes ecossistemas encontrados no PEC e na RPPN. Portanto, abaixo encontram-se tais descrições, voltadas exclusivamente para as informações encontradas sobre o mosaico de conservação. Destaca-se que devido a existência de poucos autores que já realizaram este trabalho, as informações são baseadas na escassa bibliografia disponível, além dos trabalhos de campo realizados.

A diversificação da paisagem na área estudada, também é mostrada por meio dos mapas apresentados, para os quais utilizou-se como base o mapeamento de coordenadas geográficas obtidas *in loco*, juntamente com fotos dos locais.

Assim, os mapas apresentados são compostos por fotos da área de estudo, obtidas em campo, no período de junho de 2015. Mostram também as coordenadas geográficas correspondentes ao ponto de captação da foto, levantadas no momento das mesmas, e a localização deste ponto na imagem de satélite.

O intuito é criar um panorama geral da paisagem encontrada na RPPN e no Parque, indicando a diversidade e possíveis fragilidades. Além de contribuir para construir o cenário real no qual parte da tese foi desenvolvida.

A localização do PEC encontra-se na interface entre o Cerrado e a Amazônia e fisionomicamente a vegetação possui características que são comuns aos dois biomas. Porém, em termos florísticos a vegetação do PEC é quase que exclusivamente amazônica. Seus ecossistemas incluem florestas altas e densas que podem variar entre perenifólias até completamente campina/campinarana. Encontram-se também vegetação ribeirinha e lacustre, vegetação que se associam aos afloramentos rochosos areníticos e graníticos (no caso dos campos rupestres da Amazônia) e associações de plantas que possuem condições muito específicas e localizadas (SEMA/MT, 2009).

Os diferentes tipos de vegetação encontrados estão descritos abaixo, iniciando pela Floresta Ombrófila Densa, considerada pelo plano de manejo a mais importante entre todos os ecossistemas que compõem o local.

Mata de terra firme (Floresta Ombrófila Densa Submontana)

Principal fisionomia da RPPN e também amplamente distribuída no PEC, este é um ambiente bastante úmido que abriga grande diversidade de espécies e se caracteriza pelas

árvores de grande porte com alto dossel (entre 20 e 30 metros). Seu sub-bosque possui uma diversidade de arbustos, cipós, plantas herbáceas como epífitas e samambaias, além de árvores e arvoretas (SASAKI et al., 2010). Este tipo vegetacional geralmente ocorre em solos argilosos e, na Amazônia, a altura típica dos dosséis varia entre 25-30 metros, podendo ter a presença de algumas árvores emergentes entre 40-50 metros. No caso do mosaico de conservação as emergentes encontradas são representadas pela castanheira, cachimbeiro, cedro-doce e pau-sangue (ZAPPI et al., 2011).

“A estatura da Floresta Ombrófila Densa é variável e parece ser parcialmente influenciada pela topografia, sendo que as áreas de floresta mais baixa e com dossel mais contínuo (ou seja, com menor número de espécies emergentes) é encontrada na região oeste do Parque e frequentemente está associada com a face norte dos afloramentos de granito que ocorrem nesta região” (SEMA/MT, 2009, p. 39-40).

Trata-se do tipo de floresta dominante no Parque Cristalino, correspondendo até 30% de sua área, sendo que a maior parte do terreno coberto por este tipo de vegetação encontra-se ao sul e oeste do PEC. Sua estrutura é a típica floresta amazônica, porém difere em composição da região central da Amazônia (SEMA/MT, 2009).

Nesta região seu dossel pode ser contínuo ou moderadamente descontínuo, dependendo do estado de preservação e da declividade do terreno. Seu desenvolvimento ocorre, além de em solo argiloso, em terrenos bem drenados, planos ou com declividade moderada (SASAKI et al., 2010).

Ainda sobre seu dossel, o Plano de Manejo (SEMA/MT, 2009) identificou as palmeiras açaí, paxiúba e sete-pernas, esta última é encontrada nas áreas mais baixas, em terrenos alagados em conjunto com a presença de arvoretas, arbustos e epífitas diversas. Em relação ao subosque, este é pouco denso com fácil acesso ao interior da mata e baixa presença de cipós e epífitas, que se encontram mais comumente próximos aos baixios e faixas de transição com outras vegetações. Entretanto é possível encontrar, com diversos graus de abundância, exemplares de Lianas e trepadeiras.

Figura 2.4 - Dossel da Floresta Ombrófila Densa Submontana, localizada na RPPN Cristalino

Fonte: Foto da autora, 2013.

Apesar da grande importância deste tipo de vegetação para o PEC, seu estado de conservação é crítico em alguns locais. Isto ocorre devido a expansão da pecuária e introdução de espécies exóticas próximo à fazenda particular (AJJ), além de impactos causados pelas hidrelétricas do rio Nhandu e do rio Rochedo (embargada) (SEMA/MT, 2009).

Os estudos para a elaboração do plano de manejo foram realizados em áreas do parque e complementados em locais da RPPN, o que significa a ocorrência do mesmo tipo de vegetação também neste local. Além disso, o trabalho de campo realizado na RPPN identificou extensas áreas cobertas com esta fitofisionomia, conforme apresentado na foto acima.

Mapa 2.3 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 27 ao 32)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Mapa 2.4 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 82 ao 87)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Mata de cipó ou juquira (Floresta Ombrófila Aberta)

Cobrimdo o solo e apoiando-se em árvores e arbustos encontram-se trepadeiras e cipós em abundância. Seu dossel é descontínuo e baixo (3-4m de altura), com vegetação densa. Possui espécies espinhosas com raras árvores emergentes, sendo algumas palmeiras de grande porte. Este tipo de vegetação tem características impenetráveis, dominação de cipós, e baixa diversidade na composição florística, com grande abundância de espécies invasoras ou pioneiras (SASAKI et al., 2010; SEMA/MT, 2009).

Ocorre, geralmente, em terrenos planos e baixos, parcialmente inundados ou bem drenados. Distribui-se sobre os solos argilosos ou arenosos que possuem espessa camada de matéria orgânica. Seu predomínio acontece em áreas de climas úmidos quentes, que recebem chuvas torrenciais, porém possuem um pequeno período seco bem marcado. Além da presença de cipós, encontra-se também agrupamento de palmeiras entre as árvores espaçadas (VIEIRA & SANTOS, 1987).

No Parque Estadual Cristalino tal vegetação cobre 20% de sua extensão e ocorre sob formas de mosaicos que misturam-se a manchas de Mata de Terra Firme ou da Floresta Estacional Semidecidual. Existem dúvidas se esta vegetação é somente secundária, produzida por conta das características do solo, ou por fatores históricos relacionados com a ocupação indígena, já que abriga espécies de mandioca-brava e cacauí. Fotos aéreas indicam atualmente o mesmo padrão encontrado em 1980, data anterior a colonização por brancos (SASAKI et al., 2010). Esta área é um espaço aberto que abriga arvoretas e arbustos de aproximadamente 3-4 metros, e ocasionalmente de até 6 metros. Estes encontram-se cobertos por plantas como lianas com caule lenhoso e trepadeiras herbáceas. Também podem ser encontradas poucas espécies de arbóreas, como as palmeiras e manchas de altos bambus (SEMA/MT, 2009).

O local sofre muita pressão para conversão em áreas agrícolas, pois é indicativo de solo fértil, apesar de ter baixo potencial madeireiro e extrativista. Dentro do PEC diversas áreas já foram convertidas para pastagem por meio da expansão de fazendas próximas, ameaçando a existência deste tipo de fisionomia a longo prazo (SASAKI et al., 2010). Entretanto, seu potencial extrativista e madeireiro é baixo. Nota-se que a composição possui pouca importância para a conservação do Parque e para a RPPN, devido a grande similaridade entre os diferentes locais, baixa diversidade e grande extensão ocupada (SEMA/MT, 2009). Apesar disto é preocupante a conversão do uso do solo e o avanço sobre as áreas protegidas.

Mapa 2.5 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 7 ao 13)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Mata de transição (floresta estacional semidecidual)

Sua estrutura é semelhante com a da Mata de Terra Firme, dossel fechado com altura entre 25 e 35 metros e árvores emergentes com mais de 40 metros. Porém, diferem-se na composição florística, tendo esta muitas espécies decíduais e perenifólias, o que faz com que seu dossel, ainda que muito aberto nas secas, nunca esteja completamente sem folhas. Seu sub-bosque é mais denso do que o da Mata de Terra Firme mas não possui algumas das espécies frequentes nesta composição, como a castanheira. Desenvolve-se sobre solos arenosos bastante drenados, e com pouca disponibilidade de água durante as secas. Isto ocasiona a ocorrência de muitas espécies que perdem suas folhas para suportarem o estresse hídrico, como as grandes arbóreas da família Fabaceae (SASAKI et al., 2010; ZAPPI et al., 2011).

A maior parte de seus elementos são lenhosos, e suas folhas possuem estratégias de adaptação e sobrevivência contra o período seco. Sua estrutura é caracterizada pela folhagem sempre verde, mesmo nas árvores e arbustos do sub-bosque (VIEIRA & SANTOS, 1987).

Grandes áreas do PEC são ocupadas com este tipo de fitofisionomia, que se estende por 15% do parque. Sua distribuição ocorre principalmente em barrancos ao longo da parte Sul do Rio Cristalino e em direção ao centro e leste, sendo normalmente encontrada em mosaicos com áreas de Campinarama Florestada (SASAKI et al., 2010; ZAPPI et al., 2011).

Devido ao solo pobre e arenoso, estas áreas são pouco visadas para atividades agropecuárias. Ainda assim, são alvos de desmatamento dentro do PEC por conta de seu potencial madeireiro e extrativista e, atualmente, muitas manchas da Mata de Transição apresentam um dossel muito fragmentado (SASAKI et al., 2010; SEMA/MT, 2009).

Mapa 2.6 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 52 ao 57)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Mata seca (floresta estacional decidual)

Com dossel relativamente aberto, é uma floresta seca com árvores que variam de 20 a 25 metros de altura e algumas emergentes que chegam até 30 metros. Seu sub-bosque pode variar de aberto até denso, possuindo arbustos e arvoretas. Ocorre em partes elevadas de encostas e serras (altitude entre 250-280m, sendo no máximo até 400m) ou no topo delas, sobre rochas superficiais e solo raso. Este tipo vegetacional está geralmente relacionado com afloramentos de rocha granítica, podendo também ocorrer em afloramentos de rocha arenítica (SASAKI et al., 2010).

“No oeste do Parque, existem pequenas serras graníticas com altitude média entre 250-280 m (no máximo 400m), que ocorrem de forma esparsa em meio à floresta ombrófila densa e alta, atingindo até 6 km de extensão. Estas serras são muito semelhantes as que ocorrem dentro das RPPN Cristalino I, II e III. A vegetação que se desenvolve nelas é limitada pelo substrato rochoso e pela existência de um solo bastante superficial” (SEMA/MT, 2009, p. 48).

Sua formação está restrita “às áreas de contato dos climas tropical super-úmidos amazônicos, semi-árido do nordeste e monçônico do planalto central” (VIEIRA & SANTOS, 1987, p.180).

Sua ocorrência está relacionada a outros tipos de vegetação, por exemplo, com os Campos Rupestres da Amazônia ou a Mata de Terra Firme e geralmente espalha-se em pequenas manchas. Corresponde a menos de 5% da área total do PEC, apesar de ocorrer em diversas áreas (SASAKI et al., 2010).

Figura 2.5 - Mata seca na RPPN Cristalino

Fonte: Foto da autora, 2013

Este tipo de vegetação possui grande diversidade de seu estrato herbáceo-arbustivo e abundância de epífitas (SEMA/MT, 2009). A maioria de suas árvores são caducifólias ou decíduais, ou seja, perdem suas folhas durante a estação seca. Neste período há pouca disponibilidade de água para a vegetação por conta da escassez de solo. A perda das folhas facilita a circulação de sementes de muitas espécies que são dispersas pelo vento. Além disso, faz aumentar a temperatura e luminosidade no interior da mata. Nesta estação as herbáceas encontram-se dormentes (SASAKI et al., 2010).

Seu estado de conservação ainda é bom, pois estas áreas são de difícil acesso, além de inadequadas para produção agrícola (solo raso, infértil e pedregoso) e também para a pecuária (relevo rochoso e acidentado). Porém é muito vulnerável ao fogo e longos períodos de seca, por conta de suas características de floresta estacional. Desta forma, é necessário que esta vegetação se mantenha afastada de pastos e estradas e, para isso deve-se manter a floresta circundante. Sua importância para o mosaico de conservação é alta, pois possui ocorrência restrita, elevada diversidade florística e grande vulnerabilidade ao fogo (SEMA/MT, 2009).

Mapa 2.7 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 70 ao 75)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Campinarama (campinarama florestada e campinarama gramíneo-lenhosa)

Este tipo de vegetação varia de uma fisionomia aberta (Campinarama Gramíneo-Lenhosa) que abriga maior diversidade de herbáceas, até uma floresta densa com dossel baixo e fechado (Campinarama Florestada). Sua diversidade florística é baixa, predominando uma ou duas espécies (ZAPPI et al., 2011). Esse termo é “amplamente empregado na região amazônica para designar formações pioneiras do tipo lenhosa-arbustivas entremeadas por extensões graminóides que ocorrem nas depressões alagáveis” (VIEIRA & SANTOS, 1987, p. 182).

Líquens e epífitas são comuns, assim como árvores com casca escamosa pouco espessa cobertas por musgos. Na Campinarama Gramíneo-Lenhosa encontram-se campos relativamente abertos, cobertos por arbustos e herbáceas, até densas vegetações com arvoretas que variam de 2 a 4 metros de altura (SASAKI et al., 2010).

Sua distribuição ocorre em pequenas manchas e se relaciona fortemente com o tipo de solo e fatores hidrológicos, desenvolvendo-se em solos muito arenosos, pobres e superficiais. Esta fisionomia pode ser encontrada ocasionalmente em solos com grande quantidade de matéria orgânica, terrenos baixos ou topo de serras. Há predominância de espécies vegetais capazes de tolerar condições de solo muito específicas, fator este explicado pelo desenvolvimento em áreas de estresse hídrico estacional (escassez de águas e/ou inundações) (SASAKI et al., 2010).

Raramente encontra-se a presença de palmeiras de grande ou pequeno porte, seu subosque (interior da mata) é denso em áreas próximas às encostas, porém baixo com a presença de arbustos e finas arvoretas. Dentro da mata os cipós são pouco frequentes, porém aparecem mais facilmente nas clareiras, assim como as lianas (SEMA/MT, 2009).

Por serem muito vulneráveis ao fogo e longos períodos de seca sofrem alto grau de ameaça, sendo necessário manter a floresta circundante afastando-as de trilhas e estradas. De acordo com Sasaki (2010) no PEC esta vegetação representa menos de 5% da área total e se distribui por extensas áreas no nordeste. A Campinarama Florestada está dispersa e geralmente forma mosaicos com a Floresta Semidecidual, enquanto a Gramíneo Lenhosa é geralmente encontrada no leste, em afloramentos rochosos planos. Porém, a maior parte desta vegetação localiza-se próximo de terras ocupadas, e são alvos de queimadas e invasão de espécies ruderais.

Mapa 2.8 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 64 ao 69)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Campo rupestre da Amazônia

Este tipo de formação possui algumas espécies de arbustos típicas do Cerrado, vegetação aberta com pequenas árvores e herbáceas rupícolas, como samambaias, bromélias e orquídeas. Trepadeiras e cipós também são facilmente encontrados sobre rochas e arbustos. Diferentes paisagens abrigam os campos rupestres, que se estendem em diversos substratos rochosos, planos ou íngremes, contínuos ou fragmentados. As paredes das rochas abrigam diferentes espécies e, por vezes, árvores de grande porte se escondem nas fendas, aparecendo na superfície apenas a copa (SASAKI et al., 2010).

Muitas adaptações e estratégias de sobrevivência são encontradas em plantas que vivem sobre as rochas, principalmente para suportarem forte insolação, escassez de água e auxiliar na fixação e sustentação. Assim, possuem pseudobulbos, raízes escoras e folhas suculentas para acúmulo de água. Uma casca suberosa é tendência nas árvores, que são adaptadas às queimadas que podem ocorrer ocasionalmente. Apesar disto é importante que se mantenha uma mata circundante para proteção contra o fogo, pois são vulneráveis a este em períodos extensos de seca. Também é importante ter cuidados para evitar erosões, principalmente nas áreas de maior declividade, sendo necessário o estabelecimento de limites para abertura de estradas nas proximidades (SASAKI et al., 2010).

Segundo Zappi et al. (2011) este tipo de vegetação se distribui em afloramentos rochosos (graníticos ou areníticos) existentes no topo das serras ou em terrenos de alta declividade. No PEC e na RPPN, esta composição pode ser encontrada em manchas pequenas na Mata Seca, nos afloramentos graníticos. No leste do PEC sua ocorrência se distribui em afloramentos areníticos, em áreas um pouco maiores e com características florísticas diferentes. Sua formação corresponde a menos de 5% da área total do Parque e geralmente é encontrada formando mosaicos em áreas da Campinarama ou da Mata Seca. Representações deste tipo de vegetação podem ser encontradas nos mapas 2.7 e 2.8.

Matas Inundáveis (Floresta Ombrófila Densa Aluvial)

Durante a estação chuvosa, quando o nível da água sobe, esta floresta é alagada pelos rios adjacentes (ocorrendo, principalmente, ao longo dos bancos do Rio Teles Pires e no baixo Rio Cristalino), sendo este o fator que a caracteriza como Matas Inundáveis. Sua estrutura e porte dependem da duração do período que permanecem inundadas, as árvores maiores podem atingir até 30 metros de altura e se distribuem de forma espaçada. Em geral, seu solo é arenoso. Possui muitas semelhanças com a Mata de Terra Firme, porém seu sub-bosque é

menos diverso e denso, além de possuírem diferentes composições florísticas, apesar das espécies comuns (ZAPPI et al., 2011).

Seu período de inundação ocorre entre outubro e abril, época de intensificação das chuvas e elevação do nível das águas dos rios. Seu dossel possui altura variável, dependente da duração do período de inundação. Sua composição florística é distinta mas possui elementos semelhantes aos da Floresta Ombrófila Densa Submontana (SEMA/MT, 2009).

“Nas áreas onde a inundação é menor do que 1 m de altura, a floresta é geralmente alta, com dossel de 25-30m alt. e emergentes com mais de 40 m alt. O relevo é bastante ondulado e a camada de serrapilheira espessa. É comum nestas áreas a ocorrência de murunduns, que são pequenas elevações no relevo que não ficam submersas na estação das cheias, formando pequenas ilhas. A composição florística dos murunduns corresponde a uma mistura de espécies típicas de floresta inundável e de floresta de terra firme” (SEMA/MT, 2009, p. 44).

Nesta mata são frequentemente encontradas gramíneas, pteridófitas terrestres e epífitas. Árvores mais finas e densas ocupam os terrenos mais baixos, local onde a floresta permanece mais tempo inundada e a vegetação atinge no máximo 15 metros de altura. Estes terrenos abrigam espécies adaptadas a áreas pantanosas e ambientes úmidos, as quais geralmente possuem raízes suporte e tabulares. Muitos frutos são flutuantes e possuem estratégias de adaptação e dispersão pela água ou peixes. Na época das secas estes locais são muito procurados por aves e grandes mamíferos que buscam alimentação e refúgio. Também é comum a ocorrência de buritizais em áreas inundadas sazonalmente, os quais são locais com baixa diversidade, dominados pela presença da palmeira buriti. No PEC tais buritizais são encontrados no alto e médio Rio Cristalino (SASAKI et al., 2010).

Figura 2.6 - Área de Mata Inundável localizada na RPPN Cristalino

Fonte: Foto da autora, 2015

Seu sub-bosque é mais aberto do que na Floresta Ombrófila Densa Submontana, a diversidade de palmeiras encontradas é menor e é comum a presença de cipós grossos, que ocorrem densamente em alguns locais. Algumas áreas possuem o relevo mais rebaixado e permanecem inundadas mesmo após a descida das águas, formando lagoas na estação seca. Estes locais possuem o dossel uniforme, que geralmente atinge uma altura de 10-15 metros, e abrigam árvores de troncos finos (SEMA/MT, 2009).

Figura 2.7 - Cipó encontrado neste tipo de vegetação, na RPPN Cristalino

Fonte: Foto da autora, 2013

As Matas Inundáveis ocorrem nas proximidades de rios e cursos d'água, terrenos baixos inundados periodicamente, e por vezes em depressões rodeadas por floresta mais alta. A zona que sofre influências das águas pode se prolongar por grandes extensões em direção ao interior da mata. Possuem alta vulnerabilidade, pois dependem das condições de clima e uso da terra rio acima, sofrendo fortes influências de assoreamentos, represamentos e contaminação das águas dos rios na região (SASAKI et al., 2010).

Além disso, possuem um nível de ameaça considerado como médio-alto, por ser de fácil acesso e pouco representativa no interior do Parque. Sua pouca área de extensão também faz com que tenha alta importância para o PEC, além de possuir composição florística diferenciada. Ressalta-se a observação de uma espécie de distribuição amazônica, porém rara no Brasil, chamada *Ceiba samauma*. Esta árvore, de crescimento rápido, impressiona por sua altura e tamanho de suas raízes, possui propriedades medicinais e comerciais, além de ser considerada sagrada por nativos amazônicos (SEMA/MT, 2009).

Mapa 2.9 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 21 ao 26)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Vegetação Ribeirinha (formações pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre)

Este tipo de vegetação ocorre nas margens dos rios e sofre fortes e diretas influências fluviais. Possui espécies arbóreas típicas das Matas inundáveis, com abundantes ocorrências de cipós que podem chegar a formar uma espécie de “cortina”. Geralmente é uma vegetação muito cerrada, porém pode ser aberta, com a existência de ervas e arbustos, além de populações monoespecíficas de árvores, podendo ocorrer bancos de vegetação flutuantes ou fixos. Estratégias de adaptação são comumente utilizadas por espécies que habitam a beira do rio. Destacam-se as raízes aéreas (como suporte ou sapopemas), frutos flutuantes dispersos pela água, frutos carnosos dispersos por peixes. Há também árvores que perdem suas folhas durante o período de inundação, entrando em estado de dormência (SASAKI et al., 2010).

Este tipo de vegetação é tão vulnerável quanto as Matas Inundáveis, pois além de serem susceptíveis às variações do clima também são dependentes das atividades que ocorrem rio acima. Isto significa que sofrem influências de represamentos, assoreamentos e possíveis contaminações, principalmente por venenos agrícolas (SASAKI et al., 2010).

Figura 2.8 - Vegetação ribeirinha encontrada na RPPN Cristalino

Fonte: Foto da autora, 2015

No PEC esta formação representa menos de 5% e ocorre nas margens dos Rios Cristalino e Teles Pires, em terrenos permanentemente baixos ou inundados estacionalmente. No médio e alto Cristalino, onde o rio apresenta-se bastante sinuoso, encontram-se as lagoas, restritas a este local. Tais lagoas são meandros antigos destes rios, podendo ter poucas

centenas de metros de extensão, chegando até mais de um quilômetro (SASAKI et al., 2010; ZAPPI et al., 2011).

Mapa 2.10 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 46 ao 51)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Saleiro

O espaço denominado como saleiro foi identificado em campo, e de acordo com as informações dos guias locais da RPPN, é um local muito procurado pelas espécies animais, principalmente mamíferos. Esta procura ocorre devido ao solo com alto teor de sal que se estabelece como um fator de atração para a dieta dos animais.

Figura 2.9 - Queixada amamenta seus filhotes em área de saleiro encontrado na RPPN do Cristalino

Fonte: Foto da autora, 2015

Estas áreas, apesar de pequenas, se constituem como ecossistemas diferenciados dentro do local de estudo e revelam grande interesse por conta da importância que possuem para os animais que habitam o local. Este ambiente não está presente no Parque Estadual Cristalino, e ocorre apenas na RPPN.

Nota-se que a reserva possui dois locais caracterizados como saleiros, distantes um do outro. Estes possuem casas de observação utilizadas para o monitoramento de espécies que frequentam a área. São também utilizados como atrativos turísticos para os visitantes da RPPN, por conta da facilidade de visualização de animais.

Figura 2.10 - Área do saleiro encontrado na RPPN do Cristalino

Fonte: Foto da autora, 2015

Mapa 2.11 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 14 ao 20)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Mapa 2.12 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 88 ao 93)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Bosque de Bambu (Tabocais)

Outro ecossistema identificado em campo, e que não está presente na literatura sobre o mosaico de conservação, é o chamado bosque de bambu. A RPPN possui algumas áreas classificadas neste padrão pelos guias locais, devido à grande predominância de bambus, que podem se apresentar em pequenas manchas ou distribuídos por grandes extensões. Estas áreas, também conhecidas como tabocais, são muito procuradas por pássaros, que acabam sendo facilmente avistados, por este motivo também possuem grande importância ao turismo da RPPN.

De acordo com Ferreira (2014) algumas áreas amazônicas, principalmente no sudoeste, são compostas por áreas extensas de florestas nativas que possuem seu subosque dominado por espécies de bambu. O autor indica que este ambiente é altamente susceptível às mudanças climáticas, devido, em parte, à sua tipologia florestal ser predominantemente aberta e vulnerável ao fogo, por possuir um microclima mais seco. Além disso, a serrapilheira que se acumula no solo não possui a mesma capacidade de conservação da umidade que as florestas mais densas, com dossel compactado.

Figura 2.11 - Mancha de Bambu encontrada na RPPN Cristalino

Fonte: Foto da autora, 2015

Ferreira (2014) também considera que as florestas dominadas com este tipo de vegetação são estruturalmente alteradas, principalmente em seus estratos intermediários e no

dossel. A riqueza florística e densidade de árvores são menores, além de possuírem uma redução da biomassa aérea florestal e a capacidade de armazenamento de carbono. Lima et al. (2012) ressaltam que a predominância do bambu pode ser responsável pela redução do número de espécies presentes, pelo enfraquecimento da habilidade competitiva de espécies que possuem baixa capacidade de adaptação, e pela diminuição da diversidade.

Mapa 2.13 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 34 ao 39)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Mapa 2.14 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 40 ao 45)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Destaca-se que, assim como os saleiros, este ambiente também é encontrado apenas na RPPN, não existindo registros de sua ocorrência no Parque.

Assim, os diferentes ecossistemas apresentados demonstram o universo no qual o presente trabalho se desenvolve, a fim de compreender as principais características e vulnerabilidades. Por fim, ressalta-se também um ambiente de grande importância: o Rio Cristalino. Este atravessa áreas do Parque e da RPPN, possuindo importante papel na manutenção da diversidade da paisagem do mosaico de conservação e na sobrevivência de diversas espécies.

Figura 2.12 - Ariranhas avistadas no Rio Cristalino.

Fonte: Foto da autora, 2015

Mapa 2.15 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 100 ao 103)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015.

2.3. Diversificação da paisagem na área de estudo

Os ecossistemas presentes no mosaico de conservação foram apresentados no item anterior, utilizando informações bibliográficas, fotos da autora em campo e mapas elaborados para este fim. Entretanto, as unidades de conservação possuem características diferenciadas em suas paisagens, principalmente pelo fato de o PEC possuir extensa área com presença antrópica, por exemplo, fazendas e estradas de acesso para carros e caminhões.

Por isso, os mapas elaborados para a caracterização desta Unidade de Conservação foram apresentados em uma seção separada, já que o trabalho executado nesta unidade permitiu, principalmente, uma identificação dos fatores antrópicos, diferenciando do trabalho feito na RPPN, onde foi possível a identificação dos diferentes ecossistemas. Devido este motivo, a maior parte dos mapas elaborados com os dados da RPPN foram alocados na descrição dos ecossistemas, enquanto outros foram reservados para apresentação nesta seção, a fim de caracterizar a área. Entretanto, todos os mapas do PEC serão apresentados exclusivamente a seguir.

2.3.1. Parque Estadual do Cristalino

O trabalho de campo realizado no PEC identificou algumas variações na paisagem. As coordenadas geográficas foram coletadas nas mudanças da paisagem, em locais próximos a estrada que corta o parque, juntamente com um registro fotográfico representativo de cada coordenada.

Após, os pontos foram lançados na imagem de satélite da área, com as fotos correspondentes, a fim de compreender as diferentes características e elementos presentes no parque.

Assim, a imagem de satélite menor indica toda a área percorrida no trabalho de campo. Enquanto a imagem de satélite maior realiza uma aproximação, sinalizando e destacando os locais que poderão ser visualizados nas fotos da mesma figura.

Destaca-se que o levantamento foi realizado com o auxílio de um automóvel, em um percurso que seguiu a área de estrada aberta dentro do PEC, encerrando-se no final da estrada, início de mata fechada e nos limites de término da área do parque.

A composição de cores utilizadas nas imagens é a RGB nas bandas 3, 4 e 2. Esta combinação cria uma imagem onde:

- Verde: se refere à mata fechada. Quanto mais intensa e homogênea é esta coloração, mais fechado é o dossel;
- Azul: cursos de rios e corpos d'água;
- Rosa: áreas abertas, que podem se referir a áreas antropizadas, desmatadas, com afloramento rochoso ou fazendas.

Nota-se que, algumas vezes, a mesma cor se refere a elementos diferenciados, que podem ser identificados nas fotografias que compõem as imagens.

Mapa 2.16 - Paisagem no PE do Cristalino (pontos de coleta: S/I ao 3)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Mapa 2.17 - Paisagem no PE do Cristalino (pontos de coleta: 4 ao 6)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Mapa 2.18 - Paisagem no PE do Cristalino (pontos de coleta: 7 ao 10)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Mapa 2.19 - Paisagem no PE do Cristalino (pontos de coleta: 11 e 12)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Mapa 2.20 - Paisagem no PE do Cristalino (pontos de coleta: 13 e 14)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Mapa 2.21 - Paisagem no PE do Cristalino (pontos de coleta: 15 e 17)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Mapa 2.22 - Paisagem no PE do Cristalino (pontos de coleta: 18 e 19)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

2.3.2. Reserva Particular do Patrimônio Natural do Cristalino

Para fins de ilustração da RPPN do Cristalino, foram selecionados alguns mapas para apresentação neste item, com o cuidado para que os mesmos fossem representativos da diversidade encontrada em seus limites territoriais. Porém, destaca-se que a maior parte dos mapas elaborados sobre o local foram alocados na descrição dos ecossistemas, já apresentada. Portanto, a metodologia para a elaboração dos mesmo já foi explicitada no item procedimentos metodológicos, alocado no início deste capítulo.

Mapa 2.23 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 1 ao 6)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Mapa 2.24 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 58 ao 63)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Mapa 2.25 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 76 ao 81)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Mapa 2.26 - Paisagem na RPPN do Cristalino (pontos de coleta: 94 ao 99)

Elaboração: Eduardo Engelmann, 2015

Nota-se uma grande diferença no cenário encontrado no RPPN e no PEC, pois a primeira possui um melhor estado de conservação, sem a presença de fazendas e propriedades particulares em seus limites. Isto é uma característica já esperada, pois a reserva é particular e o uso antrópico se refere ao hotel de selva instalado em seus limites. Enquanto isso, o parque é uma propriedade pública estadual, que possui conflitos territoriais e dificuldades de gestão, além de uma extensão territorial muito maior. Destaca-se, inclusive, que no momento do trabalho de campo, o mesmo estava sem um gestor.

Destaca-se ainda que a SEMA monitora suas condições e áreas recentes desmatadas, porém não possui uma estrutura física e operacional capaz de coagir e barrar estes novos desmatamentos com eficiência, devido à falta funcionários e condições para fiscalização. Assim, o PEC sofre forte pressão antrópica em seus limites.

De acordo com a entrevista realizada em campo com a diretoria regional da SEMA² em Alta Floresta, o órgão realiza ações como autuação de desmate, de extração ilegal de areia e de extração ilegal de minério, geralmente a pedido do Ministério Público.

Ainda sobre seus conflitos, a entrevista pessoal realizada com um mateiro da região³ levantou alguns pontos a serem considerados neste contexto. Destacam-se a prática da caça, pesca predatória e a existência do garimpo manual em áreas do parque. Além disso, a prática do manejo e licenciamento de áreas para este fim também é preocupante, devido a liberação do corte de espécies importantes para a manutenção florestal, criando florestas vazias de sementes e de animais que se alimentam destas sementes. Espécies como a figueira, a maçaranduba e a Pouteria Franciscana acabam tendo autorização de corte, apesar da importância ecológica que exercem na alimentação de animais como pássaros, antas, morcegos, jabutis, veados, porcos, pacas, cachorros vinagre, entre outros. Além disso, algumas áreas passam a sofrer efeitos de borda, ocorrendo queda de alguns exemplares que não suportam a força do vento, fato que não os atingia anteriormente, por estarem no interior da floresta.

Por fim, indica-se que, devido as condições diferenciadas para a realização do trabalho de campo e também as próprias características dos locais visitados, a maneira de realização do trabalho foi alterada. Assim, a RPPN contou com um levantamento realizado por caminhadas em trilhas, enquanto no parque foi feita uma visita por automóvel, seguindo a estrada. Com isso, não foi possível levantar as diferentes unidades de paisagem presentes no PEC, mas sim

² Informações obtidas por meio de entrevista pessoal realizada em campo, em junho de 2015 com o Diretor Regional da SEMA em Alta Floresta, Vinícius Rezek.

³ Informações obtidas por meio de entrevista pessoal realizada em campo, em junho de 2015 com o mateiro José Piva.

as mudanças mais latentes em seus elementos, como áreas alagadas, de mata fechada e de fazendas, por exemplo. Ressalta-se, ainda que o trabalho foi realizado em apenas uma parte da RPPN e do Parque, e não em toda a extensão territorial dos mesmos, por conta das condições e possibilidades de realização do trabalho de campo.

Este ambiente natural apresentado abriga inúmeras condições de habitats para diferentes espécies, algumas das quais inclusive ameaçadas de extinção no Brasil. Esse tema é retratado no próximo item.

2.4. Mamíferos presentes no mosaico e identificação de espécies ameaçadas

Os ambientes apresentados no mosaico de conservação do Cristalino possuem condições de fornecimento de habitats para inúmeras espécies, já identificadas e compiladas em diferentes listas divulgadas, principalmente, pelos gestores da RPPN. Com o intuito de levantar animais ameaçados de extinção presentes nestas áreas, a lista de compilação dos mamíferos foi utilizada, sendo intercalada com a Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção de 2014 (Portaria MMA nº 444/2014).

Assim, a tabela abaixo apresenta as espécies de mamíferos identificadas em Alta Floresta por Oliveira & Moreira (2005), e que possuam algum grau de ameaça de acordo com MMA (2014) e com a IUCN (2015).

A lista do mosaico possui uma terminologia para indicar que a espécie é esperada, relatada ou observada, seguindo o seguinte padrão:

- E: esperada – espécie com alta probabilidade de ocorrência devido sua distribuição geográfica;
- R: relatada – espécie relatada por diversas pessoas locais, com alta probabilidade de ocorrência, devido sua distribuição geográfica, porém não observada diretamente;
- O: observada – espécie diretamente observada.

Nesta mesma lógica, a tabela elaborada pelo MMA (2014) apresenta ao mesma classificação da IUCN, com exceção de duas classificações (LC e NT) presentes apenas na segunda. Assim, seguem o seguinte padrão:

- LC: espécie de menor preocupação;
- NT: espécie quase ameaçada;

- VU: espécies vulneráveis;
- EN: espécies em perigo;
- CR: espécies criticamente em perigo.

Nota-se que apenas as espécies ameaçadas presentes no mosaico são apresentadas na tabela abaixo, não sendo uma lista de todas espécies que ocorrem no mosaico de conservação.

Tabela 2.1 –Mamíferos ameaçados presentes no mosaico de conservação do Cristalino

Mamíferos			
Espécie	Ocorrência na região de Alta Floresta Oliveira & Moreira (2005)	Grau de ameaça no Brasil MMA (2014)	Grau de ameaça no mundo IUCN (2015)
Myrmecophaga tridactyla Tamanduá Bandeira	O	VU	VU
Priodontes maximus Tatu canastra	R	VU	VU
Alouatta belzebul Guariba-de-mãos-ruivas	O	VU	VU
Ateles Marginatus Macaco-aranha-de-cara-branca	O	EN	EN
Atelocynus microtis Cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas	O	VU	NT
Speothos venaticus Cachorro-vinagre	O	VU	NT
Pteronura brasiliensis Ariranha	O	VU	EN
Leopardus wiedii Gato-maracajá	O	VU	NT
Puma Yagouaroundi Jaguarundi	O	VU	LC
Puma concolor Onça-parda	O	VU	LC
Panthera Onca Onça-pintada	O	VU	NT
Tapirus terrestris Anta	O	VU	VU
Tayassu pecari Queixada	O	VU	VU

Elaboração própria.

Nota-se que algumas espécies identificadas como vulneráveis pelo MMA (2014), são classificadas de maneira diferente pela IUCN (2015). Isto pode ocorrer devido o MMA classificar as espécies de acordo com sua ocorrência no Brasil, enquanto a IUCN considera sua distribuição em outros países nos quais as espécies também são encontradas. Assim, uma mesma espécie pode ser vulnerável no Brasil e pouco ameaçada quando considerada sua distribuição em todos os países que ocorre.

A tabela nos indica a importância da manutenção dos habitats presentes no mosaico de conservação, para a proteção de espécies ameaçadas. Deve-se considerar que o desmatamento

é a principal atividade que degrada o ambiente florestal, porém não a única. As consequências das alterações climáticas também são preocupantes, pois modificam o ambiente natural e dificultam a persistência das espécies no local. Neste sentido o item 2.5 realiza uma reflexão sobre um dos aspectos climáticos de grande importância para qualquer ambiente, a pluviosidade.

2.5. Caracterização pluviométrica no município de Alta Floresta

Para o local de estudo, foram considerados dados de precipitação, a fim de verificar possíveis padrões de ocorrências destoantes, que permitissem verificações de modificações deste elemento climático.

Assim, com base nas discussões das mudanças climáticas e tendo a intenção de compreender estes processos, apresenta-se os dados de precipitação do município de Alta Floresta, no período de janeiro de 1978 até dezembro de 2012, em um total de 34 anos. Para tal fim, utilizou-se dados secundários do Inmet e de estações meteorológicas particulares, pertencentes ao Laboratório Costel (em francês, Climat et occupation du sol par télédétection) da Université Rennes 2, instaladas no município.

A pluviosidade é uma das vertentes de variação do clima, assim como a temperatura. Por isso, a análise destes dados permite criar um panorama sobre a existência ou não de um padrão de alterações na área estudada.

A tabela abaixo, demonstrativa destes dados, indica a precipitação acumulada durante cada mês do ano, para todos os anos do período referido. Sendo encontrada também a média anual na última coluna e a média mensal na última linha. Nota-se que nesta última coluna estão destacados os valores de precipitação que mais chamam a atenção, por serem os mais altos (em verde) ou os mais baixos (em vermelho).

Tabela 2.2 - Dados de precipitação em Alta Floresta (1978-2012)

Arquivo Mensal		Latitude (graus) : -9:52:13				Longitude (graus) : -56:6:8				Altitude (metros): 280				
INMET		ALTA FLORESTA				Precipitação								
Ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total anual	
1978	298.8	472.7	500.2	221.2	102.7	15.0	11.6	0.0	57.6	272.8	260.1	446.7	Indeco	2659.4
1979	290.4	539.3	387.9	157.5	39.6	0.0	0.0	0.0	200.9	145.9	290.9	209.6		2262.0
1980	450.0	553.6	313.6	70.1	31.5	0.0	0.0	42.2	66.1	198.8	237.4	283.6		2246.9
1981	270.4	162.5	605.4	280.6	29.6	1.0	0.0	12.4	85.0	175.4	539.0	184.0		2345.3
1982	448.8	284.2	320.5	221.3	57.0	7.6	0.0	3.5	279.8	177.9	234.6	347.4		2382.6
1983	345.8	403.4	332.4	103.1	45.0	62.0	8.0	0.0	71.7	284.8	202.2	272.6		2131.0
1984	186.2	340.2	257.4	253.8	71.8	55.2	0.0	15.2	140.2	219.6	131.6	236.2		1907.4
1985	384.8	305.6	270.0	259.6	70.4	0.0	2.6	4.0	136.1	149.0	243.0	293.0		2118.1
1986	352.0	311.0	280.0	212.0	94.4	10.0	25.0	150.7	140.4	240.0	342.8	215.5		2373.8
1987	304.3	347.6	368.1	60.0	31.1	0.0	0.0	14.8	118.6	89.0	245.0	315.2		1893.7
1988	245.2	515.6	380.4	311.3	68.3	20.2	0.0	0.0	110.2	228.3	214.4	218.9		2312.8
1989	506.8	257.7	277.7	204.6	102.0	50.1	1.0	85.7	41.0	295.7	249.9	596.3		2668.5
1990	256.4	565.7	254.0	209.6	164.9	0.0	70.8	18.9	139.2	134.7	236.3	310.2		2360.7
1991	403.3	296.7	405.4	183.3	161.8	11.0	6.0	22.0	88.0	172.0	215.0	358.0		2322.5
1992	325.8	224.2	390.2	269.4	36.4	0.0	0.0	110.7	134.0	196.4	209.9	287.3	Faz Caiabi	2184.3
1993	372.0	287.0	350.0	34.5	136.6	3.4	0.0	67.0	177.2	251.3	151.0	384.0		2214.0
1994	274.0	344.4	359.6	397.7	153.1	55.7	13.9	16.3	146.8	246.8	259.6	314.5		2582.4
1995	267.1	369.1	217.4	364.5	168.7	0.0	0.0	0.0	159.9	223.3	304.8	420.3		2495.1
1996	245.0	298.1	220.4	400.8	116.5	0.0	0.0	51.9	79.5	177.6	191.9	262.1		2043.8
1997	457.7	84.6	570.9	267.2	75.7	20.1	0.5	0.0	143.6	127.7	180.6	129.7		2058.3
1998	305.9	354.9	352.0	21.0	14.2	0.0	0.0	67.1	89.1	198.2	228.9	364.2	Faz Caiabi	1995.5
1999	265.9	352.8	287.1	156.0	33.5	5.0	0.0	0.0	227.2	123.8	229.0	375.9		2056.2
2000	400.5	305.0	377.4	124.1	4.8	0.0	0.0	33.5	122.4	177.9	207.5	228.4		1981.5
2001	377.3	118.7	286.7	203.1	42.9	6.3	13.1	0.6	103.6	281.0	133.7	294.0		1861.0
2002	188.8	317.5	191.5	49.3	27.4	0.0	2.3	17.9	211.3	257.4	133.3	428.4	Juzante-Px-A	1825.1
2003	395.9	297.9	460.4	198.1	61.8	28.2	0.0	36.8	97.5	250.2	129.9	176.6	Juzante-Px-A	2133.3
2004	258.2	413.6	333.8	279.8	40.9	0.0	9.8	68.3	85.3	126.3	231.6	401.6		2249.2
2005	178.0	393.7	470.6	128.6	40.9	0.3	0.0	0.0	99.6	263.9	272.8	583.6		2432.0
2006	264.6	440.9	337.3	391.2	78.5	0.0	0.0	4.2	115.3	195.4	275.0	344.2		2446.6
2007	356.5	495.3	352.0	87.9	21.4	33.4	41.7	7.0	50.2	295.5	207.0	254.9	Juzante-Px-A	2202.8
2008	610.5	684.0	304.2	276.6	40.0	0.0	0.0	0.0	60.4	158.1	288.8	231.9	Juzante-Px-A	2654.5
2009	258.5	279.3	299.0	170.6	89.6	31.0	0.0	59.7	190.9	181.9	409.7	485.0		2455.2
2010	371.9	159.9	274.5	15.8	22.9	7.7	3.9	5.2	27.2	73.5	323.1	384.5		1670.1
2011	467.3	438.5	283.4	244.2	64.4	0.0	0.0	16.8	77.6	296.2	199.5	305.1		2393.0
2012	464.5	305.9	220.2	149.0	11.5	47.6	0.0	0.0	165.6	158.0	343.2	368.2	Juzante-Px-A	2233.7
Média Mês	339.7	348.5	335.0	198.7	66.2	13.4	5.8	27.4	123.0	199.2	243.9	319.6		2220.4

Elaboração: Vincent Dubreuil, 2013

Gráfico 2.1 – Dados de precipitação no município de Alta Floresta entre os anos de 1978 e 2012. Elaboração própria.

Gráfico 2.2 – Apresentação da média mensal de precipitação no município de Alta Floresta entre os anos de 1978 e 2012. Elaboração própria.

Analisando os dados apresentados na tabela 2.2 e nos gráficos 2.1 e 2.2, podemos identificar alguns anos de menor precipitação, os quais começam a ocorrer a partir da década de 2000. Destacam-se os anos de 2002 e 2010. Isto indica que as precipitações se mantiveram estáveis, com poucos eventos acima da média (1978, 1989, 1994, 2008), e passaram a ter algumas ocorrências de pouca precipitação após o ano 2000. O gráfico 2.2 também esclarece os meses de secas e de cheias no município.

É interessante ressaltar que os períodos identificados como de menor chuva no município de Alta Floresta não acompanharam os anos de seca na Amazônia, ocorridas em 1982/83, 1991/92, 1994/95, 1998, 2005 e 2010 (CAVALCANTI et al., 2013; COELHO et al., 2013). Identifica-se que apenas no ano de 2010 Alta Floresta acompanhou a tendência da Amazônia. Contraditoriamente em 1994 temos registros de alta precipitação no município, enquanto a Amazônia, segundo Cavalcanti et al. (2013), sofreu um período de seca influenciada pelo El Niño.

Portanto, a série histórica analisada não apresenta nenhum padrão de variação no clima. Apesar da ocorrência de alguns anos de maiores pluviosidades e outros mais secos, não é possível considerar que estas variações sejam efetivamente efeitos ocasionados pelas mudanças climáticas globais. Pode-se inferir que este fenômeno, de preocupação mundial, não trouxe distúrbios nas chuvas do mosaico de conservação, durante um período de 24 anos (1978-2012).

Ainda assim, a análise sobre como os ecossistemas encontrados no mosaico de conservação podem ser ameaçados pelas alterações do clima é importante para o planejamento de futuras ações e projetos. Neste contexto, o conhecimento dos eventos climáticos na Amazônia são essenciais, sendo os de seca mais preocupantes do que os de cheia, por serem previstos pelos modelos com mais frequências e também por possuírem maiores capacidades de alteração do ambiente florestal. Elas influenciam fortemente a situação e condições naturais, sendo este o evento de variação climática que mais afeta as florestas tropicais. Por não ser um processo abrupto, a duração deste período é um fator de grande importância para a sobrevivência de algumas espécies. O diagnóstico previsto não é animador, pois devido as modificações do clima, estima-se a existência de uma maior probabilidade no aumento da frequência das secas na Amazônia, para os próximos cem anos (FEARNSIDE, 2006; MARENGO, 2006; ANDERSON et al., 2013).

Marengo (2013) considera que a seca é um fenômeno histórico na floresta, pois existem indicadores paleoclimáticos que revelam eventos como este há milhares de anos. Porém, grandes eventos do fenômeno vem ocorrendo em curtos períodos durante os séculos

XX e XXI, citam-se em 1912, 1925, 1964, 1980, 1983, 1997/98, 2005 e 2010 (CAVALCANTI et al., 2013; COELHO et al., 2013). Assim, Marengo (2013) indica a possibilidade da influência antrópica, estimulada pelo desmatamento regional ou queimadas, que impactam o ambiente e tendem a causar alterações que estendem a estação seca e atrasam o início das chuvas na floresta. Segundo este autor uma das consequências da redução das precipitações durante o período chuvoso é a diminuição dos níveis de rios e lagos, ocasionando impactos negativos para o ambiente natural e as sociedades que dependem dos recursos hídricos. Este efeito é chamado de seca hidrológica, e é mais impactante do que a seca meteorológica, associada a deficiência de precipitação durante a estação chuvosa. Seus efeitos afetam diretamente a fauna e flora aquática e dos ecossistemas associados às áreas úmidas.

Apesar do histórico apresentado, existe uma dificuldade na reconstrução de eventos climáticos na região Amazônica, devido à escassez de dados passados. Os registros são esparsos ou inexistentes (principalmente os anteriores ao ano de 1950), tornando incompleta a compreensão da variabilidade das chuvas e dos efeitos da seca neste bioma. Portanto, questões sobre a influência da hidrodinâmica em fatores climáticos e biológicos são pobremente compreendidos (JENKINS et al., 2013).

Embora considere a existência de tal dificuldade, a modelagem climática para a Amazônia foi realizada. Destaca-se que diferentes modelos, utilizando as mesmas concentrações de GEE, preveem resultados climáticos regionais diferenciados.

Segundo Marengo (2006), apenas um modelo aplicado para a Amazônia apresenta aumento nas precipitações, enquanto os outros cinco modelos indicam diferentes magnitudes de diminuição das chuvas. O autor indica que os dados do modelo mais extremo apresentam, para o período de estiagem, precipitações de 1mm dia⁻¹, sendo que atualmente a precipitação neste período chega a 4mm dia⁻¹. Também chama a atenção para o fato de que quatro modelos sugerem que a duração da estação seca poderá ser maior do que as que ocorrem com as condições climáticas atuais, com diminuição das chuvas no período entre junho e setembro. Durante a estação menos chuvosa (maio a agosto) os cenários climáticos indicam um aumento à suscetibilidade de incêndios florestais em extensas áreas amazônicas. Além disso, o aumento na frequência das estiagens entre março e maio (pico do período chuvoso) afetará o alagamento sazonal da floresta, reduzindo sua confiabilidade e impactando principalmente ecossistemas com características da floresta inundada.

Em relação às consequências das alterações do clima para a floresta, Anderson et al. (2013) chamam a atenção para os efeitos da seca na Amazônia, como a ocorrência de uma

importante diminuição de estoque de carbono, por conta de processos como a diminuição da fotossíntese em algumas espécies, o declínio no crescimento dos troncos de florestas de terra firme, o aumento da respiração foliar e da mortalidade de árvores. Ressalta-se ainda que os períodos de secas extremas aumentam a flamabilidade e, conseqüentemente, as queimadas das florestas maduras e secundárias, transformando-as em fontes de emissão de GEE (LIMA et al., 2013).

Segundo Krug (2008) a Amazônia mais seca eleva o índice de evapotranspiração realizada pelas plantas, e passa a possuir um solo mais seco e vulnerável à incêndios. Além disso, as alterações do clima podem modificar e intensificar distúrbios naturais, como a presença de insetos e doenças, impactando tanto o ecossistema florestal, quanto o setor produtivo dependente de seus recursos.

As florestas de terra firme tendem a reduzir a fotossíntese, aumentando a respiração e fazendo-a atuar como uma fonte de emissão de carbono. Isto ocorre devido a diminuição da umidade do solo em condições mais secas e quentes. Enquanto isso, as florestas de várzea aumentam seu potencial de absorção de carbono em anos de seca, por meio do aumento no crescimento de seus troncos (LAURANCE & WILLIANSO, 2001).

Para estes ambientes, estudos de Nepstad et al. (2007) também demonstram um aumento na mortalidade de árvores grandes, com diâmetros do tronco acima de 30cm, em até seis vezes mais do que o normal. Este limiar para a mortalidade foi alcançado rapidamente, em um experimento que reduziu a precipitação em somente um terço, durante um período de um ano e meio, baixando a água disponível no solo para 30% de seu valor máximo.

As matas inundáveis (florestas de várzea inundada) e ribeirinhas também sofrem conseqüências negativas, como a quebra na conectividade entre os lagos que estruturam a paisagem, isolando corpos d'água e impactando negativamente os animais que vivem neste tipo de ambiente. Dependendo do período de duração e da intensidade das secas, os solos podem sofrer dessecação, ocasionando a morte das plântulas que não sobrevivem longos períodos sem água. Este processo também podem fazer com que plantas de ciclo anual cedam espaço a uma expansão da vegetação arbóreo-arbustiva, devido as vantagens competitivas destas últimas (ARRAUT et al., 2013). Porém, Anderson et al. (2013) lembra que os períodos mais secos podem significar um aumento no crescimento dos troncos neste ambiente, aumentando a absorção de carbono.

Efeitos positivos seriam sentidos nos cipós e lianas, na ocorrência de um aumento de dióxido de carbono disponível da atmosfera, pois este tipo de vegetação apresenta ótima resposta a estas condições, segundo Philip et al. (2002). Entretanto, o aumento populacional

deste tipo e vegetação poderia provocar a morte de árvores e modificações nas populações florestais (KORNER, 2004).

Segundo Anderson et al. (2013) os processos reprodutivos também são fatores que sofrem influências do clima. Assim, poderão ocorrer modificações fenológicas nas espécies vegetais, por exemplo a alteração no período reprodutivo, ou na quantidade flores, frutos e folhas. Isto afetaria o período de polinização e as interações interdependentes entre animais e plantas, afetando o crescimento, reprodução, sucessão e regeneração de algumas espécies. Estes autores destacam as principais modificações passíveis de ocorrência em áreas florestais, cita-se: redução do índice de área foliar, aumento da respiração das folhas na ausência de luz, espécies que diminuem a fotossíntese, redução na produção de madeira, atrasos para a floração, crescimento de árvores aumentado nas áreas de várzeas, perda de qualidade dos frutos, aumento na produção da serrapilheira, aumento na mortalidade de árvores, entre outros fatores.

Síntese Conclusiva

O capítulo apresentado demonstrou as características da área de estudo, inicialmente discutindo alguns aspectos da Floresta Amazônica, porém se voltou em sua maior parte à descrição do mosaico de conservação do Cristalino.

O trabalho realizado na RPPN e no PEC permitiu o levantamento da diversidade de ecossistemas encontrados na área, os quais abrigam diversas espécies vegetais e animais, algumas das quais ameaçadas de extinção, conforme demonstrado na organização dos dados secundários sobre os mamíferos da região. Assim, sua importância ecológica foi ressaltada, corroborando as informações apresentadas sobre a definição do local como área prioritária para a conservação, pelo governo federal.

Essa biodiversidade, porém, sofre conflitos e pressões antrópicas principalmente nas áreas do parque. Deve-se, portanto, ter cuidado com sua gestão, investir em atividades econômicas compatíveis com a conservação do meio natural e fortalecer as ações de fiscalização, a fim de manter a proteção do mosaico.

Capítulo 3

Políticas Públicas de Mudanças Climáticas e Biodiversidade: (des)articulações das temáticas

Introdução

Este capítulo aborda as políticas relacionadas à biodiversidade e mudanças climáticas analisadas em uma abordagem multiescalar. Objetiva-se a realização de levantamentos e análises nas diferentes escalas, contemplando as políticas internacionais, nacionais, estaduais e municipais.

Estas políticas são discutidas, negociadas e elaboradas principalmente em nível global e nacional. Porém, seus resultados irão se refletir localmente, sendo este o espaço de atuação e concretização daquilo que foi acordado nas demais escalas. Assim, o global é tido como o espaço onde as negociações ocorrem, enquanto o local é o espaço onde a política se realiza, se desdobra e impõe as transformações.

O local é também o espaço de maior percepção das modificações do ambiente. É neste âmbito que os efeitos das alterações no meio são sentidos e, geralmente, analisados. Consequentemente esta é a escala de elaboração e desenvolvimento das políticas de adaptação, pois estas são estimuladas por conta de tal percepção. Entretanto, este nível governamental, geralmente, é o que sofre com restrições orçamentárias que dificultam a concretização de políticas duradouras elaboradas para incidirem em longo prazo.

“Percebe-se, assim, claramente, o entrelaçamento entre as políticas nacionais e os compromissos internacionais assumidos pelo país ao se tornar signatário de convenções, acordos ou protocolos. Os desafios, porém, são incomensuráveis e se colocam para diversos segmentos sociais e políticos. Para o mundo político, a maior questão se encontra entre a vantagem (ou necessidade) de lançar mão das ofertas internacionais de recursos técnicos ou financeiros, e a possibilidade de, ao aceitá-los, permitir ingerência sobre como tratar o meio ambiente nacional e enfraquecer a soberania do país. Para uma visão nacionalista, a ‘internacionalização ambiental’, real ou fictícia, significa o sentimento de que há ingerência de outrem ao nível dos ideais e da definição da agenda política do meio ambiente, atuando, portanto, como fator de intromissão sobre os interesses nacionais” (THÉRY & MELLO, 2009, p.38)

Surgem, portanto, algumas questões relacionadas com os dois blocos centrais do trabalho e seus desdobramentos nas diferentes escalas consideradas. Quais políticas internacionais influenciam o arcabouço jurídico brasileiro sobre os temas selecionados? Como

são tratadas essas questões no Brasil? Como nossas políticas são capazes de responder aos impactos ou, especialmente, de adaptar-se às possíveis mudanças na biodiversidade? Nossa atenção está voltada para o tema? A Amazônia, detentora de grande porcentagem da biodiversidade brasileira, é foco de tais políticas? Na tentativa de responder estas e outras questões, o presente trabalho encontra respaldo.

Procurar nas políticas as respostas para estes questionamentos é o caminho escolhido, a fim de verificar ações de mitigação ou adaptação aos efeitos das mudanças climáticas, em diferentes escalas e no longo prazo. Sendo uma tentativa de identificar se estamos nos planejando para as mudanças globais, e como o meio natural é incorporado neste desafio.

Procedimentos metodológicos

Para este capítulo foi utilizada uma metodologia de análise de políticas públicas chamada *policy cycle*. Esta se baseia na análise do ciclo político, dividindo-o em fases que buscam compreender desde a construção da política até sua concretização. Para aplicação desta metodologia em cada política selecionada, foram utilizados os passos indicados por Frey (2000) (percepção e definição de problemas, agenda-setting, elaboração de programas e decisão, implementação de políticas, avaliação de políticas e eventual correção¹).

Para esta análise foram identificadas políticas voltadas para as questões da biodiversidade e de mudanças climáticas. Acrescenta-se a isto aquelas que em nível subnacional, incidem na região Amazônica, com foco exclusivo para as que de alguma forma atuam na área de estudo, como as do Estado de Mato Grosso e as do município de Alta Floresta.

Assim, as políticas foram divididas entre o bloco de mudanças climáticas e o de biodiversidade e apresentadas em uma escala de atuação que se inicia nos acordos e discussões internacionais, passando para o nacional, o estadual e por fim o municipal. Entende-se que esta abordagem multiescalar permite verificar a influência das decisões globais nas ações locais, e o desdobramento no território.

Por fim, foram identificadas as intersecções dos temas, ou seja, as preocupações existentes nas políticas de mudanças climáticas com a temática da biodiversidade, e vice-

¹ Para maiores detalhes sobre cada etapa do processo, ver descrição no capítulo 1.

versa. A presença ou ausência destas relações são apresentadas em uma tabela demonstrativa da atual situação, e discutidas posteriormente.

3.1. Políticas públicas de mudanças climáticas com reflexos na Amazônia

As políticas públicas são base para o enfrentamento do desafio global de mitigação/adaptação às mudanças climáticas. Os acordos e tratados internacionais influenciam a definição de políticas específicas nos países signatários, os quais passam a ter a responsabilidade do cumprimento daquilo que assumiram. Porém, é necessário que esta responsabilidade seja incorporada nestes acordos, prevendo inclusive sanções para aqueles que não atingirem o estabelecido. Isto porque muitas vezes após a assinatura de acordos internacionais, os chefes de estado de países signatários não parecem se preocupar de forma efetiva com o alcance das metas definidas, como ocorre por exemplo com o Protocolo de *Kyoto*.

Apesar das dificuldades no cumprimento das ações e metas acordadas, estas políticas realizadas em diferentes escalas possuem papel fundamental no cenário de proteção ao clima, e por isso serão discutidas no presente capítulo. A aplicação desta para cada política identificou uma série de processos que se repetem nas fases do ciclo, ao ser aplicado individualmente. Para fins de ilustração, a figura abaixo demonstra as diferentes políticas analisadas e os processos repetitivos nas etapas do *policy cycle*.

Figura 3.1 - *Policy cycle* aplicado às políticas de mudanças climáticas selecionadas. Elaboração própria.

A figura central demonstra as políticas de mudanças climáticas analisadas que possuem ações semelhantes nas fases do *policy cycle*, apresentadas em cada um dos quadrantes, os quais destacam quais são as ações repetitivas durante os diferentes processos do ciclo.

Nota-se que a maior parte destas políticas possuem ações semelhantes em todas as etapas, demonstrando certa influência das ações governamentais de diferentes escalas, fatores que serão discutidos no decorrer deste capítulo.

3.1.1. Políticas Internacionais

As negociações internacionais voltadas para a mitigação das mudanças climáticas tiveram início durante as ações preparatórias para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Em 1990, o IPCC lançou sua primeira avaliação, fomentando o debate e as discussões em torno do tema. Com isso, foi criada em 1992 a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (em inglês, UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change), uma ação de reconhecimento da gravidade da situação, onde os países signatários se comprometeram a reduzir as emissões de

gases de efeito estufa (GEE). A Convenção obteve um total de 166 países signatários. Entretanto alguns países, como os Estados Unidos, tomaram uma posição contrária à aceitação de metas obrigatórias no que se referia às emissões, e por isso nenhuma meta foi estabelecida. Neste sentido houve um acordo para que todos os países calculassem e divulgassem suas emissões anuais. Neste momento também admitiu-se a ideia das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, que atribuiu aos países desenvolvidos a obrigação de serem os primeiros a tomarem atitudes concretas para a redução das emissões (GIDDENS, 2010).

Em 1997 esta Convenção adotou o Protocolo de *Kyoto*, estabelecendo metas diferenciadas para a redução de gases de efeito estufa pelos países. Para implementação do Protocolo foram criados alguns instrumentos, entre eles ganha destaque o MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Ressalta-se que este protocolo foi selecionado para análise na presente tese por ser o mecanismo que operacionaliza a Convenção e, portanto, dá corpo à uma política mundial de mudança do clima.

Todo este aparato internacional foi importante para que, no Brasil, houvesse uma pressão e maiores estímulos para a redução do desmatamento e queimadas na Amazônia, fator responsável pela maior parte de suas emissões². Portanto, para reduzir os lançamentos de GEE, o país necessita, obrigatoriamente, conter a supressão e queima desta floresta. Outra importante ação é a geração de renda com a manutenção da floresta em pé, facilitada pelo mecanismo financeiro REDD (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação), criado no âmbito do protocolo para estimular projetos que acabam por auxiliar na conservação da floresta e da biodiversidade.

3.1.1.1. Protocolo de Kyoto

Esta Convenção adotou em 1997 o Protocolo de *Kyoto*, ratificado por colegiados representantes de diversos países, com principal enfoque para aqueles que compõem o chamado Anexo I³: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Bulgária, Canadá, Comunidade Européia, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estados Unidos da América,

² Para maiores detalhes, consultar Capítulo 4: O PPCDAM e as múltiplas escalas governamentais.

³ Países que necessitam reduzir suas emissões, incluindo alguns que não assinam o Protocolo, como os EUA, ou que saíram após o ano de 2012, como o Canadá, Japão e Nova Zelândia.

Estônia, Federação Russa, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Letônia, Liechtenstein, Lituânia, Luxemburgo, Mônaco, Noruega, Nova Zelândia, Países Baixos, Polônia, Portugal, Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, República Tcheca, Romênia, Suécia, Suíça e Ucrânia.

“O Protocolo de *Kyoto* foi redigido de modo a poder entrar em vigor sem um consenso completo. A regra estabelecida para que ele se tornasse parte da legislação internacional foi que 55 dos países mais desenvolvidos, responsáveis por pelo menos 55% do total das emissões das nações industrializadas, teriam de assiná-lo. A Rússia, que respondera por 17% das emissões de 1990, a princípio declarou sua oposição ao Protocolo de *Kyoto*, mas acabou por ratificá-lo no fim de 2004. O acordo final significou que o documento recebeu o apoio de países que produziam entre si 61% das emissões mundiais.

O governo Bush, inclinado ao ceticismo quanto às mudanças climáticas, além de fortemente influenciado pelos lobbies industriais, temia que a China viesse a obter uma vantagem competitiva em relação aos Estados Unidos, considerando-se que não se exigia nenhum corte dos países em desenvolvimento. Bush acreditava que, se os Estados Unidos tomassem outras providências para combater o aquecimento global, ainda que outras nações fizessem o mesmo segundo os acordos de *Kyoto*, o país poderia prejudicar sua competitividade internacional” (GIDDENS, 2010, p.231).

Destaca-se que o objetivo principal era a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEEs) pelos países industrializados em pelo menos 5% em relação aos níveis emitidos em 1990, até o período entre 2008 e 2012. Cada país deveria comprovar em 2005 os progressos referentes ao Protocolo, sendo que o período para atingirem a meta entre 2008 e 2012. Entretanto, a incapacidade dos países signatários no cumprimento das metas estabelecidas inicialmente fez com que houvesse um adiamento do prazo, que se estendeu até 2020.

“Visto que os acordos de *Kyoto* só foram adotados em 2005, a maioria dos países demorou a obter qualquer avanço em direção até mesmo às modestas metas estipuladas. Na prática, pouco se conseguiu até aqui. A União Europeia tem sido até hoje, sem sombra de dúvida, a defensora mais fervorosa das propostas de redução das emissões, mas até mesmo o seu histórico é precário” (GIDDENS, 2010, p.232-233).

Neste contexto, o período de quinze anos para reduzir as emissões, apesar de longo, não foi suficiente e em 2012 cento e noventa e quatro países se reuniram na 18ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática (COP – 18), ocorrida em Doha (Qatar), onde as metas de redução foram adiadas para o ano 2020. Assim, a vigência do Protocolo de *Kyoto* foi renovada, passando a valer até o referido ano. Apesar da prorrogação, Japão, Rússia, Canadá e Nova Zelândia deixaram de fazer parte do Protocolo e Os Estados Unidos da América mantiveram a mesma posição anterior, de não ratificação.

Entretanto, no ano de 2015 o cenário se modificou um pouco durante a Cop-21, realizada em dezembro, na cidade de Paris. Neste momento foi assinado um novo acordo, a ser implementado pós-2020, denominado “Acordo de Paris”, no qual 195 membros da

Convenção do Clima da Organização das Nações Unidas (ONU) e a União Europeia se comprometeram a manter o aquecimento global abaixo dos 2^oC, limitando o aumento a uma temperatura de 1,5^oC. Apesar de a meta ser ambiciosa e de o acordo se configurar como legalmente vinculante, os meios acordados para seu alcance são voluntários. Esta estratégia foi utilizada a fim de conseguir a assinatura do Estados Unidos da América, mas acabou construindo um panorama onde não existem menções concretas a metas de redução de cada país. Desta maneira cada nação seguirá aquilo que considerar viável em seu contexto social e econômico (BBC BRASIL, 2015). Questiona-se que este ponto poderá, novamente, induzir a um não cumprimento das metas estabelecidas, já que não existe nenhuma sanção ou imposição para um país que não mantiver seus compromissos. Ainda assim, existe um compromisso para a realização de um balanço da situação nacional a cada cinco anos, porém sem determinação de nenhuma regra que obrigue os países a melhorarem suas ações, mesmo que haja evidências que este não conseguirá cumprir a meta.

Vale lembrar que a ONU considera que não existem benefícios para os países desprezarem o Acordo, pois este será “ofuscado por reações negativas, por outros países, pelos mercados financeiros e, mais importante, por seus cidadãos” (ONUBR, 2015). Porém, o histórico de fracasso no alcance das metas do Protocolo de *Kyoto* demonstra uma situação mais complexa e menos animadora do que aquela esperada pela ONU para os próximos anos.

Destaca-se que por não terem conseguido cumprir as metas firmadas no Protocolo, pode-se indagar que os países signatários se basearam em uma economia, e em bases de provimento de energia, de alta emissão de GEEs durante todos esses anos. Neste sentido, a preocupação não recaiu na diminuição dos gases, proteção ambiental, ou bem estar populacional, mas sim no aumento da produção industrial. O crescimento econômico predatório parece ter tido mais espaço do que a conservação do meio e a manutenção de sua qualidade, fato este que nos leva a acreditar na existência de uma falta de compromisso ético com os habitantes do planeta e também com uma política e suas metas firmadas entre diferentes países.

Nota-se que as estratégias criadas pelo Protocolo de *Kyoto* se focam na comercialização do direito à emitir os GEEs, que se baseia no princípio do poluidor-pagador. Desta maneira para resolver um problema criado pelo atual modelo de crescimento econômico baseado no aumento do consumo, adota-se uma solução pautada na lógica de mercado, a mesma que causa o problema.

“Ao enfatizar a comercialização de direitos de emissões, o Protocolo de *Kyoto* oferece um salvo-conduto aos países do norte, que, em vez de reduzir suas emissões de CO₂ e de gases de efeito estufa, as compensam transferindo seus custos a países,

como os da Europa Oriental, que se encontram abaixo de suas cotas e que por sua situação econômica não estariam em condições de incrementar suas emissões” (PORTO-GONÇALVES, 2012, p.342).

Dentro desta lógica e com o intuito de auxiliar os países na redução ou limitação dos gases, foram criados três mecanismos: Comércio de Emissões, Implementação Conjunta e Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL). Este último instrumento possui importante papel na concretização do acordo, e por conta disso, será analisado posteriormente como parte das ações políticas internacionais de combate às modificações do clima.

“O mercado de carbono movimentou o mundo dos negócios. Desde que o Protocolo de *Kyoto* entrou em vigor ativou-se um movimento de créditos ambientais, as *commodities* ambientais. O Protocolo serve-se destes instrumentos de mercado e ao instituir permissões negociáveis está, na verdade, estabelecendo o direito de poluir” (THÉRY & MELLO, 2009, p.38).

Importante destacar que estamos em um período pós-*Kyoto*, buscando a concretização de um novo acordo mundial capaz de apresentar uma melhor solução ao impasse climático. Entretanto, este continua a ser o único plano internacional que prevê uma obrigatoriedade das reduções de emissões pelos seus signatários.

Com base no modelo *policy cycle*, identifica-se no cenário de criação do Protocolo de *Kyoto* um estímulo das pressões científicas que revelaram um contexto onde se faziam necessárias respostas para a problemática das mudanças climáticas. Esta se configura na primeira fase do processo, onde ocorre a percepção e definição do problema. O avanço do conhecimento sobre o fenômeno e seus reflexos em diferentes setores, como a economia, foi fundamental para a ocorrência destas pressões. Ressalta-se também uma forte divulgação midiática a respeito do tema, o avanço de pesquisas relacionadas e o fortalecimento de organismos internacionais que possuem foco no entendimento das questões climáticas, como o IPCC.

A criação da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima durante a Eco 92 pode ser considerada como um marco do momento em que o problema tornou-se uma questão pública mundial, sendo inserido na pauta política internacional. Este fato se constitui na fase 2, denominada *agenda-setting*.

A elaboração e adoção do Protocolo de *Kyoto*, em 1997, é representativa da fase 3 do referido modelo (elaboração de programas e decisão), pois criou-se um mecanismo internacional para redução dos gases como principal medida para combater o problema identificado.

Para a implementação da política foram criados alguns instrumentos, como o comércio de emissões e o mecanismo de desenvolvimento limpo, os quais representam a fase 4. Com

isto, planejava-se como resultado a redução das emissões de GEEs, fato que não ocorreu, conforme já relatado. Isto indica um fracasso no alcance dos resultados, onde a finalidade da política não foi cumprida. Pode-se questionar o “como” e o “porquê” desta falta de êxito, ou seja, como o Protocolo foi implementado nos diferentes países e porquê obteve um resultado muito aquém da proposta inicial.

Destaca-se que a forma de desenvolvimento do Protocolo de *Kyoto*, ou seja o “como foi aplicado”, ocorreu por meio de mecanismos de mercado, com a compra e venda de créditos de carbono, e não por uma nova ordem e esforço mundial para reduzir efetivamente os gases. Isso indica a tentativa de combater um problema utilizando mecanismos da mesma lógica causadora deste problema. Portanto, pode-se discutir que a forma como o acordo foi desenvolvido não permitiu que as metas fossem alcançadas, pois não estimulou mudanças efetivas na lógica de produção e consumo, mas apenas repassou aos países menos desenvolvidos a responsabilidade de tentarem diminuir suas emissões para poderem participar do mercado de vendas de créditos. Desta forma, as atividades poluidoras não foram eliminadas, apesar de esforços e avanços tecnológicos relacionados com a produção mais limpa. Este contexto oferece uma explicação sobre o “porquê” do fracasso no alcance das metas, apesar de não ser a resposta oficial e definitiva sobre o assunto. Afinal, se não ocorre uma modificação efetiva do sistema, a produção industrial continuará crescendo exponencialmente, as matrizes energéticas continuarão se baseando em fontes poluidoras e os gases de efeito estufa continuarão sendo lançados em escala planetária. Acrescenta-se também a falta de um comprometimento internacional mais robusto com a questão, a partir de acordo com regras bem estabelecidas que coagisse e/ou estimulasse seus signatários a respeitá-lo.

Como uma avaliação da política e eventual correção da ação, fase 5, conclui-se que a política não alcançou o resultado esperado dentro do prazo planejado inicialmente, pois os países signatários não conseguiram cumprir as metas estabelecidas. Além disso, no momento em que os resultados deveriam ser apresentados para a realização de um balanço, o que ocorreu foi o abandono do acordo por parte de alguns países, como o Japão, Rússia, Canadá e Nova Zelândia. Assim, a política não atingiu a efetividade esperada inicialmente. Este caso demonstra a necessidade de reformulação do Protocolo ou da criação de um novo mecanismo. Isto culminou em um novo acordo internacional definido em 2016, intitulado Acordo de Paris, para implementação pós 2020.

3.1.1.2. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL

Este mecanismo estabelecido pelo Protocolo de *Kyoto* busca auxiliar os países no cumprimento de suas metas. Possibilita um comércio de emissões, onde os países desenvolvidos, partes do Anexo I do Protocolo, podem comprar reduções certificadas de emissões provindas de projetos realizados em países em desenvolvimento signatários do Protocolo. Como condição, é preciso que exista concordância do governo local, e que este considere a atividade como voluntária e contribuinte para o desenvolvimento sustentável nacional (MMA, 2013).

Utilizando a redução certificada, este mecanismo pretende auxiliar os países que não fazem parte do Anexo I a investirem em tecnologias mais limpas e de baixa emissão de GEEs. O intuito é que possam contribuir com os objetivos globais de redução das emissões, auxiliando os países do Anexo I a alcançarem seus compromissos e metas. Com isso se estabelece um comércio de cotas de emissões, com base em uma certificação internacional de projetos e ações de captação de gases de efeito estufa, ou que possam contribuir para a diminuição do lançamento destes elementos.

O MDL cria um mecanismo para obtenção de benefícios financeiros com a venda das cotas de emissão, estimulando economicamente o cumprimento das reduções no lançamento dos GEEs. Entretanto, é possível questionar o fato de os países não terem atingido suas metas, mesmo com a existência deste estímulo. Isto indica falta de esforço na diminuição das atividades industriais, ou mesmo falta de interesse no investimento em tecnologias mais limpas, capazes de reduzir o lançamento de poluentes na atmosfera.

É importante notar que, neste mecanismo, não há real necessidade de diminuição das emissões por parte dos principais poluidores, pois estes representam o grupo de países com grandes poderes financeiros e poderão adquirir as cotas de emissão com facilidade. Com isso, os países mais pobres, ou aqueles que não estão em um cenário financeiro competitivo que permita o aumento de suas emissões, são os principais vendedores de tais cotas, o que pode significar uma possível desaceleração no crescimento econômico em busca da redução no lançamento de GEEs. Certamente o crescimento econômico, por si só, não deveria ser o objetivo principal em um mundo em busca de novas formas de desenvolvimento, que não cause tantos impactos negativos sociais e ambientais. Porém, as forças para atingir este tipo de desenvolvimento devem vir de todos os países, sendo principalmente obrigação dos

principais poluidores que já acumularam alto nível de riqueza com a exploração dos recursos naturais presentes em seus territórios e em países por eles explorados.

“O MDL entrou lentamente em vigor, pois poucos países se dispunham a agir enquanto o protocolo não fosse finalmente ratificado. Havia cerca de 700 projetos aprovados em meados de 2007, a maioria deles situada nos quatro maiores países em desenvolvimento: China, Índia, Brasil e África do Sul. Mas o MDL não é propriamente a estrutura de benefício geral que parece, visto permitir que os países desenvolvidos relaxem seus esforços para reduzir as emissões. Uma influência importante no surgimento do mecanismo é que ele foi descrito como ‘o desespero da Europa’. Considerando as trajetórias atuais, é improvável que a EU atinja sua meta global estipulada em *Kyoto*, resultado este que ameaçaria seriamente sua afirmação de estar muito à frente do resto do bando. O MDL é um modo de ajudara salvar as aparências, e por isso os investidores têm feito fila para desenvolver os projetos, uma vez que é quase certo estes serem aprovados” (GIDDENS, 2010, p. 234).

Este fato nos leva a questionar a responsabilidade na diminuição das emissões, pois parece que o caminho para reduzir está focado nos países em desenvolvimento. Enquanto isso os principais poluidores se beneficiam, com a compra de cotas, por meio de vantagens de uma exploração predatória e da manutenção do cenário de poder econômico mundial. Ainda assim, nestes primeiros países algumas práticas e projetos são muito marginais e, por vezes não auxiliam efetivamente na redução das emissões.

Em uma análise da política com base nas etapas do *policy cycle* propostas por Frey (2000) nota-se que a primeira fase, referente a percepção e definição de problemas, surge pela da necessidade de viabilizar a implantação do Protocolo de *Kyoto*, por isso sua criação está intrinsicamente relacionada com tal política. Devido a necessidade de implementar esse Protocolo, o mecanismo de desenvolvimento limpo é proposto como um caminho a ser estimulado entre os países, sendo este contexto correspondente a fase chamada *agenda-setting*.

Ressalta-se que apesar de não ser caracterizado como uma política, o MDL possui uma dinâmica expressiva que o fortalece como mecanismo que conduz o desenvolvimento do Protocolo. Assim, ele pode ser visto como a ação que dá corpo à política de redução das emissões, e entendido como essencial no processo de funcionamento desta. Portanto, sua elaboração e concretização correspondem a fase 3, denominada elaboração de programas e decisão. Estabeleceu-se um mecanismo de mercado que se traduz no comércio de cotas de emissão, evidenciando que optou-se internacionalmente pelo princípio do poluidor-pagador. Os recursos para seu desenvolvimento provêm dos países mais ricos, enquanto o campo de ação para redução dos gases está estabelecido nos países com menores produções industriais e, geralmente, mais pobres.

Em relação à implementação da política (fase 4), destaca-se que por ser um mecanismo de mercado seu objetivo principal é atingir o público específico e obter lucros. Por esta ótica podemos considerar que sua implementação obteve sucesso, pois ele de fato funciona e estabelece diversas negociações de compra e venda de crédito de carbono entre os diferentes países. Entender como o mecanismo alcançou tal sucesso não é difícil, pois gera benefícios econômicos concretos para ambas as partes. Porém também é preciso questionar o fato de que, apesar do sucesso de sua implementação, ele não obteve os sucessos ambientais para o qual foi criado, pois não fez com que os países atingissem as metas propostas.

“Não se sabe ao certo até que ponto o MDL realmente ajudou a introduzir projetos de energia renovável nos países em desenvolvimento. O que predomina são projetos marginais, como a contenção dos gases da indústria pela fixação de filtros em tubulações já existentes. Houve quem afirmasse que talvez metade das reduções declaradas resulte de ‘truques contábeis’ e seja desprovida de conteúdo” (GIDDENS, 2010, p. 235).

Assim, temos na fase 5 a avaliação de políticas e eventual correção da ação, duas vias de análise que podem ser discrepantes. O primeiro seria considerar seu sucesso como mecanismo de mercado e, desta forma, indicar-se favorável ao seu crescimento e expansão entre os países. Entretanto a segunda análise adverte o fracasso na obtenção das metas ambientais previstas para o Protocolo de *Kyoto*, indicando a necessidade de sua reestruturação ou até mesmo a substituição do mecanismo por outra lógica que melhor cumpra os objetivos nesta área.

3.1.2. Políticas Nacionais

O Brasil confirmou suas metas de redução dos gases de efeito estufa no Acordo de Copenhague e também na Conferência das Partes (COP 16), comprometendo-se com uma redução voluntária entre 36,1% e 38,9% de suas emissões projetadas até o ano de 2020. Este compromisso, apesar de voluntário internacionalmente, virou lei, sendo formalmente instituído na Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) (MOTTA, 2011).

3.1.2.1. Política Nacional sobre Mudança do Clima

Criada em 2009, a Lei nº12.187 institui a Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC), visando compatibilizar o desenvolvimento social e econômico com a proteção climática, reduzir as emissões antrópicas de GEEs, fortalecer os chamados sumidouros, implementar medidas de adaptação às mudanças climáticas, consolidar a expansão de áreas protegidas e incentivar o reflorestamento e recuperação de áreas degradadas, preservar e recuperar os recursos ambientais, além de estimular o desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE).

De acordo com Cornetta (2012) esta política deixa transparecer a posição do Governo Brasileiro em relação aos estudos do IPCC, alinhando-se à concepção de mudanças climáticas defendida por tal Instituição. Isto significa que encara estas modificações como resultantes das ações antrópicas e se preocupa com o risco da ocorrência de uma catástrofe no clima mundial.

Seus instrumentos se baseiam na criação do Plano e Fundo Nacional sobre a Mudança do Clima, desenvolvimento de linhas de crédito, fortalecimento de linhas de pesquisa e monitoramento das emissões, entre outros. Importante destacar a criação do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento, pois a maior parte das emissões brasileiras provêm da derrubada e queima de nossas florestas.

Esta legislação também indica que os principais objetivos e diretrizes das políticas públicas e programas de governo deverão ser compatíveis com a PNMC. Além disso, os planos setoriais deverão se consolidar em busca de uma economia de baixo carbono, visando metas de redução. Fica regulamentado, em seu artigo 12, o compromisso nacional anteriormente indicado, provocando a assinatura do Decreto nº 7.390/2010 para regulamentar os artigos 6º, 11 e 12 da PNMC e indicar a linha de base para a redução absoluta.

Assim, a PNMC se apresenta como um marco legal para regular as ações nacionais de adaptação e mitigação frente às mudanças do clima. Institui regras independentes da evolução dos acordos globais para a questão, ditando princípios, diretrizes e instrumentos que visam atingir as metas propostas pelo Brasil (MOTTA, 2011).

“Nesse sentido, as políticas brasileiras voltadas para a mitigação das mudanças climáticas configuram-se a partir dos indicativos do IPCC com resoluções voltadas para o emprego tecnológico e regulações de mercado. Tal característica evidencia-se nas políticas adotadas pelo Brasil, bem como na prática dos projetos mitigatórios em funcionamento neste primeiro período de vigência do Protocolo de *Kyoto*” (CORNETTA, 2012, p.90).

Em uma análise na perspectiva do *policy cycle*, encontramos um cenário para a fase 1 no qual a problemática das mudanças climáticas e a necessidade de criação de uma política nacional específica faz parte do contexto mundial de preocupação com o clima e da pressão internacional. Inclui-se o aumento do conhecimento e das pesquisas brasileiras relacionadas com a temática, e a constante abordagem do tema pela mídia nacional. Além, é claro, de um compromisso com a redução das emissões dos gases de efeito estufa, firmado pelo país ao assinar o Protocolo de *Kyoto*. Assim, o contexto principal representativo desta fase se inicia em 2000 com a criação do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, que dentre seus objetivos possui a conscientização e mobilização da sociedade, a fim de discutir as questões relacionadas com o tema, criando um melhor conjuntura para as tomadas de decisões no setor. Acrescenta-se aqui a obrigatoriedade do país em elaborar e atualizar periodicamente o Inventário Nacional de Emissões e Remoções antrópicas de Gases de Efeito Estufa, devido ser signatário da Convenção Quadro da ONU sobre Mudança do Clima.

“Dessa forma, no ano de 2004 foi divulgada a 1ª Comunicação Nacional, isto é, o primeiro inventário brasileiro para o ano base de 1994, com estimativas de valores de emissão e remoções referentes ao período de 1990 a 1993, evidenciando que 73% das emissões brasileiras se davam em função das mudanças do uso do solo e do desmatamento.

A 1ª Comunicação Nacional, bem como as questões discutidas pelo Fórum Brasileiro, nortearam a elaboração da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)” (ANTUNES & SANCHEZ, 2013, p. 8).

Nota-se que o tema demorou um longo período para entrar efetivamente na agenda governamental, pois o país assinou o Protocolo em 1997 e sua Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) surgiu apenas em 2009, mais de 10 anos após se comprometer internacionalmente. Entretanto, podemos considerar que o assunto entrou na agenda do governo federal no ano de 2007, quando foi criado o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) através do Decreto nº6.263/2007. Tal comitê tinha o objetivo de elaborar o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, o qual foi apresentado em dezembro de 2008. Após, criou-se a política nacional em 2009 (Lei nº12.187/2009) e seu decreto regulamentador (nº7.390/2010). Estas fases mostram a trajetória do tema na agenda governamental, o que constitui a fase 2 chamada *agenda setting*.

A fase 3, denominada elaboração de programas e decisão, é representada pela instituição de diferentes planos e programas no âmbito da PNMC. Alguns voltados para a adaptação – como o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), descrito no Decreto nº5.025/2004 – enquanto outros voltados para a mitigação do problema – como o Plano de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PAN Brasil). Nota-

se que ambos são parte do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, importante instrumento em todo o processo da PNMC.

A implementação da política, fase 4, é entendida neste contexto como a criação de instrumentos financeiros alocados no Fundo Nacional sobre a Mudança do Clima. Acrescenta-se também as ações definidas nos diferentes planos e programas estimulados no âmbito na PNMC. Isto demonstra a construção de um terreno favorável para o desenvolvimento da política, devido a disponibilidade de recursos financeiros. Foram criadas linhas de crédito e fortalecidas as pesquisas e o monitoramento das emissões, além de um plano para controle do desmatamento.

Apesar de ainda não ser possível realizar uma avaliação de seus resultados finais, pois os prazos propostos ainda não estão vencidos, pode-se indagar sobre o desenvolvimento de algumas de suas metas e a proximidade do prazo para execução. Destaca-se, por exemplo, o artigo 6 do Decreto nº7.390/2010 que define uma redução de 80% do desmatamento anual da Amazônia Legal até 2020. De fato o desmatamento teve quedas consecutivas entre os anos de 2009 até 2012. Porém, em 2013 aumentou 29% em relação a 2012, seguido de um novo aumento de 16% em 2015, com relação a 2014 (PRODES/INPE, 2015). Portanto, se o mesmo tender a aumentar nos próximos anos, o país terá dificuldades em cumprir a meta estabelecida neste artigo.

Como a avaliação e eventual correção da ação (fase 5) deve-se considerar que a política em questão ainda não cumpriu seu ciclo. Por este motivo, não é possível fazer uma avaliação eficiente ou propor correções. Porém, pode-se identificar a maneira como se desenvolveu nacionalmente, assim como as ações estimuladas.

“Apesar da Política Nacional sobre Mudanças Climáticas prever a ‘consonância com o desenvolvimento sustentável a fim de busca o crescimento econômico, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais’, o que se vê são regulamentações institucionais e incentivos financeiros para a ampliação de possibilidades acumulativas de capital. As frentes de acumulação de capital que se abrem com Reduções Certificadas de Carbono, Mecanismos de Desenvolvimento Limpo e toda gama de tecnologias e serviços puxados a reboque por esse mercado, surgem de uma relação dialética entre ciência e política; fenômenos climáticos e políticas econômicas; capital produtivo e capital financeiro” (CORNETTA, 2012, p.131)

Ainda como resultados, pode-se destacar o desenvolvimento e funcionamento dos planos elaborados no âmbito da política (como o Plano Nacional sobre Mudança do Clima e outros planos estaduais e municipais voltados ao tema), além da influência desta ação no

estímulo à construção de políticas semelhantes nas escalas estaduais. Como exemplo, o caso do Estado de São Paulo que concretizou sua política no mesmo ano da brasileira. Outros estados seguiram o exemplo, e Mato Grosso pareceu engatar uma discussão neste sentido, mas passando por alguns percalços, até hoje não regulamentou sua política estadual de mudanças do clima. Vejamos a seguir:

3.1.3. Políticas Estaduais

Mato Grosso é um Estado que necessita ter uma preocupação com as questões de mudanças climáticas devido sua economia estar baseada no setor agrícola, madeireiro e da pecuária. Esta situação acaba pressionando o governo a propor políticas capazes de reduzir os efeitos destas mudanças, além de prevêê-los e mitigá-los, quando possível.

Desta forma, pretende-se prevenir prováveis perdas financeiras e manter um ambiente onde a economia possa continuar se estruturando nos setores da pecuária, das *commodities* agrícolas e da madeira. Neste sentido, o estado busca soluções voltadas para um melhor aproveitamento dos recursos naturais, no longo prazo, objetivando a manutenção de um sistema econômico vigente e não modificações na estrutura do sistema econômico e político para uma melhor conservação do meio natural. Apesar deste contexto, a legislação sobre mudanças climáticas ainda não está em vigor e o processo espera aprovação. O principal avanço na questão foi a organização de um Fórum Estadual sobre o assunto.

3.1.3.1. Fórum Mato-grossense de Mudanças Climáticas

O Estado de Mato Grosso instituiu o Fórum Mato-grossense de Mudanças Climáticas, em 2009 por meio da Lei nº9.111, visando a articulação, mobilização e conscientização dos habitantes de seu Estado quanto às questões sobre as mudanças do clima. De acordo com esta legislação, o fórum é presidido pelo Governador Estadual e obrigatoriamente composto por representantes de todas as Secretarias de Estado, empresas e autarquias públicas estaduais que tenham suas atribuições relacionadas com as mudanças do clima. De forma facultativa integram representantes de órgão ou entidades públicas federais, sindicatos, Instituições de

ensino superior, Poder Judiciário, Executivo ou Legislativo municipal, organizações não governamentais, Ministério Público, associações de classe e federações.

O Fórum significa o início de uma preocupação com questões sobre as modificações do clima, formalmente institucionalizada pelo Estado. Além disso, é o objeto político mais concreto definido por Mato Grosso no âmbito desta temática, já que sua política de mudanças climáticas ainda está tramitação para aprovação. Por tal motivo, o Fórum se constitui como objeto de estudo deste trabalho, agregando-se às discussões sobre as políticas públicas definidas para os eixos já especificados anteriormente.

Dentre os objetivos dispostos na lei de sua criação, encontra-se a proposta de se articular com outras entidades governamentais ou privadas, e de propor normas para a definição de uma Política Estadual de Mudanças Climáticas em consonância com a Política Nacional de Mudanças Climáticas. Visa também facilitar a obtenção de recursos e financiamentos nacionais e internacionais voltados para a temática e propor mecanismos decisórios que contemplem a dimensão climática em outras políticas e setores, que transpassem questões sobre a emissão dos GEEs. Por fim, destacam-se os incentivos a estudos que consolidem metodologias para monitorar as modificações globais do clima, além da criação de infraestrutura para monitoramento e vigilância de tais mudanças. O Fórum contribuiu para o andamento da política estadual voltada ao tema, porém ainda não conseguiu obter a aprovação efetiva da mesma. Poder-se-ia identifica-lo como um de seus instrumentos.

O aumento do conhecimento e divulgação sobre os impactos das mudanças climáticas nas atividades que são a base econômica do Estado (agricultura, pecuária e setor madeireiro) estimularam a percepção e definição do problema (ICV, 2012; INPE, 2011; KRUG, 2008; MARENGO, 2013; MATO GROSSO, 2010; MATO GROSSO, 2013; MMA, 2013; MMA, 2012), criando certa pressão no governo para a adoção de medidas, a fim de evitar prejuízos para estas atividades. Acrescenta-se também um estímulo nacional ocorrido no momento em que o país define sua legislação sobre o assunto. O estabelecimento do Fórum estadual, no mesmo ano de criação da Política Nacional sobre Mudança do Clima, indica que o surgimento desta acabou por estimular a formação de uma organização em MT para tratar do tema. Este contexto é representativo da primeira fase do *policy cycle*. Assim, a instituição do Fórum por meio da aprovação da Lei Estadual nº9.111, juntamente com a definição de seus participantes, pode ser considerada como o momento em que a temática foi inserida na pauta de políticas a serem contempladas pelo Estado, ou pelo menos debatidas em primeiro momento. Fato este que se caracteriza como a fase 2 na proposta de Frey (2000), denominada *agenda-setting*.

O Fórum possui como estratégia principal a articulação com outras entidades do governo para a criação de uma Política Estadual de Mudanças Climáticas e a obtenção de recursos para programas relacionados. Entretanto é um espaço de debates e articulação e não cria nenhum instrumento específico para atingir seus objetivos. Portanto, este contexto não possui atributos suficientes para representar a fase 3 constituída pela elaboração de programas e decisão.

Em relação a fase 4, pode-se considerar que sua implementação ocorreu por meio do estímulo à programas posteriormente contemplados por Mato Grosso, como o apoio ao REDD+ MT. Além disso, é possível considerar que o Fórum trabalha para fomentar a articulação de entidades públicas e privadas, a fim de concretizar ações relacionadas com as modificações do clima.

Como reflexão no contexto da fase 5 proposta por Frey (2000), considera-se que o Fórum possui relativo sucesso, pois se mantém há alguns anos e criou uma minuta de lei estadual para as mudanças climáticas. Porém, ainda não conseguiu pressionar de forma efetiva o governo estadual, para a aprovação desta lei. Isto demonstra que apenas a existência de uma Instituição não basta para que os objetivos políticos sejam alcançados. É necessário a criação de planos, programas e instrumentos capazes de criar um panorama no qual seja possível o desenvolvimento das ações. Desta forma, podemos considerar que o Fórum necessita de maior poder de atuação e persuasão, pois apesar de ter criado a minuta da Política Estadual de Mudanças Climáticas de Mato Grosso, não conseguiu fazer com que esta fosse aprovada pela Assembleia Legislativa.

3.1.3.2. Política Estadual de Mudanças Climáticas

Esta política, na verdade, é uma minuta, aprovada pela Plenária do Fórum, em processo de tramitação para aprovação na Assembleia Legislativa do Estado, cujo texto foi elaborado em 2010⁴.

Seus instrumentos contam com o plano e fundo estadual de mudanças climáticas, seguindo o modelo nacional; projetos de mitigação de GEE; instrumentos econômicos, de

⁴ De acordo com as informações encontradas em 2015 no portal da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA).

informação e gestão, e de comando e controle; licitações sustentáveis; adaptação e defesa civil; além de um esforço em educação, pesquisa e disseminação de informações.

Como objetivo, visa integrar o MT no esforço global de redução das emissões e de adaptação aos efeitos das mudanças, além de fortalecer a existência dos sumidouros. Estes, serão alcançados através dos mecanismos políticos e de mercado, como o MDL e o REDD (Mecanismo de Redução de Emissão pelo Desmatamento e Degradação Florestal) (MATO GROSSO,2010).

Por ainda não existir efetivamente como uma lei, temos que considerar seu caráter não permanente, e por isso não é possível entendê-la como uma ação efetiva do governo mato-grossense, pois a data de criação da minuta, dezembro de 2010, demonstra a falta de base política para sua aprovação.

Apesar de não estar efetivamente concretizada como política, é possível analisa-la sob a ótica do modelo *policy cycle*. O contexto no qual se desenvolve a primeira fase, percepção e elaboração de problemas, se repete naquilo que foi encontrado para o Fórum Mato-Grossense de Mudanças Climáticas. Isto significa que sua elaboração também foi estimulada pelo aumento do conhecimento e divulgação sobre os impactos das mudanças climáticas nas atividades essenciais para a manutenção da economia do Estado, ocorrendo certa pressão para a adoção de medidas governamentais, a fim de reduzir os prejuízos. Porém, o maior estímulo se dá na medida em que o Brasil institui uma legislação sobre o tema, e decide estimular o desdobramento desta em seus Estados.

Inclui-se aqui a própria existência e pressão do Fórum, o qual foi o impulsionador para que a problemática das mudanças climáticas entrasse para a agenda política do Estado de Mato Grosso. Fator este que se caracteriza como a fase 2, denominada *agenda-setting*. Assim, a criação do Fórum pode ser entendida como o passo inicial para o problema tornar-se uma questão pública. Apesar de estabelecido este Fórum e outros mecanismos de atuação estadual para contemplar a temática, ainda não é possível considerar que a pauta está efetivamente na agenda do governo do Estado. Isto porque o fato de a Política Estadual de Mudanças Climáticas ainda não ter sido aprovada, desde 2010, é indicativa de uma possível não concretização e merece atenção.

De qualquer forma, a política prevê mecanismos de mercado, como o MDL e o REDD, além de um plano e fundo estadual de mudanças climáticas, sendo este o contexto encontrado para a fase 3, elaboração de programas e decisão. Destaca-se que alguns destes mecanismos já existem e estão atuando no Estado, como é o caso do REDD+ MT, que será analisado posteriormente nas políticas de biodiversidade. Entretanto, por ainda não ter sido

aprovada, estes instrumentos não podem ser considerados como pertencentes desta política, estando eles operando de maneira independente, sem um vínculo com a mesma.

Para sua implementação é necessário primeiramente sua aprovação pela Assembleia Legislativa do Estado de Mato Grosso, o que ainda não ocorreu. Todos os mecanismos e instrumentos previstos para colocá-la em ação ainda não foram implantados neste âmbito. Assim, é possível dizer que não houve uma implementação da política, correspondente a fase 4 na proposta de Frey (2000).

Para a fase 5 (avaliação de políticas e eventual correção da ação), deve-se considerar que a política em questão ainda não foi aprovada, portanto não existe como tal. Desta forma não é possível fazer uma avaliação eficiente ou propor correções. Ainda assim, é válido lembrar que a existência do REDD+MT demonstra que apesar de inoperante, esta política já trouxe um instrumento de atuação que começa a se operacionalizar no Estado.

Por fim, destacam-se as ações em menor escala, com o desdobramento da questão em âmbito municipal.

3.1.4. Políticas Municipais

O município de Alta Floresta ainda não possui nenhuma legislação específica para tratar questões sobre mudanças do clima. Existe um projeto da Secretaria Municipal de Meio Ambiente denominado Projeto Olhos D'Água da Amazônia (PRODAM), que dentre suas vertentes visa organizar pagamentos por serviços ambientais (PSA). Tal ação será discutida no âmbito dos programas e projetos influenciados pelo Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia (PPCDAM), com uma análise presente no próximo capítulo.

Neste momento destaca-se apenas que em escala municipal este é o único mecanismo elaborado pelo governo que mais se aproxima de uma política voltada para questões das mudanças climáticas. Isto porque estimula iniciativas de manutenção da floresta em pé, objetivando a não emissão de carbono pela queima, a não degradação dos recursos naturais e da biodiversidade, e a recuperação das nascentes.

Assim, a análise realizada com base em Frey (2000) é aplicada apenas ao PRODAM, e será apresentada no capítulo posterior.

3.1.5. Síntese das ações nas diferentes escalas

Devido a quantidade de políticas analisadas e objetivando oferecer uma melhor compreensão do contexto, este item apresenta figuras esquemáticas do tema tratado até o momento. Assim, a primeira imagem demonstra o período percorrido para a criação das políticas de mudanças climáticas, desde o início das discussões mundiais, até o desdobramento em nível estadual. A segunda figura é um quadro síntese que demonstra a aplicação do *policy cycle* nas políticas analisadas, fazendo referência aos principais pontos de cada etapa do processo.

Figura 3.2 – Desdobramento das políticas de mudanças climáticas. Elaboração própria.

A partir de uma análise da imagem é possível perceber a morosidade das ações políticas nas diferentes escalas. Nota-se que a discussão internacional se iniciou em 1992 e

somente após dezessete anos o Brasil concretizou sua política nacional sobre Mudança do Clima. Esta estratégia federal estimulou as ações estaduais, conforme identificado na criação do fórum no mesmo ano de aprovação da PNMC. Porém, este fato não foi suficiente para pressionar Mato Grosso a aprovar sua política estadual de mudanças climáticas, em tramitação desde 2010. Nota-se ainda a ausência do poder municipal na figura, por não haver uma política relacionada em Alta Floresta.

O quadro síntese abaixo apresenta as informações resumidas sobre o ciclo político ocorrido com a temática das mudanças climáticas, desde as ações no nível internacional até seus desdobramentos no nível estadual. Nota-se que todas as etapas do processo foram contempladas de alguma maneira, permitindo uma melhor visualização das fases do *policy cycle*, apresentadas anteriormente neste capítulo.

Dando continuidade à análise, o item a seguir apresenta as políticas de biodiversidade selecionadas por incidirem nas diversas escalas estudadas. Igualmente ao tema anterior, a discussão inicia-se em uma escala mais ampla, até se desdobrar na escala local.

Fases do <i>Policy Cycle</i> – Mudanças Climáticas					
	Fase 1: percepção e definição dos problemas	Fase 2: agenda-setting	Fase 3: elaboração de programas e decisão	Fase 4: implementação de políticas	Fase 5: avaliação e eventual correção da ação
Internacional Protocolo de <i>Kyoto</i>	Pressão científica e avanço do conhecimento, divulgação midiática, fortalecimento de organismos internacionais	Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima	Criação de mecanismo internacional para redução dos GEE – adoção do Protocolo de <i>Kyoto</i>	Comércio de Emissões e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	Não houve o cumprimento das metas no prazo e foram adiadas para 2020 – fato que culminou em um novo acordo internacional para implementação pós 2020
Internacional MDL	Necessidade de viabilizar a implantação do Protocolo de <i>Kyoto</i>	Ações em seu âmbito se constituem como o caminho para o alcance das metas do <i>Kyoto</i>	Comércio de cotas de emissões, baseado no princípio do poluidor-pagador	Implementação concretizada por meio da realização de diferentes projetos e ações em diversos países	Mecanismo de mercado bem sucedido, porém fracassou no cumprimento das metas ambientais de <i>Kyoto</i>
Nacional Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)	Pressão internacional, compromisso com <i>Kyoto</i> , obrigação de inventário nacional, divulgação midiática, criação do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (2000)	Criação do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (2007), do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (2008), da PNMC (Lei nº12.187/2009) e do decreto regulamentador (nº7390/2010)	Instituição de diferentes planos e programas em seu Âmbito, exemplo: programas de mitigação (PROINFA) e de adaptação (PAN Brasil)	Criação de instrumentos financeiros (Fundo Nacional sobre Mudança do Clima), e por meio de ações definidas nos diferentes planos e programas estimulados pela políticas	Política ainda em andamento, não cumpriu seu ciclo, porém destaca-se o desenvolvimento de planos em seu âmbito e influência para a criação de políticas semelhantes
Estadual Fórum Mato-Grossense de Mudanças Climáticas	Estímulo após a definição da PNMC e aumento do conhecimento sobre os impactos nas atividades econômicas do Estado	Instituição do Fórum Aprovação da Lei Estadual nº 9.111 e definição dos atores participantes	Articulação com órgãos governamentais para criação de política estadual sobre o tema, porém o contexto não possui atributos satisfatórios que representem esta fase	Apoio ao REDD+MT, estímulo da articulação de entidades públicas e privadas em ações relacionadas com as modificações do clima	Sucesso relativo: criação da minuta da lei estadual sobre mudanças climáticas, porém ainda não ocorreu a aprovação desta lei
Estadual Política Estadual de Mudanças Climáticas	Estímulo após a definição da PNMC, aumento do conhecimento sobre os impactos nas atividades econômicas do Estado, pressão do Fórum estadual	A não aprovação da política demonstra que o tema não entrou efetivamente na agenda, apesar das ações do Fórum	Previsão de mecanismos de mercado, como o REDD + e o MDL, além do plano e fundo estadual de mudanças climáticas	Não houve implementação	Política não aprovada

Figura 3.3 – Fases do policy cycle nas políticas de mudanças climáticas. Elaboração própria.

3.2. Políticas públicas de biodiversidade com reflexos na Amazônia

A biodiversidade é uma das principais características naturais do Brasil, um país que abriga impressionantes números de riqueza de ecossistemas e espécies. Segundo Bensusan et al. (2006) e Naccaro Jr. (2011), dentre os 17 países megadiversos do mundo, o Brasil é o que abriga a maior diversidade biológica (os outros países que também compõem a lista são: Colômbia, Indonésia, China, México, África do Sul, Venezuela, Equador, Peru, Estados Unidos, Papua-Nova Guiné, Índia, Austrália, Malásia, Madagascar, República do Congo, Filipinas). Joly et al. (2011) chamam a atenção para o fato de o país ter uma das biodiversidades mais ricas do planeta, abrigando aproximadamente 15% a 25% das espécies totais de vegetação, que se distribuem em biomas únicos e se apresentam com alta taxa de endemismo biológico.

Toda esta riqueza natural precisa ser gerida baseando-se em princípios de conservação, visando o desenvolvimento nacional com estratégias que garantam a integridade do meio natural e dos serviços ecossistêmicos. As políticas nesta direção devem ter diretrizes que conciliem sua conservação com o sucesso econômico de seus usos, em conjunto com a repartição justa de seus benefícios.

Ressalta-se que o entendimento dos fatores relacionados com a biodiversidade, e o conhecimento nacional sobre a disposição desta em seu território, é essencial para a organização e implementação das ações governamentais. Além disso, políticas internacionais devem ser adotadas, a fim de estimular a proteção das áreas naturais do planeta, controlar a biopirataria, e garantir que seus usos e comercialização sejam efetuados de maneira legítima.

Importante destacar que fomos o primeiro país a assinar a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) (BRASIL, 2000). Esta política internacional orienta as ações e usos da biodiversidade, regulando princípios e diretrizes, e será uma das políticas discutidas no decorrer deste capítulo.

Repete-se para a análise das políticas de biodiversidade selecionadas a mesma base do *policy cycle* que permitiu a identificação de processos repetitivos ocorridos nas diferentes fases do ciclo, ao ser aplicado individualmente para políticas distintas. Utilizou-se a mesma representação gráfica para ilustrar essa situação.

Figura 3.4 - *Policy cycle* aplicado às políticas de biodiversidade selecionadas. Elaboração própria.

As políticas de biodiversidade analisadas, e que possuem ações semelhantes, são apresentadas no círculo central, já as fases correspondentes ao *policy cycle* se encontram em cada um dos quadrantes, os quais destacam quais são as ações que se repetem em cada processo do ciclo.

Assim como acontece para as questões de mudanças do clima, na análise da biodiversidade também foi possível identificar ações semelhantes em todas as etapas, fator este que demonstra a influência das ações governamentais de diferentes escalas. Esta discussão, assim como o aprofundamento na análise individual das políticas selecionadas, está presente nos próximos itens.

3.2.1. Políticas internacionais

A preocupação mundial com a diversidade biológica não é recente e se fundamenta, principalmente, na riqueza gerada a partir de seus usos. A distribuição e acesso aos benefícios da utilização dos componentes dos recursos ambientais geram discussões na escala internacional, na tentativa de gerenciar o processo, o qual por vezes ocorre de maneira injusta e com prejuízos ao país detentor da biodiversidade. Por isso, é necessário uma arcabouço institucional que zele pela garantia de uma repartição justa e

equitativa de seus usos, e pela manutenção da conservação de seus componentes e dos serviços ecossistêmicos associados.

3.2.1.1. *Convenção Sobre Diversidade Biológica - CDB*

A definição de políticas mundiais que orientam a gestão da biodiversidade é responsabilidade da CDB (Convenção Sobre Diversidade Biológica). Seus objetivos são estruturados em três bases principais: a conservação da biodiversidade, a utilização sustentável de seus componentes, e a justa e equitativa repartição de seus benefícios. Sua iniciativa ocorreu devido a necessidade de estabelecer um instrumento internacional para tratar da diversidade biológica mundial.

Assinada e ratificada por 168 países, sua criação ocorreu em 1992, ficando aberta para assinaturas até junho de 1993, entrando em vigor em 29 de dezembro deste mesmo ano. O Brasil ratifica a Convenção em 1994, promulgando-a pelo Decreto nº2.519 de 16 de março de 1998. Atualmente é o terceiro país que mais recebeu recursos, atrás da China e do México (BENSUNSAN et al., 2006; GODINHO & MOTA, 2013).

“A CDB foi inicialmente planejada para ser uma convenção sistematizadora (*umbrella convention*), cujo objetivo seria consolidar uma série de outras convenções de alcance global já existentes, preocupadas com a conservação e a preservação de componentes da biodiversidade...ao longo do processo de negociação, a CDB foi transformada em uma convenção-quadro (*framework convention*), que estabelece princípios e regras gerais, mas não estipula prazos nem obrigações específicas. Sua implementação exige detalhamentos que podem acontecer na forma de decisões das Conferências das Partes, na forma de protocolos anexos à Convenção, ou ainda na forma de legislações internas aos países” (ALBAGLI, 2011, p.8).

A CDB foi assinada durante a realização da Eco 92, indicando que a problemática está inserida em um contexto mundial, visando mobilizar formas de compatibilizar o crescimento econômico com a proteção do meio natural e da biodiversidade. Usando o modelo de Frey (2000), a CDB se caracteriza como a fase 1, onde a percepção do problema ocorre em um cenário internacional influenciado por diversas ações que fortalecem o movimento ambiental, por exemplo a ocorrência da própria Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento.

Nota-se que a Convenção foi criada neste contexto, inspirada pelo crescente compromisso da comunidade mundial com o desenvolvimento sustentável. Ela

representou um importante passo adiante na conservação da diversidade biológica, no uso sustentável de seus componentes, e na distribuição justa e equitativa dos benefícios provindos do uso de seus recursos genéticos (CBD, 2015).

Uma característica que chama a atenção é seu caráter não preservacionista, já que atribui um vínculo da conservação da biodiversidade com seu uso sustentável. Desta maneira, considera as atuais necessidades, levando em conta os limites de seu uso para que seja resguardada às futuras gerações. Nesta mesma linha, expressa-se o intuito de regulamentação do acesso aos recursos biológicos e também à garantia da existência de um sistema justo de repartição de benefícios, fator que atribui um caráter utilitarista à esta Convenção (GODINHO & MOTA, 2013).

A assinatura da CDB por diversos países durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento é representativa do momento no qual o problema tornou-se uma questão pública mundial, sendo inserido na pauta política internacional. Encontra-se aqui a fase 2, chamada de *agenda-setting*.

A importância da CDB ocorre na medida em que exerce um papel de arcabouço jurídico e legal para criação e fortalecimento de convenções mais específicas, por exemplo:

- Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança: em vigor desde setembro de 2003 possui o objetivo de

“assegurar um nível adequado de proteção no campo da transferência, da manipulação, e do uso seguros dos organismos vivos modificados resultantes da biotecnologia moderna que possam ter efeitos adversos na conservação e no uso sustentável da diversidade biológica, levando em conta os riscos para a saúde humana e enfocando especificamente os movimentos transfronteiriços” (BRASIL, 2006).
- Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura: criado em 2001 e assinado pelo Brasil em 2002, possui como objetivos principais a “conservação e o uso sustentável dos recursos fitogenéticos para a alimentação e a agricultura e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados de sua utilização” (BRASIL, 2008). Seus princípios estão unidos com a CDB, para o fortalecimento de uma agricultura sustentável e da segurança alimentar;
- Diretrizes de Bonn: indica diretrizes para acesso aos recursos genéticos e a repartição justa e equitativa dos benefícios provindos de seus usos. A ênfase também recai sobre a obrigação dos usuários de informarem e obterem o

consentimento prévio dos fornecedores. Identifica os requisitos básicos para o termo de acordo mútuo entre as partes, definindo as principais regras e responsabilidades dos usuários e fornecedores, e enfatizando a importância do envolvimento de todos os atores interessados. Também enumeram sugestões a serem incluídas nos acordos de transferência de material e preveem uma lista indicativa de benefícios monetários e não-monetários (CBD, 2002);

- **Princípios e Diretrizes da Abordagem Ecosistêmica para a Gestão da Biodiversidade:** entendida como uma estratégia para gestão integrada dos recursos hídricos, terrestres e biológicos, a fim de promover a conservação e o uso sustentável dos mesmos, de forma equitativa. A abordagem ecossistêmica é o principal quadro de ação da Convenção e sua aplicação ajuda a alcançar um balanço dos três principais objetivos da mesma: conservação, uso sustentável e divisão justa e equitativa dos benefícios dos usos da biodiversidade. Está baseada na aplicação de metodologias científicas voltadas para os níveis de organização biológica, que consideram as estruturas essenciais, processos, funções e interações entre os organismos e o meio que habitam. É importante ressaltar que tais princípios reconhecem que os seres humanos, com suas diversidades culturais, são componentes que integram diversos ecossistemas (CBDc, 2004);
- **Diretrizes para o Turismo Sustentável e a Biodiversidade:** diretrizes internacionais para atividades relacionadas com o turismo sustentável em ecossistemas vulneráveis terrestres, marinhos e costeiros, habitats de grande importância para a diversidade biológica e áreas protegidas, incluindo ecossistemas montanhosos e áreas frágeis ribeirinhas (CBDb, 2004);
- **Princípios de Addis Abeba para a Utilização Sustentável da Biodiversidade:** consiste em quatorze princípios práticos interdependentes, estratégias operacionais e instrumentos para implementação, que regem os usos dos componentes da biodiversidade, visando garantir a sustentabilidade em seus usos. Seus princípios fornecem um quadro para auxiliar os governos, administradores de recursos, comunidades locais e indígenas, setor privado e

outros atores envolvidos, a garantir que os usos que fazem da diversidade biológica não iram ocasionar seu declínio ao longo prazo (CBD, 2004);

Necessário compreender que a estrutura da CDB é complexa e propõe uma diversidade de inovações, sendo sua implantação um desafio aos signatários. Esta Convenção se estrutura a partir de princípios e dispositivos de lei que atuam mais como diretivas do que como obrigações jurídicas. Assim, ficam estabelecidas algumas regras e princípios gerais, porém não se estipula prazos ou obrigações para as partes signatárias (GODINHO & MOTA, 2013).

Nota-se que dentre as diversas convenções e protocolos mais específicos estimulados pela CDB, o único que trata de aspectos de mudanças climáticas é o chamado “Princípios e Diretrizes da Abordagem Ecosistêmica para a Gestão da Biodiversidade”, sendo que os outros não mencionam a questão.

A convenção citada relaciona mudanças climáticas com biodiversidade, pois possui estratégias de gestão integrada que identificam as relações existentes no meio, entre elas as alterações ocasionadas por variações no clima.

Ao determinar princípios para as diretrizes de análise e implementação, é instituído (no princípio 5) que a conservação do funcionamento e estrutura do ecossistema, a fim de manter os serviços ecossistêmicos, deve ser uma meta prioritária na abordagem ecosistêmica. Para o alcance deste objetivo destaca-se a necessidade de ampliar o conhecimento sobre as mudanças na composição, estrutura e função dos ecossistemas. Estas modificações são ocasionadas, entre outros motivos, por tensões pelo uso antrópico, poluição, incêndios, introdução de espécies exóticas e variações anormais do clima, como secas e cheias (CBDc, 2004). Desta forma, a convenção mostra sua preocupação com as mudanças climáticas ao indicar que são necessários estudos para entender os impactos nos ecossistemas, ocasionados pelas variações do clima.

Outras preocupações com a temática também surgem no decorrer do texto, e o princípio 9 destaca que deve-se reconhecer o fato de que os ecossistemas mudam, e isto está dentro de seus padrões de “normalidade”. Porém, é feita a seguinte ressalva: é preciso considerar a realização de ações mitigadoras para lidar com as mudanças de longo prazo, como as mudanças climáticas. Isto coloca a questão em uma posição central, onde admite-se que os impactos gerados pelas variações do clima não podem ser considerados como “naturais”, necessitando de ações especiais para conter ou mitigar seus reflexos nos ecossistemas.

A última referência sobre as mudanças climáticas aparece nas considerações das relações entre a gestão florestal sustentável e a abordagem ecossistêmica, e na revisão e desenvolvimento de estratégias para integração desta no programa de trabalho da convenção.

Ao tratar das propostas de integração entre a abordagem ecossistêmica e a gestão sustentável de florestas, é ressaltada a necessidade de incorporar princípios de sustentabilidade baseados no longo prazo, com a intenção de manter os recursos florestais e os serviços ecossistêmicos para as futuras gerações. As variações mundiais no clima representam uma ameaça para o alcance destes objetivos, por criarem riscos e incertezas para todos os setores envolvidos com a aplicação da abordagem ecossistêmica. Para as florestas, os riscos oscilam em torno do aumento da incidência de incêndios, doenças e pestes (CBDc, 2004).

Portanto, as modificações climáticas representam uma ameaça para o alcance dos objetivos propostos pela abordagem ecossistêmica, para a conservação dos recursos florestais e, também, para a integração de ambos.

Nota-se que os “Princípios e Diretrizes da Abordagem Ecossistêmica para a Gestão da Biodiversidade” não cria, efetivamente, mecanismos de combate às mudanças climáticas, ou mesmo de diminuição de seus impactos nos componentes da biodiversidade. Entretanto, é possível identificar uma abordagem que relaciona as duas vertentes e estimula a concretização de políticas futuras, que considerem tais questões de forma integrada.

Os projetos da CDB são desenvolvidos pelos países signatários e pelas agências implementadoras, como o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) e o Banco Mundial. O aparato organizacional para implementação de suas ações está estruturado da seguinte forma (BENSUSAN et al., 2006):

- COP (Conferência das Partes Signatárias da Convenção): é instância máxima e seu trabalho consiste em monitorar e promover o desenvolvimento da CDB. Neste momento a sociedade civil participa, com restrições, ou seja, como observador ou integrante das delegações;
- SBSTTA (Corpo Subsidiário de Assistência Científica, Técnica e Tecnológica): esta instância atua na pesquisa e desenvolvimento, sendo sua responsabilidade gerar informações referentes ao estado da biodiversidade, identificar tecnologia

e práticas inovadoras, preparar análises técnicas e responder às demandas científicas, técnicas e tecnológicas da COP;

- GEF (mecanismo financeiro): o Fundo Global para o Meio Ambiente facilita a aquisição de recursos financeiros e também atua em mais três convenções internacionais: Mudanças Climáticas, Compostos Orgânicos Persistentes e Desertificação. É dirigido por um conselho de 32 países, que representa os 176 países participantes, e pelas agências implementadoras: Pnud (Programas das Nações Unidas para o Desenvolvimento), Pnuma (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) e o Banco Mundial;
- CHM (mecanismo de troca de informações e cooperação): mecanismo chave, auxilia na cooperação internacional em relação a biodiversidade e ao conhecimento advindo da mesma.

Este aparato se constitui na fase 4 proposta pelo modelo de Frey (2000), ou seja, a implementação de políticas. Isto porque corresponde às ações necessárias para a concretização da Convenção e a possibilidade de viabilizar sua materialização em projetos específicos nos diferentes países signatários. Entretanto, por não possuir normativas bem esclarecidas com a definição de prazos e obrigações, esta implementação acaba tendo um caráter mais flexível quando comparada a outras políticas ou convenções internacionais.

“O conteúdo das proposições jurídicas da Convenção sobre a Diversidade Biológica, apesar de obrigatório, é abrangente e pode ser cumprido por múltiplas ações, não especificadas em seus dispositivos. Pode-se dizer que a flexibilidade está na imprecisão das medidas às quais os Estados se encontram obrigados para que alcancem os objetivos da Convenção...É importante salientar que com isso não se questiona a sua condição de norma de direito internacional” (GODINHO & MOTA, 2013, p.113).

Já para a fase 5, é importante identificar que durante os anos de existência a CDB alcançou alguns resultados importantes, como a criação de programas estabelecidos para operacionalizá-la. Entre eles, destacam-se: Programa de Trabalho em Agrobiodiversidade, Programa de Trabalho em Diversidade Florestal, Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas, a Iniciativa Global de Taxonomia, Iniciativa Global de Polinizadores, Grupo de Trabalho em Acesso e Repartição de Benefícios, Grupo de Trabalho sobre o Artigo 8 e Temas Correlatos, Protocolo de Cartagena de Biossegurança (CBD, 2013). Também foram criados alguns programas de trabalho temáticos voltados para o cuidado da biodiversidade marinha e costeira, das florestas, das águas continentais, dos sistemas agrícolas (agrobiodiversidade), das montanhas e das terras áridas e subúmidas.

Atualmente a CDB conta com o Plano Estratégico para a Biodiversidade revisto e atualizado em 2010 no Japão, para o período de 2011 – 2020, no qual as Metas de Aichi⁵ foram incluídas. Este Plano define o quadro global sobre a biodiversidade, tanto para as convenções relacionadas, quanto para todo o sistema das Nações Unidas. Suas definições se desdobrarão em estratégias nacionais de biodiversidade e planos de ação – NABSAPs (National Biodiversity and Action Plans). Estes são os principais instrumentos para a implementação da Convenção, que requer que os países preparem suas estratégias, ou instrumentos equivalentes, e os desdobrem em planos e atividades em todos os setores que afetem a biodiversidade, de maneira positiva ou negativa (CDB, 2013).

Assim, os países tiveram um compromisso de entregar seus relatórios nacionais até 2014, com foco na implementação do Plano Estratégico 2011 – 2020 e nos progressos alcançados em relação às Metas de Aichi.

Por fim, é importante ressaltar que esta Convenção, assim como outras na mesma linha de grandeza e importância mundial, depende de recursos financeiros para que sejam realizadas ações em seu âmbito. Por isso, os mecanismos internacionais de financiamento possuem papel importante para o suporte e a continuidade dos acordos. Assim, o próximo item faz uma rápida abordagem sobre o Fundo Global para o Meio Ambiente, entendendo este não como uma política, mas como um instrumento necessário para a concretização desta.

⁵ As Metas de Aichi têm como propósito inspirar ações que sejam capazes de apoiar a biodiversidade no período de 2011-2020, realizadas por todos os países e atores envolvidos na promoção e implementação, de forma efetiva, dos três principais objetivos da CDB: conservação da biodiversidade, utilização sustentável de seus componentes, e a justa e equitativa repartição de seus benefícios. São definidas cinco metas estratégicas e mais 20 objetivos ambiciosos, que fazem parte do Plano Estratégico para a Biodiversidade, são elas:

A- Abordar as causas da perda da biodiversidade através de sua integração nos governos e na sociedade; B- Reduzir as pressões sobre a biodiversidade e promover o uso sustentável; C – melhorar o estado da biodiversidade pela salvaguarda dos ecossistemas, espécies e diversidade genética; D- Aumentar a repartição justa dos benefícios da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos; E- Reforçar a implementação através do planejamento participativo, gestão do conhecimento e capacitação (CDB, 2013).

3.2.1.2. *Fundo Global para o Meio Ambiente – GEF (Global Environment Facility) como mecanismo para a concretização das políticas internacionais*

O Fundo Global para o Meio Ambiente reúne 182 países, em parceria com instituições internacionais, organizações da sociedade civil (CSOs) e do setor privado para enfrentar as questões ambientais globais, apoiando as iniciativas nacionais de desenvolvimento sustentável (GEF, 2013). Extremamente importante ressaltar que o GEF é um mecanismo de financiamento. Porém, este instrumento está alocado separadamente no presente capítulo por ser essencial para a concretização das políticas internacionais, pois permite o desdobramento destas em escalas menores, por meio do recurso financeiro disponibilizado. Assim, é um dos meios mais importantes para viabilizar a atuação da CDB em países como o Brasil, por exemplo.

Atualmente é o maior financiador público de projetos que visam obter melhorias no ambiente global. Uma organização independente de organizações financeiras, fornece subsídios para projetos relacionados com os seguintes temas: biodiversidade, mudanças climáticas, águas internacionais, degradação do solo, camada de ozônio e poluentes orgânicos persistentes (GEF, 2013).

“Criado em 1991 como o mecanismo oficial de financiamento das ações especialmente aquelas a ser engendradas nos países em desenvolvimento para a proteção do meio ambiente global, o Fundo para o Meio Ambiente Mundial (*Global Environment Facility*) foi o primeiro a financiar os custos incrementais para investimento em soluções de problemas globais. Os objetivos amplos inicialmente previstos, ajustaram-se às duas convenções principais assinadas na Conferência do Rio. O PNUD, PNUMA e o Banco Mundial atuaram como agentes financeiros de ações e projetos, tendo-se transformado em mecanismo de financiamento da Convenção da Diversidade Biológica e partilha objetivos comuns com programas internacionais como a Agenda 21, o Protocolo de Montreal ou outras convenções. Foram inúmeras dificuldades encontradas para sua implementação, incluindo a própria modalidade da origem e gestão dos recursos, obrigando o comitê gestor a modificar sua estrutura e modo de funcionamento...

Inicialmente previsto para atender somente quatro áreas temáticas (as mudanças climáticas, a conservação da biodiversidade, as águas internacionais e os poluentes orgânicos persistentes), o Fundo teve que redefinir as suas linhas de atuação frente a mobilização internacional para investimentos específicos em algumas outras convenções, como a da desertificação e a indisponibilidade dos países ricos atenderem os compromissos de atingirem 0,79% de seus PIB anuais. As reuniões dos países participantes do comitê gestor decidiram investir em novos mecanismos e novos fundos para investir no meio ambiente global. Foram incluídas duas outras temáticas, a degradação dos solos e a de áreas multifocais” (THÉRY & MELLO, 2009, p. 39-40).

Assim, atualmente o GEF serve como mecanismo financeiro para as seguintes convenções mundiais:

- Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB);
- Convenção quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas (UNFCCC);
- Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs);
- Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD);
- O GEF, embora não ligado formalmente ao Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio (MP), apoia a implementação do Protocolo em países com economias em transição.

Nota-se que está voltado para apoiar programas que se relacionem com a conservação da natureza e com as mudanças climáticas (UNFCCC, o POPs e o Protocolo de Montreal), incidindo também em questões relacionadas com os principais efeitos que esta pode ocasionar. De acordo com Théry e Mello (2009), este mecanismo destina-se a projetos que necessitam de um aporte financeiro maior do que aquele que o país possui capacidade de investir. Geralmente são os países menos desenvolvidos que buscam empréstimos para investimentos em ações de proteção da biodiversidade, redução das mudanças climáticas, diminuição das pressões que degradam o solo, entre outros.

Desta forma, este fundo influencia a realização das políticas, na medida em que apoia financeiramente e acaba estimulando ações que se enquadram em suas definições de apoio. Portanto, um mecanismo de financiamento ganha destaque no contexto deste trabalho, no intuito de ressaltar que quando existe um fundo financeiro com foco em determinadas questões, os temas entram na agenda e acabam se transformando em políticas públicas.

3.2.2. Políticas Nacionais

No Brasil a CDB se desdobra em projetos e programas que auxiliam no cumprimento de suas definições. Cita-se o Projeto Estratégia Nacional da Diversidade Biológica, que objetiva formalizar a Política Nacional da Biodiversidade (instituída pelo

Decreto 4.339 de 22 de agosto de 2002). O Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO) cria condições de viabilização das propostas da Política Nacional, enquanto o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) apoia iniciativas capazes de fornecer informações básicas sobre a biodiversidade brasileira. A Secretaria de Biodiversidade e Florestas é o ponto técnico da CDB no Brasil e se relaciona por meio da Diretoria de Conservação da Biodiversidade (DCBio) (BRASIL, 2000).

Estas articulações objetivam refrear os impactos na biodiversidade, diminuindo as ameaças antrópicas. As estratégias políticas são elaboradas nos diferentes níveis, sendo importante que se reflita na realização de ações locais. Para isto as políticas devem estimular o município, através de subsídios ou apoio técnico, financeiro e/ou científico, para projetos específicos de proteção da biodiversidade. Neste processo o trabalho governamental em conjunto com ações da sociedade civil, seja por meio de Ongs ou de iniciativas particulares, têm grande importância para a concretização de projetos locais.

3.2.2.1. Política Nacional de Biodiversidade

Uma política capaz de gerir e regulamentar os usos de sua biodiversidade, garantir a repartição justa dos benefícios e zelar pela continuidade da existência da diversidade da vida em seu território é essencial para um país megadiverso como o Brasil.. Essa essencialidade é clara para aqueles que atuam na área ambiental, porém não parece conduzir o atual cenário político no Brasil.

A importância da biodiversidade brasileira geralmente é negligenciada a favor das atividades exploratórias dos recursos naturais, não sendo também efetivamente considerada nas grandes políticas e projetos de desenvolvimento. Além disso, poucas são as iniciativas nacionais a fim de agregar valor pela elaboração de produtos manufaturados, e continuamos tendo um papel de exportador de matérias-primas de nossa biodiversidade (JOLY et al., 2011).

Destaca-se que a Política Nacional de Biodiversidade (PNB) foi elaborada no ano de 2002, e seu plano de ação para implementação (PAN-Bio) é datado de 2006. Para auxiliar na implementação as ações foram organizadas na forma de projeto,

denominado PROBIO⁶ (fase I e II). As duas fases desenvolveram uma atuação mais específica, com duração de tempo definida. Entretanto ressalta-se que o último relatório de progresso semestral do projeto, disponível para consulta no portal do Ministério do Meio Ambiente, é do ano de 2010. Assim, é possível identificar uma lacuna de informações relacionadas com o andamento do PROBIO e, conseqüentemente, com as ações da PNB durante os últimos cinco anos. Possível debater que nos últimos tempos as ações passaram a ter como principal foco a redução do desmatamento e das queimadas em nossos biomas. Estas incidem na proteção da diversidade biológica, porém não são voltadas especificamente para esta questão, mas principalmente para a redução das emissões de gases de efeito estufa e da degradação florestal.

As informações encontradas no Ministério do Meio Ambiente no ano de 2015 são as divulgações de políticas e ações ocorridas em um passado a médio prazo. Os estudos e as implementações da PNB demandam tempo para se concretizarem, porém a falta de informação sobre os resultados dos programas, ou a atualização destes, chamam a atenção.

Antes de ser criada, a PNB passou por quatro anos de consulta à sociedade (1998 a 2001), criando-se um processo participativo que culminou no Decreto nº4.339, de 22 de agosto de 2002. Com o uso do *policy cycle*, entende-se que a primeira fase é representada pelo período no qual o país passou a ser signatário da CDB. Este fato impulsionou a preocupação nacional com a gestão da biodiversidade, sendo importante para identificar o problema e intensificar a necessidade da concepção de uma política específica para o tema. Anteriormente à criação da PNB, instituiu-se o Programa Nacional da Diversidade Biológica (Pronabio), a fim de implementar os compromissos assumidos pelo país no âmbito da CDB. Este teve como ação inicial prioritária, o estabelecimento de um financiamento junto ao GEF para a criação do PROBIO I e também do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio) (MMA^c, 2015). Todo este contexto marca o escopo da primeira fase do *policy cycle*. Além disso, o texto da PNB também faz menção à Política Nacional do Meio Ambiente, à Declaração do Rio e à Agenda 21 como impulsionadoras de processo de elaboração. A criação do Decreto

⁶ PROBIO I – Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira: mecanismo de auxílio técnico e financeiro para a implementação do PRONABIO (Programa Nacional da Diversidade Biológica). Atuou com o objetivo de identificação de ações prioritárias para a conservação, e estimulou subprojetos para gerar e divulgar a temática, por meio de parcerias público-privadas (MMA^b, 2015).

PROBIO II – Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para a Biodiversidade: segunda etapa do Projeto acima especificado.

nº4.339/2002 é representativa da fase 2, pois significa o momento no qual a questão é institucionalizada e colocada definitivamente na agenda governamental brasileira.

Seu principal objetivo é promover a conservação da biodiversidade e o uso sustentável de seus recursos, de forma integrada, visando a justiça e equidade na repartição dos benefícios advindos do uso dos recursos genéticos, de componentes de seu patrimônio e do conhecimento tradicional associado aos recursos explorados. Os componentes da PNB são divididos em sete, sendo: (1) conhecimento da biodiversidade; (2) conservação da biodiversidade; (3) utilização sustentável dos componentes da biodiversidade; (4) monitoramento, avaliação, prevenção e mitigação de impactos sobre a biodiversidade; (5) acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados e repartição de benefícios; (6) educação, sensibilização pública, informação e divulgação sobre biodiversidade; (7) fortalecimento jurídico e institucional para a gestão da biodiversidade (BRASIL, 2002). Estes componentes desenham um panorama geral dos principais fins e da forma de organização desta política. Cada qual possui seus objetivos específicos, que irão prover maiores detalhes para as ações em seu âmbito.

A Política se organiza por meio da estrutura temática citada. Além disso, também está organizada para atuar por meio dos biomas brasileiros: Amazônia; Caatinga; Zona Costeira e Marinha; Mata Atlântica e Campos Sulinos; Cerrado e Pantanal (MMA, 2015).

Este modelo organizacional, por projetos e ações organizados por biomas ou temas, é representativo da fase 3 considerada por Frey (2000), por indicar a maneira na qual se estrutura a elaboração de programas e as diretrizes específicas para o plano de ação.

A fim de implantar a PNB, alcançar seus objetivos e suprir possíveis lacunas na gestão da biodiversidade, foi estruturado o Plano de Ação para Implementação da Política Nacional da Biodiversidade (PAN-Bio). Elaborado entre 2004 e 2005 e divulgado em 2006, este passo teve como foco a descentralização das ações, envolvendo diferentes esferas governamentais e promovendo diferentes graus de responsabilidade (MMA, 2006). Este Plano representa a fase 4 proposta por Frey (2000), pois se constitui como um aparato legal para auxiliar na implementação da PNB. O Plano possui diversas diretrizes específicas que orientam a ação em seu âmbito, as quais compõem sete componentes principais, são eles: conhecimento da biodiversidade; conservação da biodiversidade; utilização sustentável dos componentes da biodiversidade;

monitoramento, avaliação, prevenção, e mitigação de impactos sobre a biodiversidade; acesso aos recursos genéticos, conhecimentos tradicionais associados, repartição de benefícios; educação, sensibilização pública, e divulgação sobre biodiversidade; fortalecimento jurídico e institucional para a gestão da biodiversidade.

Para realizar uma avaliação desta política, com base na fase cinco, utilizou-se o último relatório divulgado do PROBIO II. Este é o projeto que colocou a política em ação e que concentra as informações sobre sua implantação, entretanto o último balanço de suas atividades é do ano de 2010.

O relatório apresenta quatro componentes que organizam as ações, são eles: componente 1- priorização da biodiversidade em setores governamentais; componente 2 - priorização da biodiversidade no setor privado; componente 3 - fortalecimento institucional e geração de informações sobre biodiversidade para a formulação de políticas; componente 4 - coordenação e gerenciamento do projeto⁷. Diversas instituições atuaram nestes componentes, e tiveram como resultados alguns efeitos demonstrados na Tabela abaixo.

Tabela 3.1 - Informações sobre a implantação da PNB

Instituição	Componentes	Efeitos
Ministério do Meio Ambiente – MMA	1 e 3	Divulgação de tecnologias sobre conservação da biodiversidade, além do alcance de parâmetros para sua utilização; Melhoramento da gestão da biodiversidade e inserção do tema em políticas públicas variadas; Disponibilização de informações ambientais para gestão e consulta pelo usuário; Execução de atividades administrativo financeiras; Eficiência gestão financeira e contábil do PROBIO II, resultando na correta prestação de contas ao Banco Mundial e no alcance dos objetivos do projeto.
Embrapa	1	Reconhecimento, análise e uso de recursos forrageiros nativos, a fim de produzir feno em assentamentos; Estudo dos microrganismos e fauna do solo para conhecimento da atuação destes como indicadores de qualidade do solo para conservação da biodiversidade; Entendimento sobre a biomassa microbiana e diversidade da macrofauna invertebrada do solo

⁷ Estes componentes contam com diversas atividades, indicadores e ações realizadas, que não serão apresentadas na íntegra neste trabalho. Optou-se por apresentar os efeitos produzidos por cada instituição, pois estes criam um melhor panorama dos resultados obtidos. Para saber mais acesse: http://www.mma.gov.br/estruturas/221/_arquivos/relatorio_semeltral_dez_2010_221.pdf

		<p>em diferentes coberturas vegetais, no sistema de plantio direto e no sistema integrado lavoura-pecuária;</p> <p>Levantamento de informações das modificações ocasionadas pelo sistema de plantio direto e pela produção integrada de grãos com pastagem, pela interação dos atributos morfofísicoquímicos e biológicos;</p> <p>Levantamento de informações sobre a diversidade de grupos taxonômicos e densidade da macrofauna invertebrada do solo, nos sistemas agropecuários;</p> <p>Análises socioambientais sobre o território e gestão ambiental de estabelecimentos rurais que representam a dinâmica produtiva local;</p> <p>Conservação de recursos genéticos para disponibilidade a longo prazo.</p>
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA	1	<p>Aumento da produção e do consumo de alimentos orgânicos</p> <p>Identificação da indicação geográfica de produtos agropecuários</p>
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBIO	1 e 3	<p>Ampliação da conservação de espécies da ameaçadas de extinção</p> <p>Ampliação da capacidade institucional para realização de ações de monitoramento da biodiversidade</p> <p>Publicação de lista de espécies da fauna ameaçadas, sendo 50% de espécies da fauna ameaçada com planos de ação e 25% de ações de conservação constantes dos planos em execução</p> <p>Melhor capacidade na tomada de decisão</p>
Fundo Brasileiro para a Biodiversidade - FUNBIO	2	<p>Viabilizar a transversalização da biodiversidade nas práticas do setor produtivo privado, compatíveis com as políticas públicas</p> <p>Facilitar o acesso dos setores privado e público, academia e ONGs às informações;</p> <p>Estabelecer, capitalizar e operar o Fundo de Oportunidades;</p> <p>Gerenciamento do projeto realizado</p>
Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ	3	<p>Workshops com instituições e organizações envolvidas com a lista do Brasil e a conservação de espécies ameaçadas;</p> <p>Realização de expedições para levantamento de informações sobre espécies ameaçadas;</p> <p>Auxílio para viabilizar o alcance das metas acordadas na CDB</p> <p>Melhoramento das coleções botânicas e da base de dados de informações para conservação</p> <p>Organização de bases de dados, arquitetura de sistema e sistematização de informações para conservação.</p>
Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ	3	<p>Programa Institucional Biodiversidade e Saúde em funcionamento, desenvolvendo modelos, ferramentas e metodologias de avaliação dos impactos da perda da biodiversidade para a saúde humana e espécies silvestres. Estas informações poderão ser integradas a vigilância ambiental e epidemiológica, aos estudos de impacto ambiental, planos de UCs, entre outros;</p> <p>Inserção da biodiversidade como eixo estratégico</p>

		<p>no Plano Plurianual (2011 a 2014) da Fundação Oswaldo Cruz;</p> <p>Inclusão do tema saúde pela Fiocruz nas discussões do PNUMA na América Latina;</p> <p>Consolidação da Fiocruz como Centro Colaborador da OMS em Saúde e Ambiente;</p> <p>Solidificação das informações sobre saúde silvestre no Brasil, e estabelecimento de um marco possível de subsidiar ações de manejo, controle e mitigação de doenças em populações humanas e silvestres;</p> <p>Criação de Rede de Laboratórios para geração e divulgação de diagnósticos confiáveis de patógenos da fauna silvestre, com potencial de acometimento humano, a fim de apoiar o sistema de saúde e de conservação;</p> <p>Estímulo ao desenvolvimento e à produção de kits de diagnóstico de patógenos da fauna nativa brasileira;</p> <p>Estabelecimento do CISS - Centro de Informação em Saúde Silvestre, que irá permitir a coordenação e consolidação de informações dispersas, diagnósticos e geração de modelos sentinela de ocorrência de doenças humanas e de animais;</p> <p>Realização de modelos de análise e previsão de agravos à saúde em fronteiras entre ecossistemas naturais e antropizados para fins de testes em diferentes biomas;</p> <p>Consolidação de marcos políticos para financiamento de projetos de desenvolvimento e investimentos voltados aos ecossistemas naturais;</p> <p>Difusão do conhecimento à sociedade e aos tomadores de decisão sobre as relações entre a conservação da biodiversidade e a promoção da saúde e sobre os resultados do Probio II/ Fiocruz.</p>
Ministério de Ciência e Tecnologia – MCT	3	<p>Monitoramento de áreas selecionadas e difusão da informação e conhecimento sobre a biodiversidade;</p> <p>Subsídios a tomada de decisão ambiental para o Bioma Mata Atlântica.</p>
Ministério da Saúde – MS	1 e 3	<p>Capacitação de técnicos em biodiversidade;</p> <p>Definição de metodologia de análise e identificação de cianotoxinas;</p> <p>Desenvolvimento satisfatório de projeto com gerenciamento técnico e administrativo do PROBIO II/MS, quanto ao escopo, tempo e execução financeira;</p> <p>Consolidação das ações de controle sanitário em embarcações, a fim de reduzir os riscos que afetam a saúde humana e a biodiversidade;</p> <p>Incremento de espécies vegetais medicinais na lista de registro simplificado de medicamentos fitoterápicos ou na notificação de drogas vegetais;</p> <p>Seleção de 10 espécies vegetais medicinais para estudo.</p>

Elaboração própria. Fonte (MMA, 2010)

Nota-se que a única instituição que atua no componente 2 é a FIOCRUZ, isto devido ser a única do setor privado. O relatório de avaliação do MMA (2010) demonstra como cada parceiro se esforçou para atingir os objetivos assumidos no âmbito do Probio II. Indica, também, as tarefas realizadas e o grau em porcentagem daquilo que foi concluído satisfatoriamente, de acordo com o planejado.

Há também um panorama de indicadores do Probio II que demonstram os resultados alcançados pelas instituições parceiras. Assim, foram divulgados dezoito indicadores de resultados positivos, os quais estão apresentados abaixo, na íntegra, conforme descritos por MMA (2010):

- Pelo menos três setores aplicam critérios e diretrizes de biodiversidade em seus planos e políticas no fim do projeto: as instituições parceiras que alcançaram este objetivo foram o MMA, a FIOCRUZ e a EMBRAPA;
- Progresso tangível realizado para atingir pelo menos 16 das 51 metas nacionais quantitativas já estabelecidas para o Brasil como parte das metas da CDB para 2010: os parceiros relacionados com o alcance deste indicador foram o MMA, a FIOCRUZ, o MCT, o JBRJ, a EMBRAPA, o MAPA, e o MS;
- Pelo menos 1 milhão de hectares de territórios selecionados sob conservação integrada e uso sustentável da biodiversidade estabelecidos em Áreas Prioritárias da Biodiversidade, com envolvimento significativo do setor privado: FUNBIO E MAPA são responsáveis pelo alcance deste resultado;
- Pelo menos 6 iniciativas de política para transversalidade da biodiversidade desenhadas e adotadas em áreas selecionadas por meio de processos consultivos com instituições governamentais e o setor privado: MMA, FIOCRUZ, MAPA e MS, são os parceiros responsáveis por este indicador;
- Pelo menos 12 subprojetos de políticas desenhados e implementados em unidades de território selecionadas, em parceria com o setor privado, promovendo a conservação e uso sustentável da biodiversidade: este indicador foi alcançado pelo MMA e FIOCRUZ;
- Fundo e Oportunidades capitalizado com pelo menos US\$17 milhões ao final do Projeto: FUNBIO responsável por este indicador;
- Pelo menos 5 unidades territoriais produtivas, totalizando pelo menos 1 milhão de hectares adotando critérios associados à conservação da biodiversidade em

suas áreas de operação: FUNBIO e FIOCRUZ são as instituições responsáveis por estes indicadores;

- Pelo menos 5 organizações do setor privado em nível nacional ou subnacional adotando critérios ligados à conservação e uso sustentável da biodiversidade: FUNBIO e FIOCRUZ são as instituições responsáveis por estes indicadores;
- Pelo menos 10 planos de negócios favoráveis a biodiversidade preparados e disseminados por meio da “Base do Conhecimento”: FUNBIO foi a instituição que alcançou este indicador;
- Estratégia de monitoramento do Componente 2 em implementação satisfatória no fim do Ano 01, e, quando necessário, estratégia de implementação melhorada: FUNBIO responsável pelo alcance deste indicador;
- Resultados e lições aprendidas no componente 2 disseminadas por meio de workshops em nível nacional e local, publicações (no ano 06), e portal na internet (no ano 01);
- Instituto Virtual Brasileiro para a Biodiversidade estabelecido e operacional, coordenando atividades de pelo menos 10 instituições parceiras, e produzindo informações relevantes para a formulação de políticas: os parceiros que alcançaram este indicador foram o MMA, a FIOCRUZ e o MS.;
- Centro para Monitoramento e Prognóstico da Biodiversidade criado, com pessoal completo e em funcionamento, gerando dados para pelo menos 10 indicadores chave da biodiversidade baseados nas metas CDB 2010: FIOCRUZ, JBRJ e ICMBIO são os parceiros responsáveis pela realização deste indicador;
- 10 Centros Temáticos Especializados para Conservação da Fauna e Flora criados e consolidados a nível nacional, com capacidade para gerar produtos para a conservação e uso sustentável da biodiversidade: indicador atingido pelas ações da FIOCRUZ, JBRJ e ICMBIO;
- Planos de ação para pelo menos 50% das espécies das listas nacionais de espécies ameaçadas (2003/2004) desenhados e com implementação de 25%: instituições responsáveis pelo alcance do indicador foram a FIOCRUZ e o ICMBIO;
- Pelo menos 3.000 especialistas técnicos e instituições parceiras treinados em temas de biodiversidade para incorporar a biodiversidade no trabalho setorial:

este indicador foi atingido pelo esforço do MMA, DA FIOCRUZ, da EMBRAPA, do MAPA, do MS, e do ICMBIO;

- Estratégia de monitoramento do Projeto em implementação satisfatória ao fim do Ano 01, e quando necessário, estratégia de implementação melhorada: indicador atingido pelos parceiros MMA, FIOCRUZ e JBRJ;
- Resultados e lições aprendidas no Projeto disseminadas por meio de workshops a nível nacional e local, publicações (no Ano 06), campanha de mídia (no Ano 03), e um portal de internet (no Ano 01): este indicador foi atingido pelas ações do MMA, da FUNBIO, da FIOCRUZ E da EMBRAPA.

Diversas ações foram realizadas em prol do alcance destes indicadores, permitindo a execução da Política Nacional do Meio Ambiente, pelo menos até 2010, o último ano de divulgação do relatório de balanço do PROBIO. Reforçando, novamente, que a análise dos resultados do projeto como forma de entender o desenvolvimento de uma política nacional ocorreu por este ser seu mecanismo de execução com ações mais diretas e objetivas. Acrescenta-se, ainda, o fato de os balanços não estarem disponíveis ao público nos últimos cinco anos. Isto pode indicar tanto uma menor transparência neste últimos tempos, quanto um menor nível de comprometimento com a execução da PNB.

A fim de entender como as questões relacionadas com a biodiversidade se refletem em uma escala menor, foram analisadas as políticas e ações elaboradas pelo Estado de Mato Grosso. Esta análise é apresentada no próximo item.

3.2.3. Políticas Estaduais

O Estado de Mato Grosso não possui uma política estadual de biodiversidade, ou seja, o tema ainda não ganhou destaque na agenda governamental, com objetivos claros e voltados para a questão. Porém, acaba permeando outras políticas, que possuem assuntos relacionados. Destaca-se a existência de uma Superintendência de Biodiversidade, com algumas coordenadorias subordinadas, como a Coordenadoria de Unidades de Conservação (CUCO), Coordenadoria de Ecossistemas (CECO), a Gerência de Recuperação de Áreas Degradadas (GRES), e a Coordenadoria de Fauna e Recursos Pesqueiros. Entretanto, a ausência de uma política estadual para a

biodiversidade em um Estado que abriga três diferentes biomas brasileiros é representativa e demonstra uma deficiência para a gestão da mesma.

Ainda assim, existem planos e mecanismos estaduais voltados para outros temas, que acabam por influenciar positivamente a proteção da biodiversidade. Além disso, há políticas do governo federal, ou de instituições internacionais, para o financiamento e fortalecimento de ações relacionadas com o tema em áreas amazônicas, que abrangem o Estado de Mato Grosso. Porém, estas não foram previstas e elaboradas pelo governo estadual, e apesar de incidirem no Estado, não serão objetos de estudo no panorama aqui discutido.

Portanto, no contexto deste trabalho são analisadas algumas ações estaduais, que voltadas especialmente para outras temáticas acabam por beneficiar a proteção de ecossistemas e da diversidade da vida. Este é o caso do REDD+MT, abaixo especificado, e do Plano de Ação e Controle do Desmatamento e Queimadas no Estado de Mato Grosso (PPCDQ/MT), que será retratado no Capítulo quatro.

3.2.3.1. REDD+ Mato Grosso

A Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD) é um mecanismo estabelecido como um instrumento de políticas e ações para tentar conter a emissão de gases de efeito estufa. Apesar de estar relacionado com as políticas de mudanças climáticas, e geralmente ser proposto neste âmbito, o REDD atua na manutenção da floresta em pé, e com isso auxilia diretamente na proteção da biodiversidade. Seu foco é o apoio financeiro a iniciativas que contribuam com a redução das emissões de gases de efeito estufa e ajudem a controlar e modificar o quadro previsto mundialmente. Sua base é o chamado PSA (pagamento por serviços ambientais), sendo a diminuição nas emissões de tais gases o serviço prestado pela manutenção (ou produção) das florestas.

Seu funcionamento possibilita aos países que abrigam florestas tropicais em seus territórios o recebimento de uma compensação financeira, como forma de pagamento pela manutenção destas florestas. Assim, três diferentes modalidades de REDD estão sendo debatidas e implementadas nos últimos anos.

A primeira é conhecida apenas como REDD, e foca na redução das emissões a partir da conservação florestal e redução do desmatamento. A segunda abordagem é chamada de REDD+, pois acrescenta a estratégia de manejo florestal, que prevê a regeneração de áreas florestais e o aumento dos estoques de carbono. O chamado REDD++ é a terceira iniciativa, atua em todas as estratégias anteriores e adiciona a redução das emissões provindas de todas as atividades que alterem a cobertura do solo e modifiquem o estoque de carbono, por exemplo as florestas plantadas e os sistemas agroflorestais (SAFs) (SOUZA, 2013).

Atualmente, o estado de Mato Grosso declara estar voltado para sua implementação, em conjunto com outros estados da Amazônia Brasileira, desenvolvendo e apoiando projetos pilotos. Tais intenções se refletem na criação da Lei nº 9878, de 7 de janeiro de 2013, que cria o Sistema Estadual de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal. Sua elaboração foi um processo conduzido pelo Fórum Estadual de Mudanças Climáticas, que durou quase três anos. Ressalta-se que ter a intenção de apoio ao REDD+ no Estado, reconhecida na forma de uma lei, permite que o presente trabalho analise a ação como uma política pública estadual.

Nota-se que o desmatamento da Amazônia Brasileira e a tentativa de refrear estas ações, pode ser entendido como o pano de fundo que leva Mato Grosso a apoiar a implementação do REDD+. Isto porque o desenvolvimento de projetos neste âmbito ocorre inicialmente com o apoio de outros Estados, que também abrigam áreas amazônicas (MATO GROSSO, 2013). Além disso, identifica-se também a influência da Política Nacional de Mudança do Clima e do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas do Estado de Mato Grosso (PPCDQ-MT). Isto se deve ao fato de que o REDD+ de Mato Grosso possui como objetivo auxiliar no alcance das metas destas políticas, conforme indicado no artigo 4º. Assim, todo este contexto apresentado pode ser entendido como a primeira fase do *policy cycle*, a definição do problema. Já o momento de criação e regulamentação do Sistema Estadual de REDD+ na forma de lei, pode ser considerado como a fase 2, no qual o tema entra para a agenda governamental.

Deve-se destacar que o texto que institui o REDD+ mato-grossense possui como princípios garantir a compatibilidade de suas ações com a conservação dos ambientes naturais e da diversidade biológica, de modo a diminuir a conversão das florestas nativas. Seu objetivo principal está pautado na redução das emissões de gases do efeito estufa provindos do desmatamento e degradação de florestas, além da manutenção e

aumento dos estoques de carbono florestal. Assim, o foco recai na segunda abordagem (REDD+), incluindo estratégias de manejo florestal para aumento do estoque de carbono.

Mundialmente, esta é uma ação voltada para as questões de mudanças climáticas, com base na conservação e manejo de florestas. No âmbito deste trabalho ela é tratada, também, como uma política estratégica de biodiversidade, pois a proteção de áreas florestais amazônicas significa a manutenção de habitats de inúmeras espécies. Desta forma, esta é uma política que integra os dois setores, com a ressalva que a biodiversidade não é o foco de conservação, mas sim as áreas florestadas.

Entretanto, é preciso identificar seus aspectos problemáticos, principalmente o fato de seu foco ser na diminuição das emissões de carbono, tendo como mecanismo a redução do desmatamento e degradação florestal. Este aspecto possui grande importância, pois cria a possibilidade de florestas (ou plantações) homogêneas serem alvos de projetos no âmbito do REDD. Esta possibilidade já é identificada na proposta do REDD++, que insere a diminuição de emissões que provém da plantação de diferentes culturas, mesmo que não sejam florestas nativas. Assim, é uma preocupação real, pois caso isto ocorra a biodiversidade seria fatalmente prejudicada.

Porém, a legislação mato-grossense não enquadra este tipo de projeto como pertencentes ao seu público, pois delimita em seu artigo 14º que os projetos de REDD+ poderão ser constituídos de atividades mensuráveis e verificáveis que possam contribuir para

- I – reduzir o desmatamento e a degradação florestal e as emissões de gases de efeito estufa associadas;
- II – garantir a conservação de áreas de vegetação nativa;
- III – estimular o manejo sustentável de florestas nativas, madeireiro ou não madeireiro; e
- IV – promover o aumento dos estoques de carbono florestal, mediante atividades de recuperação e restauração de áreas com espécies florestais nativas, excluídos o plantio em monocultura e a conversão de formações vegetais nativas ou de áreas em processo adiantado de regeneração natural (MATO GROSSO, 2013).

Este artigo esclarece que o foco dos projetos de REDD+ financiados pelo governo do Mato Grosso deverá ser a conservação, proteção ou regeneração de florestas nativas. Assim, exclui-se o risco de projetos que fortaleçam a monocultura e tenham consequentes impactos ambientais negativos para a diversidade do meio. Desta forma é possível considerar o REDD+ instituído por Mato Grosso como uma política que influência diretamente na proteção da biodiversidade. Destaca-se aqui o artigo terceiro

desta legislação, que define como um dos princípios do REDD+ a compatibilidade entre suas atividades e a conservação do meio natural e da diversidade biológica, garantindo que tais ações não causem a conversão da floresta nativa.

Pode-se identificar que a terceira fase do modelo de Frey, a elaboração de programas e decisão, fica a cargo dos integrantes do Sistema, cita-se: conselho gestor, painel científico, Secretaria de Estado de Meio Ambiente, e Fórum Estadual de Mudanças Climáticas. Nota-se que a elaboração de programas no âmbito desta legislação ocorrerá conforme disposto no artigo 13º, que define a criação de programas de REDD+ pelo poder público, após a aprovação do conselho gestor, a fim de estimular o auxílio à implantação do Sistema Estadual de REDD+. Estes programas de REDD+ se definem como

“conjuntos de diretrizes, normas, e instrumentos de incentivos, podendo incluir instrumentos econômicos, fiscais, administrativos e creditícios para fomento e desenvolvimento de atividades compatíveis com os objetivos do Sistema Estadual de REDD+, aplicáveis a determinados grupos sociais ou setores da economia, a temas ou tipos de atividades específicos, ou a determinadas regiões geográficas do Estado” (MATO GROSSO, 2013).

Ressalta-se a importância de atores externos ao governo para a elaboração dos programas no âmbito do REDD+, tendo estes destaque para a concretização do que Frey (2000) considera como a fase 3 do *policy cycle*. Isto ocorre devido ao disposto no artigo 14º que estabelece que tanto agentes públicos quanto privados podem desenvolver atividades no campo dos Programas de REDD+. Estas devem contribuir com a redução do desmatamento e degradação, e consequentemente redução das emissões associadas, com a conservação das áreas nativas, com o manejo florestal sustentável e com o aumento dos estoques de carbono florestal por meio de recuperação florestal com espécies nativas. Entretanto, para integrarem o Sistema Estadual de REDD+, tais projetos devem ser aprovados e monitorados pela SEMA, conforme artigo 16º.

A implementação da política, fase 4 proposta pelo referido autor, é exercida pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, cabendo a esta as seguintes competências: formulação de propostas referentes aos projetos de REDD, que devem ser submetidas ao Conselho Gestor (órgão deliberativo do Sistema Estadual de REDD); realização de inventários para registro das reduções de emissões e aumento das remoções; condução do estabelecimento de Programas de REDD+; implantação e atualização do Cadastro de projetos e ações de REDD+, juntamente com a aprovação destes e a autorização do registro das reduções; aprovação de ações de preparação, apoio e determinação da destinação de recursos ao REDD+; monitoramento dos

programas neste âmbito e produção de relatórios periódicos a serem submetidos ao Conselho Gestor; administração do Fundo Estadual de REDD+; contratação de consultorias independentes para avaliação do Sistema; publicidade de informações relevantes, incluindo o cadastro de projetos e ações de REDD+, o monitoramento das emissões do desmatamento, a contabilidade das reduções, entre outros; manutenção de uma Ouvidoria (MATO GROSSO, 2013). Cabe aqui também ressaltar a importância de terceiros para o sucesso da implementação e do alcance dos objetivos da lei, já que estes são responsáveis por diversos projetos e ações de REDD+, viabilizando suas atividades por meio do repasse provindo de financiamento estadual.

Além disso, também é essencial a existência do Fundo Estadual de REDD+ para a implementação da política, o qual teve sua criação autorizada no disposto no artigo 29º. Sua gestão é competência da SEMA, porém os critérios para sua aplicação devem ser aprovados pelo conselho gestor.

Por fim, entende-se que a fase 5 recomendada pelo autor depende da avaliação destes projetos, a fim de compreender seus sucessos e/ou fracassos e com isto tomar a decisão de manter, expandir ou diminuir o apoio e financiamento aos mesmos. Considerando que a política ainda é recente, não existem dados suficientes que justifiquem uma avaliação conclusiva destes projetos, capaz de propor mudanças em seu rumo no atual momento.

3.2.4. Políticas Municipais

As ações criadas pelo município para estimularem a conservação e a proteção do ambiente local, precisam ser fortalecidas pelos diferentes órgãos e instâncias governamentais para que tenham melhores condições de sucesso. Isto porque esta escala de atuação do poder público está mais próxima de ações concretas, que possuem grande capacidade de obterem resultados positivos, mas geralmente sofre com a falta de recursos técnicos e financeiros. Os convênios e articulações regionais entre diferentes municípios, e também entre estes com o governo estadual e nacional, devem ser entendidos como necessários e transformadores, pois geralmente são capazes de modificar a realidade do território local.

Esta lógica é utilizada em alguns programas federais, cita-se o “Territórios da Cidadania”, que articula o Governo Federal com estados e municípios para fortalecer estratégias de desenvolvimento territorial sustentável⁸. Apesar de não ser uma política analisada pelo presente trabalho, seu exemplo é importante pois serve de base sobre como a articulação entre o Governo Federal com os estados e municípios pode fortalecer estratégias de desenvolvimento territorial.

Assim, as articulações concretizadas pelas diferentes esferas do poder público demonstram uma capacidade de se concretizarem em projetos integradores e modificadores da situação local. Este contexto se assemelha ao ocorrido com o município de Alta Floresta, ao idealizar o Projeto Olhos D’Água da Amazônia (PRODAM). Apesar deste não possuir nenhuma aliança com as outras esferas governamentais para sua execução, o projeto nasceu estimulado pelo programa do governo federal que prevê a identificação e a coação de municípios amazônicos desmatadores da floresta, o PPCDAM.

Portanto, as ações federais estimularam o município a criar estratégias para deixar de figurar na lista dos desmatadores, e assim evitar as sanções determinadas, voltando a ter a possibilidade de acesso às linhas de financiamento desta esfera.

Entretanto, é notável que o município não aderiu à concretização de uma política, mas sim de um projeto que possui um período de execução bem delimitado, podendo ou não se estender para outra fase. Por isso, o PRODAM será analisado em um capítulo posterior.

Desta maneira, o cenário do município aqui estudado não possui uma política específica para a biodiversidade, demonstrando certa carência de ações mais duradouras voltadas para o tema.

⁸ O município de Alta Floresta compõe o Território Portal Da Amazônia –MT, juntamente com Apiacás, Carlinda, Colíder, Guarantã do Norte, Marcelândia, Matupá, Nova Bandeirantes, Nova Canaã do Norte, Nova Guarita Nova Monte Verde, Novo Mundo, Paranaíta, Peixoto de Azevedo, Terra Nova do Norte e Nova Santa Helena. Em 2013 os projetos realizados pelo Governo Federal se distribuíram em três principais frentes de atuação: apoio a atividades produtivas, cidadania e direitos, e infraestrutura. Estas áreas contam com 22 projetos, sendo que nenhum está especificamente voltado para questões de mudanças climáticas, biodiversidade ou de proteção do meio natural (BRASIL, 2014). Portanto, não é um programa que deverá ser analisado pelo presente trabalho, mas exemplifica a relação de como uma ação do governo federal pode gerar modificações no município e na área de estudo.

3.2.5. Síntese das ações nas diferentes escalas

Para melhor compreensão, representa-se da mesma maneira, com a mesma figura esquemáticas o período percorrido desde as discussões iniciais sobre a temática da biodiversidade, em nível internacional, até seus desdobramentos no nível estadual. Acrescenta-se também um quadro síntese sobre as diferentes etapas do *policy cycle*, e os principais pontos representativos de cada uma, para as políticas analisadas.

Figura 3.5 – Desdobramento das políticas de biodiversidade e de planos voltados ao combate do desmatamento. Elaboração própria.

Nota-se que apesar da existência de políticas de biodiversidade nos níveis internacional e nacional, ainda não ocorreu um desdobramento destas nas escalas estadual e municipal, mesmo após vinte e quatro anos do início das discussões mundiais sobre o tema.

Destaca-se que Mato Grosso possui apenas um plano que acaba por se refletir na conservação da biodiversidade por meio da redução das queimadas e do desmatamento, mas que não é voltado especificamente para o tema. A situação do município é ainda mais instável, pois possui apenas um projeto com data definida para o término, o qual poderá ou não ser contemplado por uma nova fase. Este também não é voltado especificamente para a proteção da biodiversidade, mas acaba por ter reflexos positivos por meio das diferentes ações estimuladas em seu âmbito. Assim, o PPCDAM, o PPCDQ-MT e o PRODAM, serão abordados no próximo capítulo com maiores detalhes.

O quadro síntese abaixo demonstra a aplicação da metodologia *policy cycle* para as políticas aqui apresentadas, considerando o REDD+ MT como um programa parte do contexto analisado. Apesar deste último ser um programa estadual, que possui influências internacionais, voltado para questões de mudanças climáticas, suas ações também se refletem na conservação da biodiversidade e, por isso, se encontra nesta seção.

Um fator que chama a atenção é a existência de poucas políticas públicas focadas na conservação da biodiversidade quando comparadas àquelas selecionadas no âmbito das modificações do clima. Isto ocorre apesar de sua importância e de ser entendida como reserva de valor futuro. Tal situação pode ser o reflexo da criação de políticas ambientais que não possuem foco na biodiversidade, mas na proteção do meio natural, e que por este motivo não foram selecionadas para o presente estudo, por exemplo a criação de unidades de conservação, programas de educação ambiental, ações de combate aos incêndios florestais, entre outros. Por outro lado este fato também pode indicar uma real falta de políticas no tema, pois este recebe atenções e apelos menores do que a agenda climática, sempre presente na mídia e nas discussões nacionais e internacionais. Ambas possibilidades não foram analisadas de modo aprofundado nesta pesquisa, porém nota-se que a temática da biodiversidade e as ações para sua proteção não condizem com as necessidades de um país megadiverso, que deveria zelar com cuidado por este patrimônio ambiental natural.

Fases do <i>Policy Cycle</i> – Biodiversidade					
	Fase 1: percepção e definição dos problemas	Fase 2: agenda-setting	Fase 3: elaboração de programas e decisão	Fase 4: implementação de políticas	Fase 5: avaliação e eventual correção da ação
Internacional Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)	Fortalecimento do movimento ambiental internacional, realização da Eco-92	Ratificação da CDB por diversos países	Aprovação de políticas nacionais voltadas para a conservação da biodiversidade nos países signatários e criação de programas internacionais para operacionalização	Por meio de seu aparato organizacional: COP, SBSTTA, GEF, CHM e Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020	Programa de Trabalho em Agrobiodiversidade e em Diversidade Florestal, Iniciativa Global de Taxonomia e de Polinizadores, Protocolo de Cartagena, entre outros
Nacional Política Nacional de Biodiversidade (PNB)	Ratificação da CDB, estímulo do Programa Nacional da Diversidade Biológica, da PNMA, da Agenda 21 e da Declaração do Rio na Eco-92	Criação do Decreto nº4.339/2002, que institui os princípios e diretrizes da PNB	Estrutura temática de acordo com o proposto pela CDB. Em sua fase anterior: elaboração do PROBIO como mecanismo de auxílio técnico e financeiro	Plano de Ação para Implementação da Política Nacional da Biodiversidade (PAN-Bio) e Fundo Brasileiro para a Biodiversidade	Relatório do PROBIO II demonstra execução da PNB, pelo menos até 2010, último ano de divulgação do balanço
Estadual REDD+MT	Necessidade de redução do desmatamento da Amazônia, influência da PNMC e do PPCDQ-MT	Criação e regulamentação do Sistema Estadual de REDD+ na forma de lei	Importância de atores externos para concretização, como: conselho gestor, Secretaria de Estado de Meio Ambiente, painel científico, e FEMC	Responsabilidade da SEMA: formular propostas, realizar inventários de redução das emissões, cadastrar projetos, monitorar Importância do Fundo Estadual de REDD+	Mecanismo recente, inexistência de dados para avaliação conclusiva dos projetos executados, capazes de proporem mudanças no rumo do REDD+MT

Figura 3.6 – Fases do *policy cycle* nas políticas de biodiversidade. Elaboração própria.

3.3. Relações entre políticas de biodiversidade e mudanças climáticas

Para ressaltar a presença de relações entre mudanças climáticas e biodiversidade nas diferentes escalas políticas foi elaborada a tabela 3.2. Foram analisadas dimensões das mudanças do clima presentes nas políticas de biodiversidade, sendo considerado tanto ações e preocupações explícitas, como reflexos que poderão afetar indiretamente as duas vertentes. O contrário também foi retratado, sendo analisado a presença de dimensões da biodiversidade nas políticas de modificações climáticas.

Tabela 3.2 - Inter-relações entre os temas de biodiversidade e mudanças climáticas presentes nas políticas analisadas

Políticas Internacionais	
Políticas de Biodiversidade	Relações com Mudanças Climáticas
CDB	Os Princípios e Diretrizes da Abordagem Ecosistêmica para a Gestão da Biodiversidade é a chave de atuação da CDB. Voltado especificamente para uma abordagem integradora do meio, acaba por fortalecer a conservação dos ambientes naturais. Desta forma atua, mesmo que indiretamente, na diminuição das emissões de carbono pela degradação florestal e conversão do uso do solo.
GEF	Apesar de estar sendo analisado, no presente trabalho, no mesmo contexto das políticas, o GEF é na realidade um mecanismo financeiro global para fortalecimento de projetos em determinados temas. Assim, subsidia tanto projetos com a vertente de mudanças climáticas, quanto voltados para a biodiversidade. No eixo climático, serve como mecanismo financeiro para a Convenção Quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas (UNFCCC), Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) e Protocolo de Montreal.
Políticas de Mudanças Climáticas	Relações com Biodiversidade
GEF	No eixo da biodiversidade, serve de mecanismo financeiro para a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD).
Protocolo de <i>Kyoto</i>	Relações inexistentes
MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	Relações inexistentes
Políticas Nacionais	
Políticas de Biodiversidade	Relações com Mudanças Climáticas
Política Nacional de Biodiversidade	A PNB aborda questões relacionadas com as mudanças climáticas de forma pouco aprofundada, sem nenhum instrumento previsto especificamente para a questão. Porém, dentre seus objetivos presentes no Artigo 11 é possível identificar o objetivo específico, descrito no art. 11.1.15, que ressalta: conservar a biodiversidade de ecossistemas, inclusive naqueles sob sistemas intensivos de produção econômica, como seguro contra mudanças climáticas e alterações ambientais e econômicas imprevistas, preservando a capacidade dos componentes da biodiversidade se adaptarem a mudanças,

	inclusive climáticas. Sendo esta a única abordagem que a política realiza no campo das mudanças climáticas.
Políticas de Mudanças Climáticas	Relações com Biodiversidade
Política Nacional sobre Mudança do Clima	Relações inexistentes
Políticas Estaduais	
Políticas de Biodiversidade	Relações com Mudanças Climáticas
REDD+ – MT	O REDD+ está voltado para a redução das emissões de GEE e conservação dos estoques de Carbono. Esta, aliás, é uma política especialmente focada em questões de mitigação de mudanças do clima, que está sendo analisada como uma política de biodiversidade, neste trabalho, por conta de seus benefícios para a manutenção de áreas florestais, caso aplicada de maneira eficiente.
Políticas de Mudanças Climáticas	Relações com Biodiversidade
Política Estadual de Mudanças Climáticas	Indica o REDD+ como mecanismo de atuação, fortalecendo a existência de sumidouros e a conservação de áreas florestais. Entretanto, esta política ainda não está em vigor.
Fórum Mato-Grossense de Mudanças Climáticas	Relações inexistentes
Políticas Municipais	
Políticas de Biodiversidade	Relações com Mudanças Climáticas
Inexistência de política específica	Não existem políticas municipais voltadas para a questão. Destaca-se a existência, apenas de um projeto, que será discutido no próximo capítulo.
Políticas de Mudanças Climáticas	Relações com Biodiversidade
Inexistência de política específica	Não existem políticas municipais voltadas para a questão. Destaca-se a existência, apenas de um projeto, que será discutido no próximo capítulo.

Elaboração própria.

Nota-se que as políticas analisadas em âmbito nacional são as que menos integram as duas vertentes, sendo encontrado apenas uma citação dentro de um objetivo específico na política nacional de biodiversidade.

Isto demonstra uma falta de conexão entre ambas as questões, as quais são tratadas de forma separada e compartimentada. Por isso, é preciso evoluir e aproximar estes parâmetros. Tendo em vista que, no Brasil, a perda de áreas florestais pela queima e desmatamento afeta gravemente a biodiversidade nacional, e também é responsável pela maior parte de nossa contribuição nas emissões mundiais de GEE. Ressalta-se a existência de estudos que analisam, principalmente, os efeitos das mudanças do clima na biodiversidade (MARENGO, 2006; INPE, 2011), os quais devem servir de base para a construção de uma política específica.

As políticas internacionais demonstram uma ligação ainda sutil, pois não existem instrumentos concretos, presentes nestas políticas, voltados efetivamente para lidar com as duas questões. Porém, é possível perceber ações nas políticas de

biodiversidade que afetam positivamente as modificações do clima. Além disso, os organismos financeiros internacionais fortalecem projetos em ambas vertentes. Ainda assim, as políticas de mudanças climáticas não tratam efetivamente de questões sobre a diversidade biológica. Isto pode ser entendido como um importante vazio na tendência mundial de estratégias de combate às consequências causadas pelas modificações do clima. Esta preocupação está presente nos relatórios do IPCC, mas estes são estudos que podem ser utilizados para influenciar as ações governamentais, e não são as políticas propriamente ditas. Por isso, na escala internacional, também é necessário avançar na construção de políticas integradoras.

Em relação ao nível estadual, o REDD+ de Mato Grosso foi analisado como uma política de biodiversidade, por fornecer um panorama de integração entre as duas vertentes, já que este instrumento é voltado para a diminuição das emissões de GEE por meio da conservação florestal. Entretanto, ainda existe uma ausência de políticas de integração entre as duas questões, principalmente se considerarmos a riqueza biológica do Estado e sua localização estratégica e no arco do desmatamento. Necessário destacar também a inexistência tanto de uma política estadual de biodiversidade, quanto de uma política estadual de mudanças climáticas, já que a minuta existente ainda não foi aprovada. Este cenário indica uma falta de cuidado do Estado com ações neste sentido, pois o aparato político existente não é suficiente para abordar o tema de maneira adequada, garantindo a proteção de seus biomas e a diminuição das emissões de gases de efeito estufa. Deve-se ser ressaltada, porém, a contribuição do PPCDQ-MT, um plano estadual voltado para a redução das queimadas e do desmatamento, que também se originou influenciado pelo PPCDAM. Entretanto, este assunto será abordado no próximo capítulo.

Quanto às ações municipais, não existem políticas voltadas para nenhum dos dois temas aqui estudados. Sendo assim, foi analisado apenas o Projeto Olhos D'água da Amazônia, um importante instrumento, mas que ainda possui apenas status de projeto, não estando constituído em uma legislação, duradoura. Tal projeto articula as temáticas analisadas, porém será objeto de estudo apenas no próximo capítulo.

Síntese Conclusiva

O capítulo apresentado discutiu as políticas de diferentes escalas voltadas para as questões de biodiversidade e mudanças climáticas, com foco naquelas que incidem sobre a área de estudo, ou seja, a Amazônia brasileira, o Estado de Mato Grosso e o município de Alta Floresta.

Foi possível identificar a existência de uma maior preocupação com o tema das mudanças climáticas, do que com a biodiversidade. Compreendendo isto sob o contexto das discussões de Frey (2000), pode-se considerar que este tema possui maior força para entrar na agenda política internacional, sendo debatido com mais frequência e possuindo constantes espaços na mídia, o que não ocorre com as questões da biodiversidade. Este foco global acaba se desdobrando em escalas menores e influenciando ações, políticas, planos e projetos neste sentido.

Destaca-se, a importância das discussões internacionais para a organização política nos países que fazem parte dos acordos firmados nesta esfera de atuação. Porém, existe a necessidade da criação de mecanismos capazes de conduzir tais países à obediência daquilo que foi acordado. Isso porque, por diversas vezes, os países não cumprem com o combinado, como ocorreu com as discussões sobre o clima. Logicamente o benefício de um comprometimento internacional é maior do que a não ocorrência destes acordos, já que isto estimularia uma inércia governamental. Porém, o momento pede uma reação mundial mais comprometida com a questão climática e com a proteção da biodiversidade.

“Apesar disso, as negociações internacionais dessa natureza têm alguns aspectos positivos claros. Assinalam o reconhecimento de perigos comuns e podemos dizer que simbolizam a união da comunidade mundial. Talvez medidas mais concretas possam ser acordadas no devido tempo. Entretanto, os aspectos negativos são grandes. As cisões entre os protagonistas, os interesses e percepções divergentes que existem entre as nações e blocos de nações, tudo continua presente. Mesmo que fosse possível firmar compromissos comuns e específicos, não há mecanismos eficazes para obrigar seu cumprimento... As metas obrigatórias só tenderão a funcionar num nível local ou nacional, com a exceção parcial do caso da União Europeia. Essas metas funcionam melhor quando existe um mecanismo claro e conhecido para se chegar ao efeito desejado – como, por exemplo, no caso dos acordos para deter a redução da camada de ozônio. No caso da mudança climática, são muitos os fatores capazes de influenciar o nível de emissões; há incógnitas significativas no que concerne aos processos necessários para atingir as metas (por exemplo, as mudanças tecnológicas – onde e com que rapidez ela ocorrerá – é essencialmente imprevisível); e até os governos têm apenas um controle limitado desses processos. Estas observações sugerem

que não será por meio de acordos no estilo Protocolo de *Kyoto* que se conseguirão os maiores avanços” (GIDDENS, 2010, p. 236).

Ainda sobre a temática, apesar da biodiversidade também ter seu espaço nas preocupações e discussões internacionais, o tema não é constantemente colocado em pauta, não aparecendo na mídia de maneira recorrente. Assim, não pauta as agendas políticas das escalas mais próximas do local, e as ações acabam sendo indiretas, por meio de políticas voltadas para outras questões que favorecem a biodiversidade. Este é o caso do REDD, um mecanismo que prevê a manutenção das florestas, mas que possui como objetivo principal a redução das emissões de gases de efeito estufa. Também é o caso de alguns programas e projetos nacionais, estaduais e municipais, os quais são voltados para a redução do desmatamento, a fim, principalmente, de evitar o aumento das emissões destes gases.

Este é um fator que chama a atenção na presente pesquisa, pois um país megadiverso, como o Brasil, ainda é demasiadamente vulnerável em suas riquezas naturais e diversidade da vida que abriga. Necessário, portanto, fortalecer políticas que identifiquem a biodiversidade como uma de nossas maiores riquezas e que sejam voltadas especificamente para sua conservação, uso responsável e justa repartição dos benefícios. Esta preocupação deveria entrar na agenda das diferentes escalas governamentais, e ser capaz de se refletir localmente.

Isto porque a possuímos de maneira, ainda, incomensurável e mesmo assim poucos são os exemplos de sucesso em seu aproveitamento econômico e social, que traduza em uma melhor proteção de nosso meio natural. Conforme indica Joly et al. (2011), o país deveria ter uma vocação natural para a pesquisa e produção de fármacos e fitoterápicos, pois além de sua diversidade biológica, ainda possui uma massa técnico-científica capacitada para este fim. Porém, ainda ocupamos o papel de exportadores de matéria-prima, dando base para que diversas multinacionais comercializem produtos oriundos de nossa biodiversidade, principalmente vindos de plantas amazônicas.

“É necessário que a inovação científica e tecnológica fomentada no país ao longo da última década possa agregar valor à biodiversidade brasileira, com especialistas biólogos, químicos, bioquímicos, farmacologistas, toxicologistas e economistas dando suporte científico e tecnológico ao setor industrial, sendo essa a única forma de explorar racionalmente e de forma sustentada produtos dessa biodiversidade” (JOLY et al., 2011, p. 126-127)

Neste sentido, as políticas públicas brasileiras não se comprometem com sua exploração sustentável em nenhuma escala de atuação estudada, pois ainda não possuímos um aparato organizado que incentive e regule o uso desses recursos biológicos. Recentemente o ICMBio lançou o Portal da Biodiversidade, com

informações organizadas que contam com registros e base de dados de diferentes áreas brasileiras. Este é um passo importante para a valorização e conhecimento dessa riqueza, mas ainda temos muito o que avançar em diversos setores.

Por fim, este capítulo é concluído com a reflexão de que é preciso avançarmos ainda mais em nível mundial, no comprometimento com as questões climáticas a fim de que isto possa gerar um reflexo de ações nos países que estão envolvidos com esta causa global. Em nível nacional, a questão da biodiversidade chama mais atenção, sendo necessário políticas mais específicas, capazes concretizar ações integradas entre Estados e Municípios, garantindo a proteção de nossos biomas.

Capítulo 4

O combate ao desmatamento nas múltiplas escalas governamentais

Introdução

O presente capítulo se estrutura em uma análise do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPDAM) e seus desdobramentos e influências nas diferentes esferas governamentais. Cita-se o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas no Estado de Mato Grosso (PPCDQ-MT), elaborado e implementado pela Comissão Executiva do Plano, a qual é coordenada pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) de Mato Grosso e possui representação de outras instâncias. Destaca-se também o Projeto Olhos D'Água da Amazônia (PRODAM), implementado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SECMA) de Alta Floresta.

Neste capítulo a reflexão se baseia em dois planos e um projeto, entendendo que estes exerceram uma forte atuação no contexto em que se desenvolveram. Por isso, foram agrupados separados das políticas, a fim de melhor demonstrar as influências hierárquicas e os resultados obtidos devido tais.

Ressalta-se que um Plano se distingue de uma Política, por se tratar de um delineador geral de um sistema que possui estratégias e diretrizes com prazos bem definidos para sua execução e existência, podendo ser renovado ou não para uma próxima fase. Já o projeto é, em termos hierárquicos, o último passo da execução de uma política, plano ou programa. Isto porque é um documento que define as ações a serem executadas, que se estabelece dentro de um curto prazo de execução, e possui produtos, serviços e resultados bem definidos, a serem entregues ou alcançados. Os resultados de um projeto, geralmente, precisam ser facilmente identificáveis e contar com indicadores claros que demonstrem sua evolução.

Assim, o PPCDAM foi selecionado como principal objeto de análise deste capítulo. Por ser capaz de incidir sobre questões de conservação da biodiversidade e também por se tratar de uma ação no âmbito da Política Nacional sobre Mudança do Clima, sendo um “instrumento pelo qual o Governo Brasileiro pretende contribuir para o cumprimento do compromisso nacional voluntário de reduzir suas emissões de gases de efeito estufa” (MMA, 2013, p. 31). Ao mesmo tempo,

se estabelece como indutor de uma organização política semelhante nos estados e municípios. A figura abaixo demonstra o organograma destas relações.

Figura 4.1 - A relação do PPCDAM com a Política Nacional sobre Mudança do Clima, relações com o Fundo Amazônia e as principais estratégias de redução do desmatamento no âmbito estadual e municipal

Fonte: MMA, 2013

Nota-se que o PPCDAM contribuiu com a indução à políticas, planos e programas de maneira multiescalar. Assim, se torna um importante instrumento a ser analisado no contexto deste trabalho, que pretende verificar como as decisões e estruturas definidas em escala global e nacional se refletem em menor escala nos estados e municípios. Além disso, ao possuir a redução do desmatamento como foco principal, acaba por atuar tanto na diminuição das emissões de gases de efeito estufa, quanto na proteção da floresta em pé, e na conservação da biodiversidade associada.

Procedimentos Metodológicos

Inicialmente, a metodologia foi baseada em análises bibliográficas e uso de dados secundários sobre o desmatamento na Amazônia Legal e na área de estudo, com foco para o município de Alta Floresta e o Parque Estadual do Cristalino, a fim de demonstrar um histórico de ocupação da floresta e do mosaico de conservação. Necessário indicar que, devido suas taxas serem abordadas por meio de dados secundários do INPE, que utilizam uma base territorial municipal e de unidades de conservação públicas, não foi possível uma análise desta ocorrência na RPPN do Cristalino, pois não existem dados compilados disponíveis para áreas particulares neste sistema.

Destaca-se a elaboração de tabelas e o uso de gráficos demonstrativos da evolução da supressão da floresta, realizados com os dados divulgados pelo PRODES/INPE, os quais basearam toda análise referente ao tema.

Após, aplicou-se, como nos capítulos anteriores, os procedimentos analíticos do modelo *policy cycle*¹, desta vez, porém, destinado aos planos nacional e estadual, e um projeto municipal. Assim, todas as etapas indicadas pelo autor foram ressaltadas durante a análise.

O PPCDAM foi selecionado como eixo condutor do estudo, devido sua importância e pelo fato de induzir desdobramentos em outras escalas. Desta maneira, foi estudado um Plano do Estado de Mato Grosso que se originou tendo como base as definições do nacional, o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas no Estado de Mato Grosso (PPCDQ/MT). Na escala local foi selecionado o Projeto Olhos D'Água da Amazônia, devido sua importância municipal, por se relacionar com os eixos centrais da tese e por também ter se originado por conta as ações coercitivas aplicadas pelo PPCDAM.

Assim, os Planos e o projeto são apresentados de maneira multiescalar, ressaltando seus aspectos semelhantes e suas influências para as questões de mudanças climáticas e biodiversidade.

Também foram utilizadas fotografias obtidas em campo para fins de ilustração das ações realizadas no âmbito do Projeto Olhos D'Água da Amazônia.

¹ Para maiores detalhes, ver a fundamentação teórica descrita no capítulo 1.

4.1. Desmatamento, cenários climáticos para a Amazônia e proteção da floresta

Um histórico de ocupação da Floresta Amazônica e suas características no momento presente, são apresentados como parte do contexto que incentivou a criação de planos para conter o desmatamento. Assim, o presente item aborda cenários construídos para a região, tanto atuais quanto futuros, a fim de demonstrar a situação atual do desmatamento, seus impactos na floresta, e suas relações com as modificações do clima. Este último aspecto é retratado procurando entender os efeitos dessas mudanças para a Amazônia e os riscos para o Brasil

4.1.1. Desmatamento na Amazônia

O processo de ocupação da floresta reflete a dinâmica do desmatamento, que tem como base a modificação do uso do solo. Esta ação é um processo que vem ocorrendo há décadas. Por isso, o resgate de uma perspectiva histórica facilita a compreensão do contexto regional atual.

Segundo Ferreira et al. (2005), múltiplos fatores têm levado a um modelo de ocupação demográfica com elevados níveis de derrubada da floresta nos último 50 anos, entre eles está a expansão das cidades, a abertura de estradas pioneiras, a rápida exploração madeireira, o crescimento constante da agricultura intensiva de monoculturas, e a ampliação da pecuária extensiva.

“Se examinarmos somente o que ocorreu na Amazônia Legal como um todo, observamos que o desmatamento começou antes dos anos de 1970 com taxas próximas de 1%, que aumentaram na década de 1970 até meados da década de 1980. Em função da hiperinflação, as taxas de desmatamento reduziram significativamente na segunda parte dos anos de 1980. Com a estabilização oferecida pela nova moeda desde 1994, as taxas voltaram a crescer progressivamente durante o período estudado – sendo importante notar que só vieram a diminuir a partir de 2005. Estas flutuações em taxas refletem o período de interesse em promover a colonização na década de 1970, as dificuldades econômicas na segunda parte dos anos de 1980 e a estabilidade econômica da segunda parte dos anos de 1990. Novas políticas de exportação e um direcionamento favorecendo ainda mais o agronegócio (*e.g.*, soja, madeira, carne) levaram a um aumento do desmatamento em regiões favoráveis para tais atividades” (MORAN et al., 2008, p. 63).

Bertha Becker (2001) define três principais momentos de ocupação da Amazônia, tendo entre os períodos principais algumas fases distintas:

Quadro 1 – Síntese do Processo de Ocupação da Amazônia

Discriminação	Período
Formação Territorial	1616 – 1930
Apropriação do Território	1616 – 1777
Delineamento da Amazônia	1850 – 1899
Definição dos Limites	1899 – 1930
Planejamento Regional	1930 – 1985
Início do Planejamento	1930 – 1966
A produção do Espaço Estatal	1966 – 1985
Uma fronteira experimental	1985 - ...
A fronteira socioambiental	1985 - 1996
A incógnita do “Heartland” Ecológico	1985 - ...

Fonte: BECKER, 2001

O primeiro momento retrata o processo de formação territorial da Amazônia ocorrido entre 1616 e 1930, como uma apropriação lenta, sendo destacados três elementos neste longo período. O primeiro seria o retardo ocupacional da Região, em comparação ao restante do território nacional, estimulado por surtos econômicos ligados aos produtos voltados para o mercado internacional, os quais proporcionaram uma valorização apenas momentânea e foram seguidos por grande estagnação. O segundo é a importância da geopolítica, considerando que a ocupação regional ocorre a partir de estímulos externos e que o controle territorial ocorreu por meio de intervenção em locais estratégicos. Por fim, o terceiro foi marcado pelo confronto de modelos distintos de ocupação, sendo um com uma estrutura baseada em visões externas que privilegia as relações com a metrópole e o outro em uma visão interna de fortalecimento dos habitantes locais e do crescimento endógeno (BECKER, 2001).

Já o segundo momento, definido por Becker como de planejamento regional, ocorreu entre 1930-1985 e também foi marcado por diferentes fases. A primeira, denominada início do planejamento durou de 1930 até 1966, sendo muito ativa no discurso e pouco na prática. Porém, com destaque para o governo de Juscelino Kubitschek e a construção de duas rodovias (Belém – Brasília e Brasília – Acre) que se configuraram como dois grandes eixos de contorno da floresta. O planejamento regional efetivo tem início entre 1966 e 1985 quando o Estado assume um projeto no qual a ocupação amazônica é entendida como solução para as tensões sociais ocasionadas pelo processo de modernização agrícola, que expulsava produtores de outras regiões do Brasil. Destaca-se a criação da Zona Franca de Manaus ainda na década de 1960. Nesta fase é estimulada a exportação dos recursos naturais, tendo a exploração financiada com recursos externos. Houveram fortes conflitos entre os diferentes

grupos que se relacionavam com a floresta, além de intensos impactos negativos para o ambiente. Este período merece destaque por ter tratado o espaço como homogêneo, desrespeitando diferenças ambientais e sociais. Deste processo podem ser extraídas lições sobre como não realizar um planejamento para a região, pautado no privilégio de grandes grupos e na violência de mudanças políticas e estruturais. Entretanto, não se pode desconsiderar tais mudanças, pois foram importantes para seu desenvolvimento (BECKER, 2001).

Por fim, o terceiro momento denominado de fronteira experimental, perdurou desde 1985 até 1996, sendo que no início ocorreram dois processos marcantes: o fim do período ditatorial e a criação do Conselho Nacional dos Seringueiros, que iniciou um novo processo de fortalecimento das populações locais. No período entre 1985 e 1996 Becker destaca o surgimento e fortalecimento do vetor tecno-ecológico (VTE), o qual modelou a Amazônia como uma fronteira socioambiental. O VTE se configura com uma ideia de força vinda da união de projetos diversificados, realizados por instituições e grupos organizados que se articulam em diversas escalas geográficas, a fim de defenderem suas demandas conservacionistas ou relacionadas a um desenvolvimento alternativo. O resultado do trabalho destes atores foi a concretização regional de uma malha socioambiental composta por projetos alternativos de desenvolvimento, novas unidades de conservação e demarcação de terras indígenas, áreas piloto para a gestão ambiental e fortalecimento do fator endógeno. Este modelo, que fortalece os habitantes locais, também auxilia na solução de outros problemas, como a proteção da biodiversidade (BECKER, 2001).

Apesar das vantagens, sua expansão encontrou obstáculos, pois não conseguiu se inserir nos mercados de forma concreta, não alcançando escalas de atuação significativas para toda a extensa região. Estes problemas se tornaram mais fortes a partir de 1996, em uma fase denominada “incógnita do Heartland” por Becker (2001), quando se iniciam políticas conflitantes combinadas por processos de escalas globais, regionais e locais. Em um contexto global a Amazônia ganha significados ligados à sobrevivência humana e à valorização do capital natural, com foco na água e na megadiversidade. O cenário é confuso, pois ao mesmo tempo em que se estabelecem ações de fortalecimento do vetor tecno-ecológico, criam-se também políticas contrárias que dão forças para o avanço industrial e tecnológico. Tais ações são conflitantes com uma lógica, também estabelecida, de conservação ambiental e fortalecimento de populações locais. Por fim, a autora define que a Amazônia ainda enfrenta uma fase onde o maior desafio é a consolidação de um modelo de desenvolvimento capaz de

fazer uso do patrimônio natural tendo como base sua conservação, de melhorar as condições das populações locais, e de barrar o desmatamento.

4.1.2. Taxas de desmatamento na Amazônia Legal e na área de estudo: consequências do processo

Este processo de supressão da floresta é monitorado pelo Instituto de Pesquisas Espaciais por meio do Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal (PRODES), que atua desde 1988 no monitoramento do corte raso na Amazônia Legal. Os dados são divulgados anualmente e estimados utilizando-se o acréscimo na extensão das áreas desmatadas identificadas nas imagens de satélite da área, sendo que a consolidação dos dados é apresentada no primeiro semestre do ano seguinte (INPE, 2015). Assim, os dados divulgados pelo órgão criam uma importante série histórica, sendo de grande utilidade ao planejamento de ações e políticas públicas.

O gráfico elaborado pelo sistema PRODES do INPE, abaixo, demonstra a evolução do desmatamento na Amazônia Legal desde o ano inicial (1988) até o último ano de análise (2015).

Gráfico 4.1 - Evolução da área desmatada em km² na Amazônia Legal Brasileira

Fonte: INPE, 2015.

O gráfico 4.1 mostra as taxas anuais de desmatamento em extensão territorial (km²), com perfil de queda no primeiros anos de monitoramento (1988, 1989 e 1990) seguido de um crescimento contínuo até 2004, com exceção do pico ocorrido em 1995 e da queda em 1997. Este cenário de supressão da floresta estimulou a elaboração do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) em 2004, uma política federal que obteve grande sucesso na redução do desmatamento, conforme pode ser verificado nas quedas consecutivas a partir de 2005 até 2012, com exceção do aumento em 2008. Este contexto instiga uma discussão sobre a maneira de atuação das políticas públicas voltadas ao tema em cada ano de queda, e nos anos de acréscimo. Destaca-se, porém, uma possível tendência de aumento com início em 2013, ainda não confirmada devido à proximidade dos anos de ocorrência com o momento atual.

O sistema PRODES (INPE, 2015) analisa e divulga o acréscimo do desmatamento anual, variação relativa, desde o ano 2000 até 2015 nos estados Amazônicos. Segue-se uma tabela que ressalta esses dados em Mato Grosso e na Amazônia Legal.

Tabela 4.1 - Variação interanual percentual da área desmatada em km², em Mato Grosso² e na Amazônia Legal, entre os anos 2000 e 2015

Ano\Estados	Mato Grosso	Amazônia Legal
2000-2001	21%	0%
2001-2002	2%	19%
2002-2003	32%	17%
2003-2004	14%	9%
2004-2005	-40%	-32%
2005-2006	-39%	-25%
2006-2007	-38%	-18%
2007-2008	22%	11%
2008-2009	-68%	-42%
2009-2010	-17%	-6%
2010-2011	29%	-8%
2011-2012	-32%	-29%
2012-2013	50%	29%
2013-2014	-6%	-15%
2014-2015	40%	16%

Fonte: PRODES/INPE, 2015

Nota-se que o Estado de Mato Grosso acompanhou a tendência de aumento ou queda ocorrida em toda a Amazônia Legal, durante quase todos os anos. Destacam-se o período entre 2000-2001, quando o desmatamento geral se estabilizou, enquanto o estadual obteve um

² Indica-se que a seleção apenas do Estado de Mato Grosso ocorre devido a área de estudo analisada neste trabalho.

aumento de 21%. Nota-se também o período entre 2010 e 2011, com um aumento de 29% dos dados estaduais e uma queda de 8% no regional.

Os dados apresentados permitem o reconhecimento de um cenário de perda de áreas florestais, e, portanto de toda biodiversidade relacionada. Desde o início do levantamento, em 1988, até o ano de 2015, estima-se um desmatamento acumulado de 413.506km² em toda a extensão da Amazônia Legal. Neste mesmo período, no Estado de Mato Grosso, o desmatamento acumulado atingiu uma superfície de 139.824km², sendo o segundo estado onde mais se desmatou, atrás do Pará com uma pequena diferença, cujo desmatamento acumulado atingiu 139.862km² (PRODES/INPE, 2015).

Neste contexto, o município de Alta Floresta está entre os maiores desmatadores, ocupando a terceira posição na distribuição do desmatamento até 2014 em Mato Grosso, contribuindo com 49.372km² de áreas desmatadas até o ano mencionado (PRODES/INPE, 2015). Destaca-se que para melhor compreensão, os dados foram alocados no gráfico 4.2 apresentado abaixo.

Gráfico 4.2 – Dados do desmatamento em Alta Floresta entre os anos de 2000 e 2014. Valores das áreas desmatadas (km²), e incremento anual (km²).

Elaboração própria. Fonte: PRODES/INPE, 2015.

De acordo com os dados apresentados (tabela 4.2 e gráfico 4.1), o município de Alta Floresta já perdeu quase 55% de sua área originalmente florestada. Destaca-se a ocorrência de um aumento anual do desmatamento durante todo o período analisado (mostrado pelo

incremento), mesmo que em pequenas extensões territoriais em alguns anos. Assim, em alguns momentos as variações percentuais interanuais se tornaram mais fracas, ainda que sempre com um sinal positivo.

Outro dado que se refere a área de estudo deste trabalho, é o levantamento do desmatamento ocorrido no Parque Estadual do Cristalino. As informações demonstram um total de 16.58% de área do parque desmatada até o ano de 2014, com incrementos anuais, conforme visualizado na tabela abaixo.

Tabela 4.2 – Evolução do desmatamento no Parque Estadual do Cristalino

Nome	PARQUE ESTADUAL DO CRISTALINO
Estado	MT
Área km ²	2004,5
Categoria	Parque Estadual
Grupo	Proteção Integral
Esfera	Estadual
Total Desmatado até 2014	297,4 km² (16,58 %)
Desmatamento até 1997	73,91 km ² (4 %)
Incremento 2000	31,97 km ² (1,78%)
Incremento 2001	20,87 km ² (1,16%)
Incremento 2002	33,38 km ² (1,86%)
Incremento 2003	97,23 km ² (5,42%)
Incremento 2004	6,80 km ² (0,38%)
Incremento 2005	21,37 km ² (1,19%)
Incremento 2006	0,77 km ² (0,04%)
Incremento 2007	3,12 km ² (0,17%)
Incremento 2008	4,68 km ² (0,26%)
Incremento 2009	1,19 km ² (0,07%)
Incremento 2010	0,07 km ² (0,00%)
Incremento 2011	0,87 km ² (0,05%)
Incremento 2012	0,00 km ² (0,00%)
Incremento 2013	0,77 km ² (0,04%)
Incremento 2014	0,40 km ² (0,02%)

Fonte: PRODES/INPE, 2015.

Gráfico 4.3 - Evolução do desmatamento no Parque Estadual do Cristalino entre os anos de 2000 e 2014: incremento anual (km²).

Elaboração própria. Fonte: PRODES/INPE, 2015.

Os dados apresentados na tabela 4.2 e no gráfico 4.3 mostram uma evolução anual do desmatamento desde o ano 2000. Importante chamar a atenção para o fato de que em 1997 apenas 4% da área havia sido desmatada. Nota-se também que o desmatamento possui crescimento anual, mesmo que em pequenas taxas do incremento, com exceção do ano 2012, em que se manteve estagnado. Além disso, segue o mesmo padrão de redução na taxa do desmatamento a partir da atuação do PPCDAM.

O acréscimo anual de retirada da floresta ocasiona consequências negativas para o meio natural, devido à perda de habitat, da biodiversidade e de serviços ambientais essenciais.

As forças e atores responsáveis pelo processo são variadas dependendo do tempo e da região de ocorrência. Os impactos perpassam pela perda da oportunidade de uso sustentável dos recursos florestais por meio da manutenção da floresta em pé, ameaça à sociobiodiversidade e a biodiversidade, expõe o solo à erosão, promove a diminuição de serviços ambientais como a ciclagem de água e o armazenamento de carbono. Acrescenta-se aqui também que o aumento das emissões de carbono, quando o processo vem acompanhado da queima da floresta (FEARNSIDE, 2006; FEARNSIDE, 2003; SOARES-FILHO et al., 2005).

Todos os fatores apresentados são preocupantes, entretanto no contexto deste trabalho o foco será para a perda da biodiversidade. Tal ação está diretamente relacionada com todos

os fatores indicados, além de outros como a manutenção de uma riqueza ainda desconhecida e de possibilidades de usos medicinais para a cura de doenças no futuro. Acrescenta-se o direito intrínseco de sobrevivência das diferentes espécies que habitam o planeta, muitas das quais ainda desconhecidas e por vezes endógenas de áreas florestais, como a Amazônia. Os números da diversidade de espécies que habitam a Amazônia são impressionantes e ainda assim, Salati et al. (2006) indicam que mais de 70% das espécies amazônicas ainda não possuem nomes científicos.

“Em decorrência da forte interação entre a atmosfera e os sistemas florestais na Amazônia, fica evidente que o desmatamento acabará por alterar os componentes do balanço hídrico diminuindo a produção do vapor d’água por evapotranspiração e aumentando, numa primeira fase, a vazão dos rios, pelo aumento do escoamento superficial nas áreas desmatadas. Isso implica uma diminuição dos recursos hídricos disponíveis no sistema solo-planta na região, reduzindo o tempo de residência da água nos ecossistemas considerados, bem como diminuindo a oferta de vapor d’água para outras regiões” (SALATI et al., 2006, p.117).

Por fim, Fearnside (2003; 2006) destaca ainda os processos de retroalimentação com a mudança de clima, devido uma diversidade de ligações que ameaçam a existência da floresta. Cita-se, por exemplo, a diminuição na evapotranspiração, devido as temperaturas mais quentes aumentarem as necessidades das plantas por água. Como consequência, a redução das precipitações no local, que ocasionaria modificações na vegetação.

Além disso, eventos extremos derivados das modificações do clima podem aumentar o estresse da vegetação e o risco de incêndios florestais de grandes proporções. Essa variabilidade do clima de interesse para o presente trabalho, por isso, aborda-se a seguir os cenários climáticos previstos para a Amazônia.

4.1.3. Modificações climáticas na Amazônia

Os modelos climáticos para a Amazônia preveem uma diminuição nas precipitações, que podem ser resultantes das águas aquecidas vindas do Oceano Pacífico e Atlântico, as quais alteram os padrões de transporte de umidade e vento na América do Sul. Os cenários apresentados pelo INPE³ (2011) indicam um aumento na temperatura global, projetada para 2080, que varia de 1,8°C até 6,2°C, para o Brasil os valores variam entre 2,0°C e 7,7°C.

³ Dados obtidos pelo estudo realizado em parceria entre o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e o Met Office Hadley Centre (MOHC) do Reino Unido, em um trabalho em conjunto para realizar uma avaliação sobre as implicações das modificações globais do clima para o Brasil e, em particular, para a Amazônia. Destaca-se que o modelo climático do MOHC foi aplicado para a projeção de modificações globais, enquanto o modelo regional do INPE foi aplicado para fornecer detalhes sobre o Brasil e a Amazônia.

Ainda para este mesmo período, este instituto indica que a precipitação na Amazônia pode sofrer reduções de 11%, podendo chegar até 41%, dependendo do cenário considerado.

As modificações climáticas para o Brasil são projetadas para o ano 2080, em relação ao período de 1961-1990, estando associadas a diferentes níveis de aquecimento global. Neste estudo realizado pelo INPE (2011) foi utilizado o modelo climático global do MOHC e o regional do próprio instituto, utilizando diferentes níveis de emissões e variantes, a fim de avaliar as incertezas na resposta climática. O órgão destaca que outros modelos também indicam a mesma faixa de aquecimento global, assim como a projeção de um aquecimento maior para o Brasil, se comparado com a média global. Foram utilizadas os cenários de emissões SRES, A1FI (intensivo em combustíveis fósseis), A1B (balanceado), B1 (menor uso de combustíveis fósseis e menor sensibilidade climática), todos elaborados pelo IPCC (INPE, 2011).

O Instituto destaca que a redução da precipitação na Amazônia Legal pode ser resultado do aquecimento das águas nos oceanos Atlântico e Pacífico, que modificam padrões de vento e transporte de umidade na América do Sul. Ressalta-se também o papel do desmatamento no processo, pois este é capaz de produzir um clima mais quente e seco se ocorrido em grande escala. Nestes casos, simulações sugerem uma significativa redução da precipitação no leste da Amazônia, capaz de provocar um aquecimento de mais de 4°C e uma redução de 40% nas chuvas de julho a novembro na região. Estas modificações se somariam às mudanças ocasionadas pelo aquecimento global (INPE, 2011). Neste sentido o cenário corrobora as informações apresentadas, com base em Fearnside (2006), sobre a retroalimentação do desmatamento e as mudanças climáticas, já que o primeiro estimula um processo de diminuição das precipitações na região.

Entretanto, ainda não existem certezas a respeito das consequências reais das mudanças do clima sobre a Amazônia, ou mesmo sobre como as tendências naturais de variação climática neste ecossistema poderão contrabalancear os efeitos causados pelas atividades antrópicas.

“Pode ser que as variações naturais se sobreponham a uma tendência do clima ou que as mudanças climáticas possam afetar as características dos ciclos de variabilidade do clima. Por exemplo, é provável que as mudanças climáticas afetem os processos que controlam o comportamento do ENSO, o que pode modificar aspectos tais como magnitude, a frequência ou o período dos episódios de El Niño/La Niña”. As mudanças climáticas também podem afetar o modo como qual influências remotas, tais como o ENSO, estão relacionadas com as precipitações na Amazônia. Entretanto, os processos que controlam o comportamento e os impactos do ENSO interagem de modo complexo e podem intensificar ou contrabalançar um ao outro” (OBREGON & MARENGO, 2011, p. 20).

As mudanças climáticas representam um risco em longo prazo para a Amazônia, porém o desmatamento é algo mais urgente e concreto, além de possuir relações com tais modificações. Devemos nos preocupar com esta ameaça, já que a área é globalmente importante por capturar e armazenar o carbono da atmosfera e exercer um papel essencial no clima da América do Sul, devido sua dinâmica e influência sobre o ciclo hidrológico. Isto significa que há riscos das mudanças climáticas globais afetarem a Amazônia, porém existem evidências concretas de que seu desmatamento afetará e estimulará as mudanças climáticas, principalmente seus efeitos da América do Sul.

“A ocorrência de mudanças climáticas globais é inquestionável, mas o que é de fundamental importância para as nações, as comunidades e a população em geral é como o clima pode ser afetado em cada parte do mundo...Os resultados mostram que pode haver aumento substancial da temperatura e queda significativa da precipitação pluvial em grandes áreas do Brasil, inclusive na Amazônia. Entre outros possíveis, há o potencial de exercer pressão sobre a floresta tropical. A ameaça das mudanças climáticas não pode ser subestimada, mas a preocupação mais imediata é o desmatamento da Amazônia” (HIRST, 2011, p.7).

A explicação é que a Amazônia se conecta ao clima global, retroalimentando o próprio sistema climático. A variabilidade do clima em diversas partes do planeta, principalmente nos Oceanos Atlântico e Pacífico, influi sobre este ecossistema florestal. Assim também como sua existência influencia o clima mundial, principalmente no ciclo das chuvas, pois o sistema climático amazônico recicla as precipitações que caem em seu território e auxilia o direcionamento da circulação atmosférica nos trópicos (INPE, 2011).

Este serviço ambiental prestado pela floresta é um dos motivos pelo qual deve-se envidar esforços para sua conservação. A preocupação com o desmatamento na região é reforçada devido suas consequências para o clima da floresta, e os riscos para o Brasil, tema discutido no próximo item.

4.1.4. Consequências do desmatamento para a variação climática local: riscos para o Brasil e efeitos na Amazônia

Por ocasionar mudanças no uso da terra e na cobertura do solo, o desmatamento pode impactar local e globalmente o clima. Esta prática acaba por estimular a queima da biomassa ocasionando um aumento do lançamento de gases e aerossóis na atmosfera. A biodiversidade também é afetada pela perda de *habitat*, o que aumenta o risco de extinção ou redução na diversidade de espécies. A qualidade ambiental é alterada pelo aumento de materiais

prejudiciais em rios e reservatórios, além dos impactos em populações indígenas e ribeirinhas. Neste contexto, a Amazônia está em risco não apenas pelas mudanças climáticas já projetadas, mas também pelo acúmulo e sinergia com outros fatores, como as queimadas, a fragmentação florestal e o desmatamento (FEARNSIDE, 2006; ABDALA, 2015; MARENGO, 2006; MORAN et al., 2008; SOARES-FILHO et al, 2005; STERNBERG, 2012).

“A floresta interage com a atmosfera para regular a umidade dentro da Bacia Amazônica, mas acredita-se que sua influência se estenda muito além de suas fronteiras, atingindo outras partes do continente. O INPE estuda este assunto desde a década de 1980; as observações e os modelos sugerem que, ao alterar o ciclo hidrológico regional, o desmatamento em grande escala pode produzir um clima mais quente e um tanto mais seco. Os resultados dessas simulações sugerem que, quando o desmatamento atinge mais de 40% da extensão original da Floresta Amazônica, a precipitação pluviométrica diminui de forma significativa no leste da Amazônia. O desmatamento poderia provocar um aquecimento de mais de 4°C no leste da Amazônia e as chuvas de julho a novembro poderiam diminuir em até 40%. E, o mais importante, essas mudanças viriam somar-se a qualquer mudança decorrente do aquecimento global. A redução do desmatamento poderia minimizar esses impactos, bem como reduzir as emissões de gases de efeito estufa” (INPE, 2011, p.16).

Por isso entende-se que o desmatamento é capaz de ultrapassar os limites da Bacia Amazônica e também afetar o ciclo hidrológico regional que influencia em toda América do Sul. O funcionamento desse ecossistema florestal pode ser prejudicado pelas mudanças climáticas globais e pelo desmatamento, ocasionando processos de redução da capacidade de retenção do carbono, aumento da temperatura do solo e potencial estímulo a um gradual processo de savanização (INPE, 2011).

Esta prática também acaba por influenciar períodos de seca, como as ocorridas em 2005 e 2010 na Amazônia, ocasionadas respectivamente pelo aquecimento do oceano Pacífico e Atlântico. Nota-se que as secas “tiveram impacto direto sobre a floresta Amazônica, causando a mortalidade de árvores, mas a degradação provocada por eventos climáticos extremos poderia ser agravada pelo aumento da vulnerabilidade a fatores como ventos, tempestades ou incêndios” (MARENGO et al., 2011, p. 24).

Estes eventos colocam sob impactos negativos tanto o ambiente natural quanto a população. Sabe-se que a Amazônia está sujeita a variações climáticas, mas existem riscos de aumento dos eventos climáticos extremos, o que aumentaria a frequência de acontecimentos como incêndios florestais e ameaças às populações ribeirinhas e à agricultura de subsistência.

Em relação as taxas de desmatamento, estima-se um *tipping point* (ponto sem retorno) em 40% da floresta desmatada. Isto seria um ponto no qual a perda de área florestada passa a exercer impactos no clima local, causando ainda mais perdas florestais (NOBRE et al., 2011).

Também devemos considerar o efeito de borda do desmatamento, que além dos impactos negativos que normalmente ocasiona, pode ser intensificado, pelas alterações climáticas. Pode-se citar a maior vulnerabilidade de áreas fragmentadas à ocorrência de incêndios, que poderá ter o risco aumentado.

Integra-se aqui a discussão sobre a contribuição do Brasil na emissão global de GEE, mesmo sendo um país em desenvolvimento e com uma atividade industrial que não se compara a dos grandes países emissores. Em 2005 o desmatamento representava cerca de 75% das emissões brasileiras de CO² (SOARES-FILHO, 2005). Este dado indica que nossas principais emissões proveem da degradação florestal, pela conversão do uso do solo.

As alterações do clima na Amazônia são previstas por modelos que podem produzir diferentes resultados. Assim, é importante lembrar que todo modelo e projeção não garantem confiabilidade total e devem ser tratados com critérios. Cenário mais otimistas - com baixas emissões – calculam que o aumento da temperatura entre o final do Século XX (correspondente aos anos de 1980 até 1999) e o final do Século XXI (correspondente aos anos de 2090 até 2099) é de 2,2°C. Para altas emissões, cenário pessimista, a melhor estimativa é de 4,5°C (NOBRE et al., 2011).

Em relação à pluviosidade, os modelos mostram uma tendência de aumento mundial das precipitações, tanto na frequência quanto na intensidade das chuvas, que também afetaria a Amazônia. Quanto às secas na Região, o modelo sugere que algo parecido com o que ocorreu em 2005 é esperado uma vez a cada vinte anos, porém até 2025 tais eventos poderão se repetir a cada dois anos e até 2060 estima-se 9 vezes em 10 anos. Isto significa que um evento extremo pode se tornar habitual ao invés de exceção, e que precisaremos de medidas de adaptação eficazes para evitar os impactos negativos, como os ocorridos em 2005 (NOBRE et al., 2011).

Apesar dos aumentos mundiais na tendência das precipitações, o modelo de alta resolução denominado Eta-CPTEC, indica uma tendência mais seca para a Amazônia. Seus dados demonstram elevação da temperatura do ar e projetam grandes reduções percentuais nas precipitações pluviométricas, fatores que se intensificariam depois de 2040. Para as áreas tropicais, este modelo projeta um aquecimento que varia entre 1°C a 2°C entre 2010 e 2040, chegando até 6°C a 8°C entre os anos de 2071 e 2100, sendo que a Região Amazônica sofrerá os maiores aumentos. Outros modelos também indicam aumentos de temperatura e reduções de precipitação, principalmente nas chuvas de verão (de dezembro a fevereiro) (MARENGO et al., 2011).

Porém, é importante lembrar a grande variação dos modelos para a Amazônia, indicando um alto nível de incerteza para a Região, pois variam entre reduções extremas até grandes aumentos das chuvas. Os modelos dependem da quantidade de emissões que são consideradas, fator de grande dificuldade para contabilizar, além disso, existem também modelos diferentes que chegam a resultados distintos. Isto se deve ao fato de que as diminuições estão interligadas com a pré-disposição mundial de reduzir as emissões, o que é impossível de mensurar sem políticas e acordos concretos. Desta forma, os modelos são alimentados com diferentes níveis de emissão, que produzem diversos cenários, gerando informações diversificadas que podem ser utilizadas como base para a tomada de decisão.

A variação dentro de um cenário de emissões oferece parâmetros sobre possíveis mudanças que podem funcionar como uma estrutura para o planejamento de diferentes ações de resposta. Por exemplo, diversos setores como energia, indústria ou saúde podem ser sensíveis a determinadas características ou extremos climáticos. Por essa razão, ter acesso a uma variedade de possíveis futuros climáticos permite avaliar cuidadosamente as medidas de adaptação apropriadas para o nível de mudança (MARENGO et al., 2011, p. 42).

De acordo com Nobre et al. (2011) as mudanças climáticas podem levar a substituição da Floresta Tropical para uma vegetação característica da savana, por conta do aumento da temperatura, diminuição das chuvas e maior período da estação de seca.

Porém, estes mesmos autores (MARENGO, 2011; NOBRE, 2011) indicam a complexa relação entre a floresta, o clima e os níveis de CO₂, devido ao efeito fertilizante deste último, que pode tanto auxiliar no aumento da biomassa florestal, quanto ser suplantado pelas mudanças climáticas, não tendo assim seu efeito de fertilização. Novamente encontramos a grande incerteza dos modelos amazônicos, onde muitos tendem a mostrar a degradação pelo aquecimento e secas, enquanto outros defendem, inclusive, o aumento das precipitações.

O histórico de ocupação da floresta, em conjunto com as consequências deste processo, o avanço do conhecimento sobre suas relações com as modificações do clima e os cenários futuros previstos para a Amazônia, foram responsáveis por estimularem ações em âmbito nacional para lidar com a situação. Neste contexto de necessidade de redução do desmatamento, e a fim de conter as emissões de gases de efeito estufa pelo Brasil, deu-se origem às discussões do Plano de Ação e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal, apresentado a seguir.

4.2. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal - PPCDAM

Conforme apresentado, a supressão da Floresta Amazônica ocasiona preocupações nacionais e internacionais, sendo uma das questões centrais do debate ambiental contemporâneo. Fato este relacionado, principalmente, com o papel estratégico que esta floresta ocupa nas questões sobre as mudanças climáticas. Além disso, acarreta também a perda da biodiversidade e a pressão e redução do território de populações tradicionais, colocando em risco diferentes culturas e modos de vida.

“O processo de desmatamento na Amazônia não é homogêneo, varia de acordo com as diferentes partes da região e ao longo do tempo. Estima-se que até 1980 o desmatamento alcançava cerca de 300 mil km², o equivalente a 6% de sua área total. Nas décadas de 80 e 90, cerca de 280 mil km² foram incorporados à área desmatada. Nos primeiros anos da década passada, o ritmo intensificou-se, totalizando em uma área acumulada de aproximadamente 670 mil km² em 2004, o equivalente a aproximadamente 16% da área de floresta da Amazônia Legal, ameaçando seriamente o processo de desenvolvimento sustentável para a região” (MMA, 2013, p. 19).

Este contexto - que pode ser considerado com a primeira fase do *policy cycle*, ou seja, a definição do problema - estimulou a criação do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM). Acrescenta-se aqui também o resultado de uma tentativa governamental de para um planejamento integrado, denominado Plano Amazônia Sustentável (PAS), que demorou aproximadamente cinco anos para ser formulado. Entrando em vigor em 2008, o PAS se apresentou como um novo paradigma de ocupação, conservação e sustentabilidade para o território amazônico. Entretanto, era necessário a apresentação de resultados imediatos de reversão do cenário de degradação da floresta. Devido à demora do primeiro, o PPCDAM foi elaborado em ritmo emergencial, tendo como característica o pragmatismo e a operacionalidade (ABDALA, 2015).

O PPCDAM entrou em vigor há mais de uma década, em 2004, após a criação do Grupo Permanente de Trabalho Interministerial. Tal grupo foi criado com o objetivo de propor e coordenar ações para redução dos índices de desmatamento, sendo composto por diferentes órgãos governamentais, conforme indica MMA (2013), são eles: Ministério do Meio Ambiente; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; Ministério da Defesa; Ministério do Desenvolvimento Agrário; Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Ministério da Integração Nacional; Ministério da Justiça; Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República; Ministério de Minas e Energia; Ministério dos Transportes; Ministério do

Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Ministério das Relações Exteriores; Ministério da Fazenda; Ministério da Pesca e Aquicultura; e Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Assim, a criação do PPCDAM representa a fase dois proposta por Frey (2000), intitulada *agenda-setting*. A elaboração e concretização deste Plano demonstra que a temática da redução do desmatamento entrou definitivamente na agenda governamental, integrando e articulando ações de diversos ministérios em prol de sua implementação.

Diferentes políticas foram orientadas e diversos planos e programas foram criados no âmbito do PPCDAM, atuando em escalas e localizações variadas. Neste contexto, de acordo com o MMA (2013) ganham destaque: Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu (PDRS Xingu); Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB); Política de Garantia de Preços Mínimos para Produtos da Sociobiodiversidade (PGPM-Bio); Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental das Terras Indígenas (PNGATI); Programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC); Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA); Programa de Apoio à Conservação Ambiental – Bolsa Verde (parte integrante do Plano Brasil sem Miséria); Programa de Manejo Florestal Comunitário e Familiar (PMFC); Programa de Regularização Ambiental (PRA); Programa Nacional e fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF); Programa Terra Legal.

Assim, a definição e organização destas políticas, planos e programas se constitui na terceira fase do policy cycle, denominada como elaboração de programas e decisão. É possível perceber a dimensão do PPCDAM ao visualizar este aparato político organizado em seu âmbito, já que todos possuem uma área de influência e atuação nacional, sendo alguns voltados para territórios específicos. Além disso, nota-se também que a maneira pela qual o PPCDAM se concretiza é por meio de estímulos à outros programas ou políticas, a partir da definição de ações coercitivas para os maiores desmatadores, fazendo com que o governo afetado passe a se mobilizar para sair de tal condição. Este é o caso do PPCDQ-MT e do PRODAM que atuam em Mato Grosso e Alta Floresta e que também serão objeto de análise deste capítulo.

O Plano já se encontra em sua terceira versão, todas organizadas por meio de três eixos centrais, o Ordenamento Fundiário e Territorial, o Monitoramento e Controle Ambiental, e o Fomento às Atividades Produtivas Sustentáveis. Esta organização por eixos é a forma de organização que conduziu a implementação do Plano e pode ser considerada como a fase 4 de Frey (2000). Além disso, em seus primeiros anos a operacionalização do PPCDAM foi focada nos seguintes quesitos:

- a. liderança estratégica;
- b. influência de intervenções e origens externas;
- c. disponibilidade e gestão de recursos (humanos, financeiros, tecnológicos, legais e institucionais);
- d. integração x fragmentação de ações e recursos;
- e. ordenamento cronológico de processos;
- f. discricionariedade dos efetivos implantadores (BRASIL, 2008, p.10-11)

Cronologicamente, a execução da primeira fase do PPCDAM ocorreu entre 2004 e 2008, a segunda entre 2009 e 2011, e a terceira entre os anos de 2012 e 2015. Em seu primeiro momento o eixo Ordenamento Fundiário e Territorial obteve grande sucesso, pois estimulou a criação de mais de 25 milhões de hectares de Unidades de Conservação federais e a homologação de 10 milhões de hectares de Terras Indígenas. Já durante a segunda fase, o eixo que se destacou foi o Monitoramento e Controle, obtendo resultados significativos na redução das taxas de desmatamento. Isto ocorreu devido o bom funcionamento do sistema DETER (INPE), e a rapidez e sincronia de ações integradas de combate ao crime organizado e fiscalização do desmatamento que contaram com órgãos como o IBAMA, a Polícia Federal, a Rodoviária Federal o Exército Brasileiro e a Força Nacional de Segurança Pública. Para a terceira fase constatou-se um padrão diferenciado de desmatamento, ocorrendo em polígonos menores e mais dispersos, geralmente abaixo do limite de detecção pelo DETER. Isto fez com os eixos voltados ao ordenamento fundiário e às atividades produtivas sustentáveis obtivessem maiores destaques na terceira fase, iniciada neste novo contexto (MMA, 2012).

Em relação a quinta e última fase da proposta de Frey, é possível analisar os resultados obtidos nas duas primeiras etapas do plano, que correspondem ao período entre 2004 a 2011. Os dados apresentados pelo próprio PPCDAM indicam para o eixo ordenamento territorial, a criação de 25 milhões de hectares de Unidades de Conservação federais, principalmente localizadas em áreas da frente de expansão do desmatamento. Destaca-se também a homologação de 10 milhões de hectares de Terras Indígenas. Nas esferas estaduais e municipais também foram criadas aproximadamente 25 milhões de hectares de áreas protegidas. Sobre o eixo Monitoramento e Controle, realizou-se operações fiscalizadoras, resultando no fechamento de madeiras clandestinas, desmantelamento de quadrilhas que atuavam em esquemas fraudulentos de recursos florestais e apreensão de madeiras exploradas de modo ilegal. Além disso, aprimoraram-se sistemas de imagens de satélite para o monitoramento ambiental, como o DETER, o PRODES, o DETEX, o DEGRAD, e o Terraclass (MMA, 2013). Sinteticamente, os principais resultados obtidos entre os anos 2004 e 2011, que correspondem às duas primeiras fases, estão apresentados na tabela a seguir, ordenados pelos eixos.

Tabela 4.3 - Resultados obtidos nas fases I e II do PPCDAM, separados por eixos

Ordenamento Fundiário e Territorial
Aproximadamente 50 milhões de hectares criados em Unidades de Conservação , localizadas em sua maioria em áreas sob pressão do desmatamento
Mais de 10 milhões de hectares de Terras Indígenas homologados
Mais de 60.000 títulos de imóveis rurais inibidos
Perímetros de UCs, na área de influência da BR-319, demarcados e sinalizados
MacroZEE Da Amazônia Legal elaborado
25.618 posses rurais georreferenciadas no âmbito do Programa Terra Legal
Monitoramento e Controle
DETER elaborado - sistema de detecção do desmatamento em tempo quase real, emitindo alertas do desmatamento
PRODES aperfeiçoado
Planejamento e execução das operações de fiscalização em áreas prioritárias realizados com a participação do Exército, Polícia Federal e Força Nacional de Segurança Pública em parceria com o IBAMA
649 operações de fiscalização integradas em áreas prioritárias, resultando em um total de 7,2 bilhões em multas aplicadas, 864 mil m3 de madeiras apreendidas e aproximadamente 600 mil hectares de áreas embargadas
50 guarda-parques formados para a proteção de UCs na Amazônia Legal
Mais de 600 pessoas presas por crimes contra o meio ambiente e a ordem pública
Criado e implementado o núcleo central para a coordenação de ações de ilícitos ambientais
Criada e implementada a Comissão Interministerial de Combate a Crimes e Infrações Ambientais (CICCIA)
Restrição de crédito público para empreendimentos relacionados com o desmatamento ilegal (Resolução BACEN nº 3.545/2008)
Fomento às Atividades Produtivas Sustentáveis
Operação Arco Verde implementada por meio de alternativas sustentáveis e apoio à regularização de imóveis rurais
Aproximadamente 49.000 hectares de Florestas Públicas concedidas para Manejo Florestal Sustentável
Criado o Distrito Florestal Sustentável da BR 163
Lei de Gestão de Florestas Públicas publicada (Lei nº 11.284/2006) e Serviço Florestal Brasileiro implantado
Instrumento de financiamento e crédito aperfeiçoados para conservação ambiental e das florestas
Pactos Setoriais instituídos com o setor empresarial, a fim de reduzir o desmatamento e visando a responsabilidade socioambiental das cadeias produtivas (Moratória da Soja, Madeira Legal)
Protocoladas nos respectivos órgãos estaduais de meio ambiente, 533 licenças ambientais para assentamento de reforma agrária na Amazônia Legal
Atendimento de 13.852 famílias em projetos de manejo de recursos naturais em assentamentos, visando a recuperação da Reserva Legal e de Áreas de Proteção Permanente, além da adoção de práticas produtivas sustentáveis
Apoio da Política de Garantia de Preços Mínimos da Sociobiodiversidade (PGM-BIO) de 2009 a junho/2011 aos produtos babaçu, castanha do Brasil, borracha, e fibra de piaçaba – totalizando R\$ 5.163.674,10 em subvenção e 23.739 extrativistas beneficiados

Fonte: MMA, 2013

A tabela mostra os resultados alcançados, criando um panorama das principais ações realizadas durante o período. Entretanto, conforme indica o próprio MMA (2013), o principal indicador de impacto se mantém sendo a taxa anual divulgada pelo PRODES, que indica uma grande redução do desmatamento no período entre 2004 e 2011.

Estes dados estabelecem uma relação entre o PPCDAM e a diminuição do desmatamento na Amazônia Legal, identificando um sucesso das ações no âmbito do Plano.

Ainda assim, ressalta-se uma possível tendência de crescimento à partir do ano 2013 (MCTI, 2015), como pode ser visualizado no gráfico abaixo.

Gráfico 4.4 – Taxas de desflorestamento da Amazônia Legal (Km²) identificadas pelo PRODES

Fonte: INPE, 2015

Verifica-se que o desmatamento diminuiu a partir de 2004, início do PPCDAM. Porém, vem indicando uma possível tendência de aumento desde 2013, se comparado aos anos anteriores que apresentaram quedas anuais contínuas (com exceção de 2008). Resumidamente, o PPCDAM

“é um caso de sucesso da iniciativa pública no Brasil. Desde quando foi lançado, em 2004, até o final da segunda fase do plano, em 2011, a taxa anual de desmatamento caiu cerca de 77%.

Em valores absolutos, a extensão anual do desmatamento passou de 27.772km², em 2004, para 5.891km², em 2013 – a segunda menor taxa detectada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) por meio do Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal – o Sistema Prodes.

Porém, essa diminuição não se mostra linear, com taxas de redução de desmatamento regular ano a ano. Em 2008, por exemplo, houve aumento na taxa, e dados mais recentes do Prodes de 2013 mostram novo retrocesso nessa tão almejada trajetória de queda. Conforme divulgado em setembro de 2014 pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, de agosto de 2012 a julho de 2013 a área desmatada foi 5.891km², um crescimento de 29% em relação ao período anterior” (ABDALA, 2015, p.10)

Tendo como base os dados apresentados do PRODES, pode-se inferir que o Plano obteve um elevado sucesso em seu objetivo inicial, mas atualmente é necessário cautela e acompanhamento para que o desmatamento se mantenha decrescente. A possível tendência de aumento visualizada nos três últimos anos, sugere que o PPCDAM necessita de atenção em suas ações, pelo menos no que se refere à sua fase 3, correspondente aos anos que o desmatamento parece ter uma nova tendência de aumento. Ainda para fins de análise sobre os resultados obtidos pelo PPCDAM, o relatório da fase 3 apresenta uma metodologia de acompanhamento aplicada na segunda fase, a qual obteve os resultados apresentados na tabela abaixo.

Tabela 4.4 - Acompanhamento da execução física do PPCDAM

Eixos	Totalmente cumpridas	Parcialmente cumpridas	Não apresentaram avanços	Avaliadas apenas qualitativamente
Atividades totais da fase 2	39%	30%	17%	14%
Ordenamento Fundiário e Territorial	13%	37%	50%	—
Monitoramento e Controle	38%	38%	—	24%
Fomento Às atividades produtivas sustentáveis	46%	23%	20%	11%

Elaboração Própria. Fonte: MMA, 2013

Estes dados demonstram que apesar de as duas primeiras fases terem se concentrado no ordenamento fundiário e territorial e no monitoramento e controle, o eixo de fomento às atividades sustentáveis foi o que alcançou a melhor porcentagem em relação ao cumprimento das atividades inicialmente planejadas. Destaca-se que o ordenamento fundiário foi o eixo que mais apresentou defasagem, com 50% de suas atividades não cumpridas. Apesar disto, os dados do Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal (PRODES) divulgados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2015) demonstram que a queda do desmatamento ocorreu com mais intensidade durante as duas primeiras fases.

Este acompanhamento é importante para conhecimento da implantação do PPCDAM, demonstrando sua eficiência e permitindo a reparação e os ajustes necessários. A correção da ação é um componente da fase 5 do *policy cycle*, proposta por Frey (2000) e deve ser aplicada quando identificada a necessidade.

Assim, aconselha-se a manutenção do Plano e o fortalecimento dos eixos que contribuíram para reduzir o desmatamento nos anos de operação de suas duas primeiras fases, devido ser uma ação do governo que obteve bons resultados. Com isso, sugere-se que uma provável fase 4 do PPCDAM seja elaborada tendo como base os dados do PRODES, e novamente, fortaleça as ações voltadas ao ordenamento fundiário e territorial, e ao monitoramento e controle. Lembrando que este último eixo é uma ação de comando e controle, aplicada de forma emergencial, não sendo recomendável que prevaleça em relação às outras ações estruturantes, conforme indica Abdala (2015). Posto isto, ressalta-se que o estímulo às atividades produtivas sustentáveis não deve ser deixado de lado, principalmente porque o padrão do desmatamento se modificou e atualmente se apresenta em áreas menores e mais afastadas, muitas vezes não detectáveis por satélite (MMA, 2013), mas bem identificadas pelos governos locais. Vale lembrar que o foco neste eixo não produziu resultados tão significativos quanto os períodos anteriores, já que o desmatamento obteve um aumento nos anos de sua atuação. Por isso, este deve dar apoio às ações conduzidas no rumo dos outros dois eixos, ou se fortalecer de maneira a se expandir nos municípios e conseguir alcançar as pequenas e dispersas áreas que estão sendo desmatadas. Esta proposta também é indicada pelo próprio Plano.

“A redução dos índices anuais de desmatamento até o ano de 2020 em pelo menos 80% em relação à média verificada entre os anos 1996 a 2005 na Amazônia Legal dependerá também do alcance das políticas públicas aos polígonos inferiores a 25 ha através do fortalecimento dos eixos de Ordenamento Fundiário e Territorial e Fomento às Atividades Produtivas

Sustentáveis...para se adequar à nova dinâmica do desmatamento, será necessário o aprimoramento do Monitoramento e Controle, especialmente dos sistemas de detecção do desmatamento, a maior efetividade das atividades de Ordenamento Fundiário e Territorial e, principalmente, da implantação de um novo arranjo para o eixo de Fomento às Atividades Produtivas Sustentáveis” (MMA, 2013, p. 20-22).

Por fim, o PPCDAM estimulou ações semelhantes em outras esferas governamentais, tanto estaduais quanto municipais. No presente caso, foram identificados um plano referente ao Estado de Mato Grosso e um projeto do município de Alta Floresta, que se originaram a partir da atuação deste Plano nacional.

4.3. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas no Estado de Mato Grosso – PPCDQ/MT

O Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas no Estado de Mato Grosso (PPCDQ/MT) foi elaborado em 2009, vinculado ao projeto do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), que previa a criação de Planos Estaduais de Prevenção e Controle dos Desmatamentos na Amazônia Brasileira e o Cadastramento Ambiental Rural de propriedades.

Sua apresentação esclarece a fonte da percepção e definição do problema a ser tratado pelo Plano, identificando a primeira fase em uma análise com base no modelo proposto por Frey (2000). Isto ocorre na passagem que indica que “o PPCDQ/MT deriva do entendimento sobre a necessidade dos estados amazônicos construírem seus próprios planos de prevenção e combate ao desmatamento, como extensores naturais do Plano Federal, o PPCDAM” (MATO GROSSO, 2009). Nota-se assim que a criação de um plano em nível nacional (PPCDAM) estimulou os estados amazônicos a criarem ações semelhantes. Neste contexto surge o PPCDQ/MT, voltado também para o combate às queimadas. A segunda fase do Plano, construída para vigorar entre 2014 e 2016, também nasce sob um pretexto da indução de políticas de escalas superiores e é construída tendo como base as diretrizes indicadas no Plano de Longo Prazo (PLP) de Mato Grosso. O PPCDQ/MT fase dois, possui um caráter de plano setorial estratégico para que o governo estadual alcance os objetivos propostos neste planejamento de longo prazo. Destaca-se o fato de que a elaboração desta fase do Plano ocorreu de modo a possuir um alinhamento com as diretrizes indicadas no PLP (MATO GROSSO, 2013).

Apesar estar constituído com um plano, o PPCDQ/MT possui importância no contexto deste trabalho, por retratar uma ação governamental estadual capaz de interagir com as duas linhas estudadas: mudanças climáticas e proteção da biodiversidade. Assim, é um bom exemplo das ações realizadas pelo Estado de Mato Grosso no âmbito deste estudo. Portanto, considera-se que não analisa-lo neste contexto seria desconsiderar uma ação estadual, que apesar de não ter um caráter de política, está concretizada como um plano, possuindo objetivos, metas e meios de se desdobrar materialmente para gerar modificações concretas no território.

Posto isto, é importante lembrar a ausência de uma política específica para a conservação da biodiversidade em nível estadual. Porém, a existência deste plano acaba por diminuir esta lacuna, pois o combate ao desmatamento e às queimadas na Amazônia afeta diretamente a proteção de sua riqueza biológica.

Conforme já identificado em políticas anteriores, o momento da agenda-setting, é encontrado na concretização e aprovação do plano. Considera-se que ao ser debatida nacionalmente, a temática passa para a escala estadual inicialmente como uma proposta, entre tantas outras que por vezes acabam por não vingar. Entretanto, ao se tornar um plano estadual, o governo demonstra que o tema realmente foi incorporado em sua agenda, e que ações e propostas começaram a ser desenhadas neste sentido. Importante ressaltar que o primeiro plano foi elaborado em 2009, porém seguiu-se para uma nova fase e em 2013 foi aprovado a segunda fase do PPCDQ/MT (2014-2016). Isto indica que a temática se manteve na agenda governamental, ocorrendo uma nova etapa às ações iniciadas na primeira fase.

A fase 3 é correspondente à definição de eixos temáticos, ou seja, os problemas a serem solucionados pelo plano foram tratados separadamente de acordo com temas específicos. Na primeira fase os eixos são definidos como: regularização e ordenamento fundiário; monitoramento e controle; fomento a atividades sustentáveis; governança e gestão executiva. Para a segunda fase do PPCDQ/MT apenas três eixos foram trabalhados: ordenamento fundiário e territorial; monitoramento e controle; fomento a atividades produtivas sustentáveis. Tais eixos são abordados pelo Plano como uma maneira estratégica de viabilizar sua implantação. Neste trabalho, eles são entendidos como a delimitação dos principais problemas a serem abordados, e seus desdobramentos são apresentados como forma de implementação.

As ações do plano são organizadas nestes eixos, os quais são subdivididos em componentes, programas, ação, responsáveis e parceiros potenciais, e indicadores de

resultado. No primeiro eixo existem três componentes estruturantes. O primeiro, denominado zoneamento integrado, foca no ordenamento territorial, visando a integração e o alinhamento dos trabalhos neste sentido. O segundo, chamado de regularização fundiária e ambiental é voltado para a compatibilização entre a regularização fundiária, a proteção ambiental e o estímulo à capacidade de produção da terra. O terceiro componente é a consolidação do Sistema de Áreas Protegidas, que possui foco no fortalecimento, regularização e criação de Unidades de Conservação, Terras Indígenas e Quilombolas, abrangendo também as zonas de amortecimento (MATO GROSSO, 2009).

O segundo eixo temático é estruturado em quatro componentes, sendo o primeiro chamado de monitoramento ambiental e indicadores de gestão florestal e prevê o acompanhamento de informações levantadas pelos diferentes órgãos estaduais a respeito de suas atividades de gestão ambiental, queimadas, incêndios e dinâmica da cobertura vegetal. O segundo componente é a prevenção, controle e combate às queimadas e pretende operacionalizar o plano de prevenção e combate à incêndios e queimadas desenvolvido pelo Estado. O terceiro componente foca em aprimorar a fiscalização ambiental, por meio da informatização, compartilhamento das informações e integrações das operações. Por fim, o quarto componente se refere a responsabilizar de forma efetiva aqueles que praticam desmatamentos e queimadas ilegalmente, por meio de ações como a garantia da legitimidade e efetividade dos processos de autuação e execução dos infratores (MATO GROSSO, 2009).

Na sequência, o terceiro eixo temático possui cinco componentes, todos com o objetivo de fomentar as atividades sustentáveis.

- a) O primeiro componente é voltado para o pagamento de serviços ambientais, apoia iniciativas municipais e regionais e fomenta a organização de arranjos normativos e financeiros no âmbito federal e internacional.
- b) O segundo componente estabelece o crédito sustentável e alguns instrumentos econômicos, inserindo o viés da sustentabilidade na gestão e no monitoramento de operações financeiras de apoio do crédito.
- c) O terceiro visa fortalecer e aprimorar a extensão rural e florestal, reestruturando-as com o apoio de parcerias regionais e municipais e da criação de centros demonstrativos de inovações tecnológicas e produções sustentáveis.
- d) O quarto componente estabelece cadeias produtivas sustentáveis e alternativas tecnológicas de negócios, voltadas para o fortalecimento de negócios

sustentáveis agrícolas, florestais ou extrativistas que possuam foco nos ganhos de produtividade e também que facilitem o controle de origem e certificação.

- e) O quinto e último componente deste eixo é o estímulo aos assentamentos sustentáveis, que pretende induzir as dimensões ambientais e econômicas da sustentabilidade nos assentamentos e colônias agrícolas (MATO GROSSO, 2009).

O quarto e último eixo temático se organiza em quatro componentes, voltados para a governança e gestão executiva. O primeiro é denominado sistema de gerenciamento e de controle social do Plano e estabelece uma instrumentalização para monitorar e disponibilizar as informações referentes às ações ocorridas no âmbito do PPCDQ-MT, em período integral a fim de facilitar a tomada de decisão. O segundo componente incide sobre a articulação interinstitucional-regional e visa organizar grupos para descentralizar o gerenciamento. O terceiro componente, chamado de comunicação e educação ambiental, visa articular ações comunicativas com viés educacionais. O quarto componente, aprimoramento normativo estadual e municipal, é voltado para a organização de instrumentos normativos referentes à gestão ambiental, fundiária e florestal, no que compete ao estado e aos municípios (MATO GROSSO, 2009).

A segunda fase do PPCDQ-MT (2014-2016) possui seus eixos estruturados de maneira diferente da primeira fase, pois não contam com os componentes anteriores. Ao invés disso, possuem objetivos específicos para cada eixo, além dos resultados e indicadores. Assim, o primeiro eixo, ordenamento fundiário e territorial tem o objetivo de promover o ordenamento territorial por meio do zoneamento e da implementação de unidades de conservação. O segundo eixo temático, monitoramento e controle, objetiva controlar o desmatamento e as queimadas utilizando-se do monitoramento, fiscalização, responsabilização e cadastro das propriedades. O terceiro eixo é voltado para fomentar atividades produtivas sustentáveis e possui como objetivo promover a sustentabilidade nos sistemas de produção, apoiando-se na recuperação de áreas degradadas, em instrumentos econômicos, na assistência técnica e na capacitação.

A fase quatro indicada por Frey (2000) é relacionada com a implementação da política e indica os meios e mecanismos previstos para que a mesma seja colocada em ação. Neste caso, os eixos temáticos analisados anteriormente auxiliam na execução desta tarefa, pois organizam as ações que devem ser colocadas em prática para a concretização da política. Porém, a fase dois do PPCDQ-MT indica informações mais

substanciais, a serem analisadas neste contexto. Por isso, as fases finais propostas pelo autor (4 e 5) serão analisadas apenas para a fase dois do PPCDQ/MT, por ser o plano atual em vigor e por demonstrar maiores detalhes de resultados e metas para alcance dos objetivos estabelecidos.

O primeiro eixo (ordenamento fundiário e territorial) possui quatro objetivos, que abrigam algumas ações específicas a serem realizadas em seu âmbito, além disso estão previstas as fontes de financiamento. Este último fator é de grande importância, pois revela uma ação capaz de concretizar a política, já que a disponibilidade do recurso financeiro é crucial para sua implementação. A situação é apresentada na tabela a seguir.

Tabela 4.5 - Apresentação do primeiro eixo do PPCDQ-MT

Eixo I – Ordenamento Fundiário e Territorial		
Objetivos	Ações específicas a serem realizadas	Fontes de financiamento Recursos disponíveis (D) ou Potenciais (P)
Implementação de Unidades de Conservação prioritárias	Elaboração de planos de manejo	Recursos internos (D) Rendimentos de compensação ambiental vindos de empreendimentos com significativo impacto ambiental (P)
	Georreferenciamento	Fundo Amazônia (P)
	Diagnóstico da situação fundiária	Fundo Amazônia (P)
	Compensação de reservas legais em UCs	Não envolve gastos do orçamento
	Educação ambiental em UCs	Fundo Amazônia (P)
	Criação de mosaicos de conservação	MMA (P)
Base cartográfica digital do Estado	Elaboração do mapa de vegetação primária de MT	Governo Estadual (P)
	Finalização de cartas faltantes para a base cartográfica	Governo Estadual (P)
	Aperfeiçoamento e atualização da base cartográfica	Governo Estadual (P)
Revisão e implementação do zoneamento socioeconômico ecológico	Adequação do ZSEE ao Decreto Federal para aprovação na Assembleia Legislativa	Recursos do orçamento da SEMA, SEPLAN e MMA (D)
	Implementar o ZSEE aprovado	Fonte não especificada
	Implementar o Sistema Integrado de Avaliação Ambiental como ferramenta para o aperfeiçoamento da gestão ambiental da paisagem no SIMLAM	Recursos orçamentários da SEMA (D)
	Apoiar o programa de gestão territorial e ambiental das Terras Indígenas	FUNAI (Recursos Dependentes do orçamento da instituição)

continua...		
Eixo I – Ordenamento Fundiário e Territorial		
Objetivos	Ações específicas a serem realizadas	Fontes de financiamento Recursos disponíveis (D) ou Potenciais (P)
Estabelecimento de critérios para a regularização fundiária	Diagnóstico de desafios e possíveis soluções para regularização fundiária em seis municípios	CLUA (P)
	Redução das taxas de desmatamento com auxílio do ordenamento fundiário	Fonte não especificada
	Estímulo à adoção de práticas sustentáveis de produção em áreas ordenadas pelo Crédito Fundiário	Fonte não especificada

Elaboração própria. Fonte: MATO GROSSO, 2009

Nota-se que para a implementação do plano foram estabelecidas algumas ações prioritárias, as quais são essenciais para a consecução do objetivo principal. Para a realização destas, o Plano prevê a localização geográfica na qual a atividade irá se realizar, o órgão responsável por sua execução, além dos custos e fontes do recurso financeiro. Este último item pode ser considerado como um dos mais importantes para o sucesso dos objetivos, pois não há concretização de tarefas e sucesso de uma política sem o dinheiro para sua implementação e acompanhamento.

Destaca-se que o primeiro eixo possui instituições governamentais como órgãos responsáveis pela maior parte das ações. Com exceção da realização de diagnósticos sobre os desafios e soluções para regularização fundiária em alguns municípios, de responsabilidade do Instituto Centro Vida (ICV). As outras ações específicas são de responsabilidade de órgão como FUNAI, SEMA, SEPLAN e ICMBIO (MATO GROSSO, 2013).

Com relação aos recursos orçamentários, destaca a predominância de previsão e não de disponibilidade, o que pode ocasionar atrasos, abando de tarefas, redução de algumas ações inicialmente planejadas ou mesmo o não cumprimento destas, dentre outras diversas possíveis consequências.

Pode-se identificar neste primeiro eixo, o objetivo de implementar Unidades de Conservação, o qual está intrinsecamente relacionado com o apoio à conservação da biodiversidade. Assim, este objetivo do Plano se relaciona com as intenções de estudo deste trabalho.

O segundo eixo, classificado como monitoramento e controle, é mais amplo e conta com seis objetivos. Estes abrigam diversas ações específicas a serem realizadas em seu âmbito, estando também previstas as fontes de financiamento. A situação é apresentada na tabela a seguir.

Tabela 4.6 - Apresentação do segundo eixo do PPCDQ-MT

Eixo II – monitoramento e controle		
Objetivos	Ações específicas a serem realizadas	Fontes de financiamento Recursos disponíveis (D) ou Potenciais (P)
Monitoramento da cobertura vegetal	Realização do monitoramento da cobertura vegetal	Recursos provindos das atividades minerais (D)
	Verificação em campo de alertas de queimadas e desmatamento em assentamento de MT	Recursos orçamentários do INCRA (P)
	Quantificação de áreas queimadas, tendo como foco as áreas críticas	Recursos orçamentários de material de expediente da SEMA (D)
	Avaliação de dados do desmatamento do Cerrado	Governo Federal (não especificado)
	Monitoramento em tempo real de polígonos maiores que 25 hectares	INPE (não especificado)
Fiscalização de desmatamentos e queimadas, e responsabilização efetiva	Realização de operações de fiscalização ambiental	Fundo Amazônia (P) e Recursos orçamentários da SEMA (D)
	Estruturação de unidades regionais da SEMA	Fundo Amazônia (P)
	Capacitação e intercâmbio técnico para a fiscalização	Fundo Amazônia (P)
	Publicação do Decreto de Regulamentação dos Procedimentos de Responsabilização e redefinição dos procedimentos para responsabilização ambiental	Sem recursos
	Realização e acompanhamento dos PRADs	Recursos Orçamentários da SEMA (D)
	Fiscalização de ilícitos ambientais em Terras Indígenas	FUNAI (Recursos Dependentes do orçamento da instituição)
	Realização de perícias sobre os incêndios florestais	Recursos de despesas de diária (D)
	Acesso compartilhado de diferentes sistemas para servidores de diferentes órgão	Ação sem custo (D)
	Integrar os sistemas estaduais de controle de transporte de produtos e subprodutos florestais (DOF e SISFLORA)	Fonte não especificada
	Monitoramento da qualidade do ar	SEMA (D)
	Prevenção e combate a incêndios em Terras Indígenas	FUNAI (Recursos Dependentes do orçamento da instituição)
	Formação de brigadistas municipais e agentes das UCs	Fundo Amazônia (P)

Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais	Estruturação de bases operacionais de combate a incêndios florestais em UCs	Fundo Amazônia (P)
	Produção e disponibilização de informações ambientais visando à prevenção de desmatamentos e queimadas	SEMA (D)
	Realização de ações educativas prevenção de desmatamentos e queimadas, prioritariamente em assentamentos	SEMA (D)
	Campanhas educativas para prevenção de queimadas no entorno de UCs	Fundo Amazônia (D)
	Capacitação de gestores do Corpo de Bombeiros	Fundo Amazônia (D)
	Participação do Centro Integrado Multiagências de Coordenação Operacional	Fundo Amazônia (D)
	Implantação efetiva do Programa Nacional de Redução do Uso do Fogo – PRONAFOGO	Fundo Amazônia (D)
	Implantação de bases aéreas e terrestres para monitoramento e combate ao desmatamento, queimadas não autorizadas e incêndios florestais em Sinop	Fundo Amazônia e Corpo de Bombeiros (D)
	Brigadistas para atuação em incêndios florestais	PPA e outras
	Capacitação de professores de escolas rurais para elaboração de planos para prevenção de incêndios	PPA e outras
	Qualificação de brigadistas para multiplicação de técnicas contra fogo	PPA e outras
	Capacitação de brigadistas para prevenção e combate a incêndios	PPA e outras
Implementação do CAR, com prioridade em pequenas propriedades	Inserção de Assentamentos no CAR	Fonte não especificadas
	Compensação de Reserva Legal de Assentamento	Doação de áreas para desoneração da RL (P)
	Fortalecimento da SEMA para implementação do CAR em pequenas propriedades	SEMA (D)
	Definição do novo modelo de licenciamento e relação com a regularização ambiental	SEMA (D)
	Elaboração de bases temáticas/malha fundiária das propriedades rurais	Fundo Amazônia e FIP Cerrado (P)
	Fortalecimento de prefeituras para realização do CAR	Fundo Amazônia (P)
	Estratégias de comunicação, mobilização e sensibilização para adesão ao CAR	Fundo Amazônia (P)
	Cadastramento de pequenas propriedades rurais	Fundo Amazônia (P)
	Relatórios de desmatamentos, queimadas e recuperação de áreas dos municípios prioritários	Fundo Amazônia (P)
	Base de dados digital de 22 municípios (SIMLAM)	Fundo Amazônia (P)
	Mobilização e sensibilização para mapeamento de imóveis rurais e realização do CAR	Fundo Amazônia (P)

Fortalecimento da Gestão Ambiental Municipal e Áreas Prioritárias	Programa Municípios Sustentáveis – MT (desenvolvimento e implantação)	Fundo Amazônia (P), CLUA (P) e Fundo Vale (P)
	Apoio à criação e implementação do programa de regularização ambiental e à estruturação do sistema de gestão ambiental municipal	F. Moore (D), CLUA (D) e F. Avina (D)
	Desenvolvimento e implementação de sistema de monitoramento ambiental em seis municípios	F. Moore (D), CLUA (D) e F. Avina (D)
	Capacitação em gestão territorial ambiental	Fonte não especificada
	Descentralização do licenciamento ambiental de empreendimentos de baixo impacto	Fundo Amazônia (P)
	Fortalecimento e capacidade institucional dos 14 municípios do CIDESA e de um núcleo ambiental	Fundo Amazônia (P)
	Implementação do Portal Ambiental Municipal em 16 municípios para maior transparência nos procedimentos do CAR	Fundo Amazônia (P)
Implementação do Sistema de Licenciamento Ambiental	Desenvolvimento do Sistema de Licenciamento Ambiental Digital	Fundo Amazônia (P)
	Consolidação de plataforma tecnológica unificada com informações geoespaciais em tempo real	Fonte 100 (P)
	Realização de licenciamento em propriedades rurais	SEMA (D)
	Inclusão das anotações técnicas de zonas de amortecimento nas análises do licenciamento	Ação sem custos
	Análises para emissão de Autorização de Queima Controlada	SEMA (D)
	Análise e acompanhamento de planos de manejo florestal sustentável	SEMA (D)

Elaboração própria. Fonte: MATO GROSSO, 2009

Utilizando Frey (2000) como base para a compreensão deste Plano, a fase quatro por ele proposta, implementação da política, é aqui representada pelo estabelecimento de ações prioritárias, a serem concretizadas para atingir o objetivo principal. Seguindo o mesmo modelo utilizado para o primeiro eixo, está previsto a localização geográfica, o órgão responsável, os custos e fontes financeiras.

Neste segundo eixo os órgãos responsáveis pela maior parte das ações também são instituições governamentais, porém algumas são de responsabilidade de ONGs. SEMA, INCRA, IBAMA, FUNAI, Corpo de Bombeiros, ICMBIO, e INPE, são as organização que gerenciam a maioria dos objetivos. Entretanto, algumas ações relacionadas ao CAR, mapeamentos geográficos, produção de imagens de satélite, e alguns programas voltados para a regularização e gestão ambiental são gerenciados pela TNC e pelo ICV (MATO GROSSO, 2013).

Destaca-se que para o monitoramento e controle, os recursos provêm de fontes diversas, estando alguns já disponíveis e outros ainda apenas previstos. É notável a importância do Fundo Amazônia, pois diversas ações são planejadas contando com a disponibilidade do recurso desta fonte.

Neste eixo, os objetivos que mais possuem relações com a temática da tese são aqueles relacionados com o combate ao desmatamento e às queimadas. Ressalta-se que a diminuição de ambos possui consequências diretas na proteção da biodiversidade e na redução das emissões de carbono, auxiliando também na batalha contra as modificações do clima.

O terceiro eixo, fomento às atividades produtivas sustentáveis, é extenso, e possui sete objetivos específicos. Estes também contam com ações a serem realizadas em seus âmbitos, estando previstas as fontes de financiamento. A situação é apresentada na tabela a seguir.

Tabela 4.7 - Apresentação do terceiro eixo do PPCDQ-MT

Eixo III – fomento a atividades produtivas sustentáveis		
Objetivos	Ações específicas a serem realizadas	Fontes de financiamento Recursos disponíveis (D) ou Potenciais (P)
Restauração de áreas degradadas com foco em pequenas propriedades	Início de processos de recuperação de áreas de áreas degradadas em projetos de assentamento - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) dos CAR elaborados	INCRA (P)
	Recuperação de áreas de áreas degradadas em assentamentos	INCRA (P) e EMPAER/MJ (P)
	Educação ambiental para recuperação de áreas	INCRA (P)
	Apoio a criação e fortalecimento da cadeia produtiva da restauração (14 municípios)	Fundo Amazônia (P)
	Implementação de 3 projetos pilotos de tecnologias de restauração de baixo custo para agricultura e pecuária e disseminação de boas práticas agrícolas	Fundo Amazônia (P)
	Publicação e disseminação do manual e cartilha com técnicas de restauração de APPD e guia de identificação de espécies para restauração	Fundo Amazônia (D)
	Operacionalização da produção, processamento e comercialização de produtos da	Fundo Amazônia (P)

Fortalecimento de cadeias produtivas dos Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM) e da sociobiodiversidade	sociobiodiversidade de áreas indígenas (foco na castanha-do-brasil)	PPP –ECOS (P)
	Elaboração e execução dos planos de negócios compatíveis com produtos da sociobiodiversidade	MCTI (P) /MAPA (P) / MDA (P) /MEC (P) / MPA (P) / CNPq (P)
	Promoção do uso sustentável de produtos extrativistas da sociobiodiversidade. Ação estratégica para a conservação dos recursos naturais do Cerrado e Amazônia nos territórios das comunidades tradicionais, quilombolas e de agricultores familiares	SEMA (D)
	Divulgação de informações técnicas para desenvolvimento das cadeias produtivas da sociobiodiversidade (vetor do desenvolvimento regional)	Fonte 100 (P)
Implantação da Rede de ATER⁴ para as cadeias produtivas prioritárias da agricultura familiar e dos médios produtores	Criação da Rede de ATER no âmbito do programa “Municípios Sustentáveis de MT”	Fundo Amazônia (P) / ANATER (P) / MDA (P)
	Estruturação de serviços de assistência técnica e extensão rural – ATER	EMPAER (D) / MDA (D) / SAF (D)
	Serviços de ATER aos agricultores familiares	EMPAER (D) / MDA (D) / SAF (D)
	Fomento à criação de uma rede sócio-técnica da agricultura familiar no noroeste de MT	Fundo Vale (P) / Fundo Amazônia (P)
	Operacionalização da produção, processamento e comercialização de produtos da agricultura familiar e sociobiodiversidade para pescadores, agricultores familiares e quilombolas organizados, na Baixada Cuiabana	Edital MEC/SESu PROEXT 2014 (D)
	Adequação da agroindústria da Associação do Núcleo de Produção Rural Mista - Cinturão Verde Cuiabá - para atuação em Rede, com a agroindústria da COORIMBATÁ, para processamento de produtos da cana-de-açúcar e da agricultura familiar (foco no	Fundação André Maggi (P)

⁴Criadas em 2007, as redes temáticas de ATER focam na qualificação e fortalecimento de temas estratégicos voltados para a agricultura familiar. O intuito é promover a troca de experiências, a formação de multiplicadores e agentes ATER, a divulgação e conhecimento de políticas públicas, além da organização e disponibilização de conteúdos técnicos e novas propostas voltadas para o desenvolvimento rural familiar. Existem 13 redes temáticas que contam com atores sociais envolvidos na articulação dos temas em suas organizações (BRASIL, 2015).

	atendimento ao Programa de Aquisição de Alimentos e Programa Nacional de Alimentação Escolar)	
	Capacitação de técnicos rurais em conhecimentos e tecnologias agroflorestais	PPA (não especificado)
	Capacitação de técnicos de ATER na cadeia produtiva da mandiocultura	PPA (não especificado)
	Capacitação de técnicos de ATER na fruticultura	PPA (não especificado)
	Ampliação e qualificação das ações de ATER junto às famílias assistidas nos territórios cacauzeiros	PPA (não especificado)
Promoção de cadeias produtivas para a agricultura familiar	Criação do fundo rotativo para projetos produtivos comunitários em assentamentos	Fundo Vale (P) / Fundo Amazônia (P)
	Apoio ao desenvolvimento de cadeias produtivas sustentáveis em 5 assentamentos	Fundo Vale (P) / Fundo Amazônia (P)
	Promoção da inserção mercadológica da produção sustentável	INCRA (P)
	Capacitação de servidores da EMPAER como multiplicadores	EMPAER / SEDRAF / MAPA / EMBRAPA / MDA (situação não especificada)
	Fomento à atividades produtivas de populações indígenas	FUNAI (D)
	Divulgação de informações técnicas para o desenvolvimento das cadeias produtivas como vetor do desenvolvimento regional	Fonte 100 (D) / Convênio com Governo Federal (P)
	Capacitação de técnicos de ATER nas cadeias produtivas de Heveicultura, Sistemas Agroflorestais, Pecuária Leiteira, Fruticultura, Mandiocultura, Olericultura e Apicultura	Fonte não especificada
	Educação Ambiental (atividades produtivas dos assentamentos)	INCRA (P)
	Apoio aos municípios para correção de solos agrícolas	Fonte 172 (D)
	Adequação da agroindústria da Associação do Núcleo de Produção Rural Mista - Cinturão Verde Cuiabá - para atuação em Rede, com a agroindústria da COORIMBATÁ, para processamento de produtos da cana -de - açúcar e da agricultura familiar (foco no atendimento ao Programa de Aquisição de Alimentos e Programa Nacional de	Fundação André Maggi (P)

	Alimentação Escolar)	
	Fortalecimento da economia solidária	SEDRAF (D)
	Implantação de projetos de educação ambiental e formação de agentes populares de educação ambiental na agricultura familiar	MMA / FNMA (P)
	Fortalecimento do associativismo e cooperativismo rural	PPA (não especificado)
	Capacitação da mão-de-obra rural para inclusão socioprodutiva	PPA (não especificado)
	Adaptação e difusão de tecnologias agrícolas sustentáveis nas regiões produtoras de cacau	PPA (não especificado)
	Produção e distribuição de material genético melhorado para os SAF com base no cacau para recuperação de áreas degradadas	PPA (não especificado)
	Implementação de unidade de teste demonstrativo ou unidade de referência tecnológica	PPA e outras fontes (não especificado)
Implementação de práticas de sustentabilidade nas atividades do setor florestal	Fomento da criação de programa de monitoramento independente dos PMFS (Plano de Manejo Florestal Sustentável)	Fundo Vale (P)
	Definição de taxas de corte sustentáveis por espécie ou grupo de espécies para subsidiar o manejo das florestas naturais	Fonte não especificada
Implementação de práticas de sustentabilidade e melhoramento da produtividade na pecuária	Desenvolvimento de Estudo de potencial de intensificação da pecuária em MT	NORAD (não especificado)
	Implantação do programa piloto de difusão de boas práticas agropecuárias (BPA)	Fundação Moore (D) / Fundo Vale (P) / FSP (P)
	Melhoramento genético do gado leiteiro do estado	Fonte 172 (D)
	Melhoramento genético do gado leiteiro das 4 maiores cooperativas do Estado	Fonte 172 (D)
	Capacitação de técnicos especializados na pecuária leiteira	PPA (não especificado)
	Estabelecimento e avaliação dos sistemas de ILPF (integração lavoura-pecuária-floresta)	PPA (não especificado)
Fomento do ecoturismo e do	Divulgação do Ecoturismo em UCs	Fonte não especificada
	Revitalização do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães para o Ecoturismo	MTUR (D)
	Revitalização do Complexo Turístico da Salgadeira na APA da Chapada dos Guimarães para	BNDES (D)

turismo rural em regiões prioritárias	o Ecoturismo	
	Estruturação da Estrada Parque Transpantaneira Poconé - Porto Jofre para o Ecoturismo	BNDES (D)
	Estímulo do Ecoturismo em propriedades privadas	SEDTUR (D)
	Implantação do Projeto Caminhadas na Natureza	SEDTUR (D)
Implementação de mecanismos financeiros para a promoção de cadeias produtivas sustentáveis e valorização dos serviços ambientais	Elaboração do documento do Programa Jurisdicional para certificação do Sistema Estadual de REDD+ na Associação VCS (Verified Carbon Standard)	CLUA (D)
	Pesquisas para valoração de Serviços Ambientais, identificação de cadeias produtivas e mecanismos financeiros inovadores	MMA (D) / GCP (D)
	Elaboração e acompanhamento de projetos de crédito para agricultura de baixa emissão de carbono	PPA (não especificado)
	Contratação de operações no âmbito do Programa ABC	PPA (não especificado)

Elaboração própria. Fonte: MATO GROSSO, 2009

O terceiro eixo também compõe o conjunto de estratégias para a implementação do Plano (fase quatro do *policy cycle*), por meio da organização de seus objetivos, ações, previsão de custos e fontes de financiamento.

Também para este eixo muitas ações específicas são de responsabilidade de órgãos governamentais, porém diversas ficam a cargo de organizações do Terceiro Setor, como o ICV, TNC e IPAM (MATO GROSSO, 2013).

Neste caso, os recursos também provêm de fontes diferenciadas, sendo que alguns já encontram-se disponíveis e outros ainda estão previstos. Além disso, muitos recursos, principalmente vindos do PPA, não possuem suas condições de disponibilidade especificadas.

Os objetivos deste eixo que possuem aderência no presente estudo são aqueles voltados para a proteção da sociobiodiversidade e fortalecimento dos recursos florestais não madeireiros e dos serviços ambientais, como alternativa para a diminuição das emissões de GEEs. Isto ocorre no caso do objetivo de fortalecimento de cadeias produtivas dos produtos florestais não madeireiros (PFNMs) e da sociobiodiversidade; e na implementação de mecanismos financeiros para a promoção de cadeias produtivas sustentáveis e valorização dos serviços ambientais.

Para a avaliação da política e possível correção da ação, quinta fase do modelo de Frey (2000) é necessário destacar que o Plano ainda está em vigor, e incidirá até 2016. Posto isso, a realização de uma avaliação final neste momento perde o sentido fidedigno. Porém, é possível realizar um balanço preliminar baseando-se nos relatórios de avaliação de sua primeira fase elaborados pelo ICV e também pelo Fundo Amazônia.

O estudo do ICV identifica, por meio da análise de dados do desmatamento, que este apresentou queda em toda a Amazônia desde 2005 até 2015. Porém, se manteve instável durante o período entre 2010 até 2012 (ano final do primeiro PPCDQ) em Mato Grosso. Nota-se também o aumento da degradação florestal, provindas de exploração predatória ou queimadas, nestes mesmos anos. O estudo aponta que este estado continuou na liderança do ranking de degradação florestal entre os estados Amazônicos, sendo responsável por 49% do total, entre os anos 2001 e 2009, e de maneira crescente com 61% entre 2010 e 2012. Além disso, também chama a atenção a permanência de altos números de focos de calor e também para a persistência do desmatamento ilegal (mais de 90% dos casos) e da exploração florestal ilegal (ICV, 2012).

Assim, o relatório declara que a implementação da primeira fase do PPCDQ/MT ocorreu de maneira parcial e não uniforme.

“De um total de 121 ações, somente 13% foram executadas totalmente e 32% parcialmente, enquanto 34% não foram executadas e as demais 21% ficaram sem informação. No entanto esse grau de execução não foi uniforme entre os eixos do plano. De forma geral, o eixo 1 (Regularização e ordenamento territorial) e o eixo 2 (Monitoramento e controle) tiveram um melhor desempenho que o eixo 3 (Fomento a atividades sustentáveis), o que reproduz o resultado observado em nível federal com o PPCDAM. O eixo 3, além do número baixo de ações executadas, teve muitas ações sem informação (40% do total), o que reflete a falta de engajamento no Plano por parte das instituições responsáveis pelas ações desse eixo” (ICV, 2012, p.11).

Em uma explanação sobre cada eixo, nota-se que os avanços na regularização e ordenamento territorial ocorreram, porém não atingiram o nível proposto inicialmente pelo PPCDQ-MT.

Um dos instrumentos previstos para este fim seria o zoneamento sócio-econômico-ecológico (ZSEE), o qual foi regulamentado pela Lei Estadual 9.523/11, após longos conflitos e polêmicas. Porém, em 2012, a Justiça Estadual retirou-lhe o poder de lei devido irregularidades e estudos incongruentes que não representavam a realidade do Estado. Além disso, também não foi aprovado pela Comissão Nacional de Zoneamento. De acordo com Silva & Sato (2012), a sancionada lei não era compatível com a legislação federal e oferecia riscos à sociedade. Isto ocorreu devido, principalmente, a três fatores: a autorização da plantação de cana-de-açúcar em áreas já

proibidas; aos mecanismos de anistia de desmatamentos recentes por meio da flexibilização do percentual de reserva legal para fins de recomposição em áreas florestais; e isenção da obrigatoriedade de recomposição da reserva legal em propriedades com até 400 hectares. Com isso as atividades relacionadas ao ZSEE, no âmbito do Plano, não foram realizadas.

Ainda no primeiro eixo, a regularização fundiária obteve pequenos avanços, porém em ritmo lento e com pouco progresso. O cadastramento de propriedades rurais cresceu devido a implantação do Programa MT Legal, porém não ocorreram avanços significativos no âmbito da varredura cartorial e desenvolvimento de bases cartográficas digitais. As áreas protegidas obtiveram avanços um pouco mais representativos com a elaboração de novos Planos de Manejo, a implementação de outros, e a criação de dois territórios quilombolas. Apesar disto, a falta de regularização fundiária em partes destas áreas, ainda é uma ameaça aos locais (ICV, 2012).

O segundo eixo, monitoramento e controle, também obteve poucos progressos, refletidos principalmente no aperfeiçoamento de alguns indicadores ambientais e no aumento da área de mapeamento de queimadas. Entretanto, o Estado sofre com atrasos no monitoramento do desmatamento e do manejo florestal, este último ainda não realizado de maneira sistemática. A fiscalização florestal foi implementada de maneira mediana, tendo uma queda na tendência de cobertura das atividades ilegais além de falhas de coordenação entre IBAMA e SEMA/MT. Em contrapartida, as ações voltadas para as queimadas, como infraestrutura, capacitação, controle, entre outras, tiveram sucesso na implementação. (ICV,2012).

Ainda de acordo com o relatório de análise elaborado pelo ICV, o terceiro eixo obteve alguns avanços significativos, como o estabelecimento do REDD+ estadual e o aperfeiçoamento do ICMS ecológico. Porém, em relação ao CAR, o Estado não evoluiu com a implementação de novos critérios. Sobre o fortalecimento de cadeias produtivas sustentáveis e o estímulo às boas práticas florestais, criou-se uma Câmara Técnica de Sociobiodiversidade e o Programa de Desenvolvimento do Bom Manejo Florestal (Prodemflor). Entretanto, ainda existe a necessidade de uma política estadual que possibilite a estruturação de cadeias sustentáveis para produtos florestais madeireiros e não madeireiros.

Por fim, para o quarto eixo, constatou-se uma atuação limitada das ações voltadas para a governança do Plano, que possui uma Comissão Executiva como principal instrumento implementado. Os outros instrumentos previstos não foram

concretizados, como um grupo de acompanhamento e avaliação, um plano de comunicação e centros funcionais interinstitucionais. Um nível baixo foi indicado para as ações de governança, nos quesitos transparência, prestação de contas e coordenação. Já nos quesitos de participação, recursos e capacidade de implementação obteve-se um nível intermediário. Destaca-se o fato de a Comissão Executiva ser composta por uma diversidade de atores e instituições, mas estes não mantiveram uma participação efetiva até o final do processo. O primeiro ano contou com uma média de oito instituições presentes, já o segundo uma média de três a quatro (ICV, 2012).

Este cenário nos mostra uma realidade vivida em diferentes instâncias de nosso país, a dificuldade de garantir uma participação contínua e efetiva no processo de construções, implementação ou acompanhamentos de políticas, projetos, conselhos, entre outros. Fatores diversos são atribuídos ao fato, mas a falta de recursos e apoio para locomoção a fim de garantir a presença dos representantes, geralmente está entre um dos principais.

“A avaliação mostrou que a recente redução do desmatamento em Mato Grosso não pode ser claramente e diretamente atribuída à implementação do PPCDQ-MT. Com um nível geral baixo de implementação das ações previstas, uma atuação limitada da Comissão Executiva e pouca priorização e coordenação pelo governo de estado, o PPCDQ-MT ainda não conseguiu se estabelecer como catalisador central de ações de redução do desmatamento entre 2009 e 2012. Esforços adicionais serão necessários para garantir a redução consistente e durável do desmatamento e da degradação florestal e o fim da ilegalidade nesse setor no estado” (ICV, 2012, p. 17).

Lembrando que esta análise tem como base a proposta de Frey (2000), nota-se que para a fase cinco, focada na avaliação dos resultados e possível correção da ação, o relatório do Instituto Centro Vida foi utilizado por ter realizado um balanço da primeira fase do PPCDQ-MT. Com isto tornou-se possível visualizar este Plano considerando os erros e acertos da primeira fase. O trabalho realizado pelo Instituto é de suma importância, pois dá base para que o governo consiga avançar na segunda etapa do Plano sem cometer os mesmos equívocos. Logicamente isto apenas ocorrerá, se este se comprometer com as ações neste âmbito e levar em consideração os resultados do trabalho.

Seguindo a lógica de atuação multiescalar dos planos, o próximo item apresenta as ações realizadas em âmbito municipal, por Alta Floresta. Este município também se organizou tendo fortes influências nacionais e estaduais, principalmente pelo PPCDAM que o colocou, em determinado momento, na lista negra dos municípios desmatadores, conforme será discutido adiante.

4.4. Projeto Olhos D'água da Amazônia

As integrações das diferentes esferas governamentais possuem grande potencial para se refletirem em projetos unificadores, e se concretizarem localmente. Este é o caso do Projeto Olhos D'Água da Amazônia (PRODAM), que apesar de não possuir articulações estaduais ou nacionais para sua criação, foi construído por estímulo da execução do Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm), um programa federal voltado para a identificação e cerceamento dos municípios desmatadores na Amazônia Brasileira.

Assim, a atuação do governo federal estimulou o município na elaboração de meios e ações que o fizesse sair da Lista dos Municípios Prioritários para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia, também conhecida como lista negra dos desmatadores, que Alta Floresta passou a compor em janeiro de 2008. Os municípios integrantes de tal lista passaram a ser alvos de medidas de controle e restrições administrativas aplicadas pelo governo federal, cita-se

“a proibição de emissão de novas autorizações de desmatamento em dimensão superior a 5 hectares, a possibilidade do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) promover o recadastramento de imóveis rurais, a obrigatoriedade de embargo de áreas ilegalmente desmatadas, a intensificação da fiscalização, a publicação pelo Ibama da lista de imóveis com cobertura vegetal monitorada/embargados com especificação do local com coordenadas geográficas e a proibição de concessão de crédito por agências oficiais para atividades agropecuárias ou florestais em imóvel rural que descumpra embargo” (NEVES et al., 2015, p.3).

Com isso, os municípios objetos destas restrições iniciaram um processo de organização, a fim de saírem da lista, voltarem a ser aptos ao recebimento de créditos financeiros e deixarem de estar submetidos às sanções instituídas pelo PPCDAM.

O município de Alta Floresta, por intermédio de sua Secretaria Municipal de Meio Ambiente (Secma) (gestão em exercício desde 2011), idealizou o Projeto Olhos d'Água da Amazônia (PRODAM), voltado para a população local com foco nos produtores rurais. O incentivo para a realização deste também surgiu a partir da busca de soluções para alguns problemas que prejudicavam o município e a qualidade de vida da população, destacam-se⁵:

⁵Dados obtidos em entrevista de campo realizada em 01 de junho de 2015 com José Alesandro (Coordenador do Projeto Olhos D'Água da Amazônia na Secma) e em 03 de junho de 2015 com a antiga secretária de meio ambiente Irene (ocupou o cargo na gestão de 2009).

- Recuperação de nascentes: uma das principais questões impulsionadoras do projeto, a falta d'água no município ocorrida em 2011, chamou a atenção da Secma, principalmente pelo fato ter ocorrido apesar da existência de aproximadamente 6000 nascentes na área municipal. Como inúmeras destas nascentes estavam degradadas, havia a necessidade urgente de recuperação. O caso estimulou a criação do Projeto Olhos D'Água da Amazônia, que recebeu este nome baseado em sua questão central inicial. Assim, teve início a recuperação da Bacia Mariana, principal bacia de abastecimento da área urbana;
- Doenças respiratórias: muitas ocorrências de doenças respiratórias começaram a ser registradas, devido as queimadas que ocorriam no município. Destaca-se que era comum o hábito de queimar o lixo e as folhas secas nas residências. Por isso iniciou-se uma campanha chamada Alta Floresta sem Fogo, que ensina os alunos a fazerem compostagem de folhas, a fim de substituir a queima e com o objetivo que a atitude se replicasse nas residências;
- Lista dos Municípios Prioritários para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia: Alta Floresta entra para a referida lista, também conhecida como lista negra dos municípios desmatadores, elaborada pelo governo federal no âmbito do PPCDAM e publicada em 2008. Assim, o município passou a ter restrições para acesso ao crédito, além de alguns de seus habitantes presos nas operações Arco de Fogo e Curupira da Polícia Federal. Este é um fator crucial para a elaboração e execução do projeto, pois o município acabou sendo acuado, perdendo linhas de crédito e compradores internacionais de madeira, que passaram a rejeitar as compras dos produtos de origem de Alta Floresta;
- Mobilização para realização do Cadastro Ambiental Rural (CAR): com o intuito de sair da chamada lista negra dos desmatadores, a SECMA iniciou um processo de apoio aos produtores rurais para a realização do CAR pela própria Instituição. O objetivo era regularizar as propriedades, a fim de diminuir o passivo ambiental e para isso obtiveram o apoio do Sindicato Rural. O resultado foi positivo, pois conseguiram que aproximadamente 84% da área do município fosse identificada com o CAR, tendo sido realizado um total de 2800 relatórios.

Todo o contexto apresentado até o momento indica a primeira fase da proposta do *policy cycle* elaborada por Frey (2000), ou seja, a percepção e definição do problema.

Destaca-se que um dos intuitos em sua idealização foi a elaboração de uma ação governamental que tivesse continuidade mesmo com a troca de governo. Assim, foram estabelecidas algumas alianças com parceiros chaves, como a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), o Instituto Centro de Vida (ICV), o Sindicato Rural e a Fundação Ecológica do Cristalino (FEC).

O PRODAM foi elaborado tendo como base políticas estaduais e nacionais, a fim de seguir as mesmas diretrizes e com isso conseguir financiamentos mais facilmente. Portanto, conforme já indicado, seguiram-se as mesmas linhas do PPCDAM e do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas do Estado de Mato Grosso (PPCDQ/MT), voltando-se principalmente para ações de regularização ambiental e fundiária, monitoramento ambiental, e de desenvolvimento sustentável (principalmente com políticas para o gado de corte).

Nota-se que o PRODAM entra definitivamente na agenda governamental no momento em que recebe o financiamento do Fundo Amazônia. Com isso ele se estabelece como a principal diretriz de orientação das ações da SECMA, pois o recurso financeiro disponível auxilia a realização das atividades no âmbito do projeto. Encontra-se aqui a segunda fase do *policy cycle*, denominada *agenda-setting*.

A primeira fase do projeto (2011-2013) foi integralmente financiada pelo Fundo Amazônia, o qual é voltado para a captação de doações a serem aplicadas em ações no Bioma Amazônico, para monitorar e combater o desmatamento, promover a conservação e o uso sustentável da floresta. Este fundo é estabelecido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), instituído através do Decreto N.6.527/2008, e contempla áreas como gestão de florestas e áreas protegidas, conservação e uso sustentável da biodiversidade, recuperação de áreas desmatadas, entre outros.

Dentre estas especificações, o Projeto Olhos D'Água da Amazônia se enquadra em ações de conservação da biodiversidade e, principalmente, recuperação de áreas desmatadas. Seus principais objetivos são fortalecer a gestão ambiental municipal, realizar diagnósticos ambientais, auxiliar as pequenas propriedades rurais a se registrarem no Cadastro Ambiental Rural (CAR), e fomentar ações de recuperação de Áreas de Preservação Permanente, especialmente áreas degradadas próximas às nascentes, tendo como foco as pequenas propriedades (FUNDO AMAZÔNIA, 2014).

Toda essa organização visava, principalmente, a retirada do município da lista dos municípios prioritários para prevenção e controle do desmatamento na Amazônia, instituída pelo PPCDAM e também conhecida popularmente como lista negra dos

desmatadores. Nota-se que, apesar de o CAR ser função da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e o georreferenciamento do INCRA, a SECMA decidiu apoiar e realizar a ação, para que Alta Floresta pudesse deixar tal lista e voltar a ter acesso ao crédito. Os requisitos para sair da lista estão dispostos no artigo 14º do Decreto n. 6.321/2007, e instituem que o município deverá possuir oitenta por cento de seu território (excluindo as UCs públicas e as terras indígenas homologadas) com imóveis rurais inscritos no Cadastro Ambiental Rural e de acordo com critérios fixados em instrução normativa do INCRA, e manter taxa de desmatamento anual abaixo do limite estabelecido pelo MMA (BRASIL^b, 2007).

Para alcance destas metas foram previstas a recuperação de aproximadamente 4000 nascentes, principalmente localizadas na Bacia Mariana, a identificação e recuperação de áreas degradadas no município e o uso de Sistemas Agroflorestais para recuperar Áreas de Preservação Permanente⁶.

Neste processo as estratégias se concentram no isolamento de áreas para proteção e revitalização das nascentes e cursos de rios. Foram criadas vinte unidades demonstrativas do projeto, as quais são propriedades modelos do Olhos D'Água da Amazônia e recebem todo o apoio da SECMA, além da infraestrutura necessária para concretizar as ações de recuperação. Estes locais possuem o objetivo de servirem como vitrine para outros produtores do entorno e também para os demais interessados, a fim de angariar mais adesões ao projeto. Estas unidades foram espalhadas territorialmente no município, para que as diversas áreas municipais pudessem ter fácil acesso à pelo menos uma, e permanecem em funcionamento até o momento atual, demonstrando as diferentes linhas apoiadas pelo projeto. Assim, a primeira fase ajudou a isolar aproximadamente 1738 ha de áreas de nascentes e cursos de rios, a fim de manter o gado distante e iniciar o processo de recuperação.

De acordo com informações do Fundo Amazônia, o custo da primeira fase do projeto foi de R\$2.781.340,40, sendo financiado pelo fundo a totalidade deste valor. Seu prazo de execução de 36 meses teve início em janeiro de 2011, encerrando em dezembro de 2013, tendo desembolsado 100% do valor previsto.

“O projeto apoiou, ainda, a elaboração de projetos técnicos de recuperação das áreas de preservação permanente dos imóveis rurais e a viabilização das ações de recuperação das nascentes nas pequenas propriedades, bem como a implantação de projetos demonstrativos de sistemas agroflorestais com

⁶De acordo com entrevista pessoal realizada com membros da Secretaria de Meio Ambiente de Alta Floresta em maio de 2013.

plantio de sementes e mudas, e de unidades de manejo ecológico de pastagens em 20 unidades rurais de Alta Floresta.

Além de ter contribuído de forma determinante para a exclusão do município de Alta Floresta da lista dos municípios que mais desmatam na Amazônia e para a recuperação de áreas degradadas, o projeto Olhos D'Água da Amazônia teve o mérito de fornecer à administração municipal instrumentos para o aprimoramento e o fortalecimento das ações de monitoramento e controle do desmatamento” (FUNDO AMAZÔNIA, 2014).

Com todo este aparato em funcionamento, a primeira fase do PRODAM foi instituída de forma eficiente, e abriu caminhos para a Fase II. A contratação desta nova etapa teve início em setembro de 2013, com aprovação de um recurso no valor total de R\$7.192.970,00, quase a totalidade do valor previsto pelos seus idealizadores. Seu prazo de execução é de 30 meses, o que significa que está prevista para finalizar em fevereiro de 2016 (FUNDO AMAZÔNIA, 2014).

Nota-se que esta segunda fase possui um orçamento muito superior que a primeira, estando previsto um gasto quase três vezes maior durante um período de execução de menor tempo. Os produtos e serviços se modificaram um pouco, sendo agora focados na continuidade de ações já iniciadas na primeira etapa e na implantação de novos projetos que trabalham com diferentes setores de produção, como exemplo a meliponicultura. Além disso, insere-se um novo campo relacionado com a implantação de Pagamento por Serviços Ambientais. Tais produtos e serviços presentes na lógica de intervenção deste projeto, e propostos para a segunda fase, estão descritos abaixo.

“Realização de oficinas, palestras, dias de campo e reuniões para capacitação dos produtores em sistemas agroflorestais, manejo ecológico de pastagem, piscicultura, meliponicultura e produção agroecológica integrada e sustentável (PAIS);

Ampliação da área de manejo de pastagens em 200ha;

Implementação de 3 unidades demonstrativas já existentes de boas práticas da Embrapa para pecuária de corte e aprimoramento da prática do manejo de pastagens para a produção de leite em 17 unidades demonstrativas já existentes;

Implantação do Programa Guardião de Águas – Pagamento por Serviços Ambientais;

Realização e execução de um plano de comunicação para a adesão de proprietários rurais às atividades do projeto;

Isolamento e recuperação de 3.317 hectares de áreas de preservação permanente degradadas;

Implantação de piscicultura, meliponicultura, e produção agroecológica integrada e sustentável (PAIS);

Aperfeiçoamento do sistema municipal de monitoramento ambiental do desmatamento, das queimadas e da recuperação de áreas degradadas;

Realização de georreferenciamento de 1.500 propriedades rurais no Município de Alta Floresta para fins de obtenção de licenciamento ambiental” (FUNDO AMAZÔNIA, 2014).

Estas etapas podem ser definidas como a terceira fase proposta por Frey (2000), a elaboração de programas e decisão, por serem as linhas condutoras de

desenvolvimento do projeto. Assim, os produtos e serviços realizados e planejados para as duas etapas distintas do PRODAM, esclarecem esta fase do *policy cycle* e estão ilustradas na figura abaixo.

Figura 4.2 - Produtos e serviços planejados para as fases I e II do PRODAM

Elaboração própria. Fonte: FUNDO AMAZÔNIA, 2014

Esta estrutura demonstra os produtos e serviços que foram previstos para a fase I e, posteriormente, aqueles previstos para a fase II. A coloração laranja indica ações que se repetem de forma igual ou semelhante em ambas as fases.

Nota-se que o PRODAM indica um início de política pública que trabalha na interface entre mudanças climáticas e biodiversidade, por estimular o mecanismo de pagamentos por serviços ambientais. Porém, os administradores do projeto não demonstram preocupação com questões de adaptação às variabilidades climáticas, ou mesmo intenções de torna-lo uma política semelhante ao REDD.

Em entrevista realizada em campo (2013), a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SECMA) indicou clara intenção de iniciar os trabalhos com foco em PSA, mas informou que esta ação ainda não havia sido concretizada. Também as informações

do Fundo Amazônia, em relação ao primeiro projeto, não indicaram ações neste caminho. Entretanto, na segunda fase, o pagamento por serviços ambientais já foi indicado nas informações disponibilizadas pelo fundo, por meio do Programa Guardiã de Águas, desenvolvido pela própria SECMA no âmbito do Projeto Olhos D'Água da Amazônia. Neste sentido as entrevistas em campo realizadas em 2015, com o coordenador do projeto e funcionários da SECMA envolvidos com o PRODAM, identificaram informações a respeito da estruturação e funcionamento do PSA⁷.

Atualmente 647 hectares localizados na Bacia Mariana são beneficiados por estas ações. A escolha do local se deve ao fato de que esta bacia abastece o perímetro urbano municipal, e por isso possui caráter de grande importância. Os beneficiários recebem 240,00 reais ao ano para a recuperação de cada hectare degradado. Porém, para a terceira fase do projeto a SECMA pretende iniciar um pagamento para a proteção das áreas florestais existentes na propriedade, tirando o foco da recuperação e aplicando na conservação e manutenção da floresta em pé.

Ressalta-se que em dois anos de funcionamento destas ações no âmbito do PSA já foram pagos aproximadamente 300 mil reais, de acordo com informações do coordenador do projeto. Atualmente a SECMA tenta organizar uma maneira de manter os pagamentos por serviços ambientais, independente do Projeto Olhos D'Água, pelo fato deste já estar no final de sua segunda fase e pela incerteza do financiamento para que ocorra a terceira fase. Sua estruturação se daria pela cobrança de 0,20 centavos na conta de água de cada morador do município. A arrecadação iria para as contas do Fundo Estadual de Meio Ambiente (FUNDEMA) para ser posteriormente repassada para o Projeto Guardiões da Água. Assim, as ações do monitoramento ficam facilitadas, pois o contexto permitirá com que a SECMA adquira o cadastro atualizado das propriedades, contando com o nome do proprietário e a área do passivo ambiental a ser recuperado. Esta ação garante maior proximidade e maior acessibilidade do técnico para a identificação de áreas degradadas.

Destaca-se o fato de que a SECMA pretende dar continuidade à fase 3 do PRODAM, e no momento atual estão trabalhando para a elaboração da proposta a ser submetida ao Fundo Amazônia. Desta forma, pretendem manter os objetivos iniciais, ou seja, contemplar ações que visem a manutenção da água das propriedades rurais, com

⁷ Os dados apresentados nesta etapa do capítulo para a descrição do Projeto Olhos D'Água da Amazônia e as futuras ações em seu âmbito, foram obtidos a partir de entrevistas realizadas em campo com os funcionários da Secma que trabalham no PRODAM, inclusive com o coordenador deste no momento das entrevistas, realizadas em junho de 2015.

vista a regularização fundiária e ambiental e o fortalecimento de cadeias produtivas que melhor se adequem ao ambiente local e à conservação florestal.

Em relação à sua implementação, os dados levantados pelas entrevistas em campo, tanto em 2013 quanto em 2015, revelam uma organização em subprojetos. Chamados de ações, estes possuem um coordenador e uma equipe própria para dar apoio e garantir com que o trabalho seja efetivo. A seguir são apresentadas todas as ações que compõem o PRODAM, as quais se distinguem por serem a forma de implementação do projeto, revelando a quarta fase do *policy cycle* na proposta de Frey (2000):

- BPA – Boas Práticas Agropecuárias: estas ações visam o confinamento do gado em piquetes de aproximadamente 2 hectares equipados com proteínas e água, com o objetivo de reduzir a movimentação e com isso diminuir a compactação do solo. Para isto, o sistema conta com moto-bomba que transporta a água do recurso hídrico mais próximo até um reservatório, para ser distribuída nos bebedouros. Com o intuito de proporcionar um descanso para a pastagem, e com isso facilitar a recuperação da área, são realizadas as rotações pelos piquetes. Além disso, o sistema também conta com cercas eletrificadas para guiar o gado e evitar sua saída do local. É utilizado um sistema de porteiras e corredores largos, a fim de facilitar o manejo do gado e evitar a compactação do solo. Destaca-se uma parceria com a Embrapa para a capacitação técnica dos proprietários que aderem ao BPA, além de visitas de agrônomos e veterinários na propriedade. Atualmente o município possui 80 hectares consolidados neste sistema.

Figura 4.3 - Gados confinados em Unidade Demonstrativa Sítio Santa Rosa, com área de recuperação ao fundo (5 anos)

Fonte: Foto da autora, 2015

Figura 4.4 - Gados confinados em piquetes na Unidade Demonstrativa Sítio Santa Rosa

Fonte: Foto da autora, 2015

- **Piscicultura:** esta ação consiste na utilização de uma escavadeira hidráulica para abertura de tanques em pequenas propriedades, sendo que cada família atendida tem o direito de uso de 50 horas da máquina. Até o momento foram atendidas 23 famílias, com um total de 50 tanques abertos. A meta existente é o atendimento de pelo menos 50 famílias com 50 horas da máquina para cada uma delas. Esta, geralmente, se constitui como uma nova atividade para o produtor, e por isso os beneficiados passam por um treinamento em campo a fim de aprenderem as técnicas necessárias para seu desenvolvimento. Para esta capacitação a SECMA conta com uma parceria do SENAR e também do Sindicato Rural. Técnicos da secretaria visitam as propriedades a cada dois meses, para verificarem o funcionamento da atividade. A maior parte dos tanques é instalada fora das Áreas de Proteção Permanente, porém existem alguns em áreas de APP em propriedades muito pequenas que não dispunham de outro espaço para alocação. Nota-se ainda que os tanques precisam ser licenciados pela própria SECMA antes de ser iniciado o processo de construção.

Figura 4.5 - Maquete representativa das ações de piscicultura, elaborada pela SECMA
Fonte: Foto da autora, 2015

- **Hortas orgânicas:** esta ação teve início na Fase 2 do PRODAM e por isso ainda encontra-se em processo de implantação. Atualmente todos os itens necessários

para a construção do sistema já foram entregues, porém o produtor é responsável pela mão-de-obra e montagem, sendo que esta etapa ainda se encontra em fase de execução. Para esta ação foram selecionadas propriedades localizadas no entorno da área urbana, em um raio de até 5 km, para facilitar a venda dos produtos cultivados. Os produtores foram selecionados à partir da vocação ou interesse para trabalhar com os orgânicos, com a condição de serem feirantes atuantes. Estes também passam por uma capacitação com o intuito de aprenderem a transição da agricultura convencional para a orgânica, ocorrida em parceria com o SENAR e o SEBRAE para os cursos e palestras. A SECMA possui o objetivo de implantar 20 unidades demonstrativas do programa;

Figura 4.6 - Maquete representativa da horta orgânica, elaborada pela SECMA
Fonte: Foto da autora, 2015

- Meliponicultura: esta ação visa a produção de abelhas sem ferrão por meio da colocação de caixas de abelha nas áreas de APP das propriedades participantes, tendo os pequenos produtores como público alvo. Sua criação, ainda na Fase 1 do PRODAM, contou com a parceria da AVINA⁸ para a primeira reprodução de 300 colmeias. Para a execução inicial o município recebeu algumas caixas com

⁸ Fundação fundada em 1994, atua na América Latina, com foco em ações para o desenvolvimento sustentável por meio articulação entre atores de diferentes setores. Apoiou tecnicamente a ação de meliponicultura, auxiliando com a prestação de consultoria sobre o tema.

abelhas retiradas do canteiro de obras da Usina Hidrelétrica do Teles Pires. Além disso, também foram firmados parcerias com produtores que já produziam a abelha sem ferrão. Tal parceria se desenvolveu por meio da entrega de caixas para reprodução pela SECMA, assim o produtor poderia aumentar as colmeias, ficando com parte deste aumento depois delas estarem consolidadas. Desta forma, foram consolidadas cerca de 300 colmeias, as quais serão inicialmente entregues para os primeiros produtores envolvidos no projeto, e as restantes serão doadas para outros produtores, após capacitação. O foco é produzir abelhas nas áreas de APP que estão sendo recuperadas com sistemas agroflorestais, a fim de facilitar a polinização de áreas degradadas, utilizando o trabalho destes animais para auxiliar a recuperação. Além disso, também pretende-se aumentar o valor comercial destas áreas, já que atualmente a produção dos SAFs é utilizada apenas para consumo familiar, e não para a comercialização. Com isso, o mel ajudaria na atribuição de um valor comercial aos locais que estão sendo recuperados por estes sistemas. Ressalta-se que a SECMA planeja iniciar um processo de certificação municipal do mel produzido nestas propriedades, porém esta é uma ação a ser concretizada caso ocorra a fase 3 do PRODAM. Atualmente a reprodução das colmeias ocorre a cada 4 meses e o município possui 2274 propriedades cadastradas para esta ação, sendo aproximadamente 500 em cada setor municipal.

Figura 4.7 - Produção de mel em área em recuperação por meio do SAF (3 anos) localizada na Unidade Demonstrativa Sítio Santa Rosa
Fonte: Foto da autora, 2015

Figura 4.8 - Placa indicativa das ações de meliponicultura no local de reprodução das colmeias
Fonte: Foto da autora, 2015

Figura 4.9 - Área de reprodução de colmeias e criação de abelhas nativas sem ferrão da Amazônia
Fonte: Foto da autora, 2015

Figura 4.10 - Caixa para reprodução de colmeias e criação de abelhas nativas sem ferrão da Amazônia
Fonte: Foto da autora, 2015

- Recuperação de áreas degradadas: o foco principal desta ação na fase 1 foi a realização do CAR nas propriedades que faziam parte do projeto. Isto ocorreu com base e apoio de uma política estadual denominada MT Legal. Esta ação foi a maior responsável por retirar o município da lista negra dos desmatadores, em 2012. Após a conclusão do CAR nas propriedades selecionadas, a SECMA passou ter seu foco voltado para a recuperação de áreas degradadas, principalmente no plantio para a revitalização de nascentes. Assim, iniciaram-se a distribuição de material para o isolamento das áreas a serem recuperadas (aproximadamente 14% da lasca e 80% do arame necessários). Foram atendidas propriedades de até dois módulos fiscais (200 hectares no Estado de Mato Grosso), com o objetivo de diminuir o passivo ambiental. Nesta etapa foram isolados 1371 hectares, dos quais 400 hectares são áreas de nascentes e o restante correspondem aos cursos de rios e represas. A mão-de-obra para a concretização desta tarefa deve ser fornecida pelo produtor, em contrapartida a Secma os auxilia na elaboração do CAR da propriedade. Esta ação também conta com a implantação de 20 unidades demonstrativas alocadas de maneira a abrangerem as diferentes áreas da extensão territorial do município, ainda na fase I, as quais servem como modelos do PRODAM. Para isto a área municipal foi dividida em 4 setores, onde foram implantadas 5 unidades vitrines em cada setor. Para estas unidades a SECMA fornece quase a totalidade do material necessário para o isolamento das áreas, além de realizar o plantio para o produtor. Este plantio é feito após um campo de reconhecimento para determinar a área e um estudo sobre as espécies a serem implantadas, selecionadas de acordo com sua função no ambiente e a necessidade da área. Utilizam-se, por exemplo, espécies que funcionam como herbicidas ou que possuem capacidade de espantar formigas, entre outras que possuem diferentes funcionalidades. Ressalta-se que para estas propriedades a SECMA oferece apoio total, com o intuito de divulgar o trabalho em diferentes áreas do município, a fim de servirem de exemplos para outros produtores. Os agricultores que fazem parte do projeto, mas não possuem unidades demonstrativas, possuem a possibilidade de agendarem visitas técnicas da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, porém são atendidos de forma mais esporádica.

Figura 4.11 - Área de recuperação de nascente (3 anos) na Unidade Demonstrativa Sítio Santa Rosa
Fonte: Foto da autora, 2015

Sobre a influência do projeto nas questões municipais sobre biodiversidade e mudanças climáticas, destaca-se que apesar não ser específico para proteção da biodiversidade, as ações contribuem com sua conservação e recuperação. Isto ocorre, por exemplo, por meio da implantação de unidades de Sistemas Agroflorestais, que são formas de aumentar a diversidade de áreas agrícolas, fortalecendo florestas produtivas. Este sistema aumenta a diversidade de espécies vegetais e contribui com melhores condições de vida animal, oferecendo habitats mais adequados em comparação às monoculturas. Além disso, o Olhos D'Água da Amazônia também teve importante papel na recuperação de nascentes, essenciais para a manutenção das áreas florestais e de seus serviços ecossistêmicos. Destaca-se ainda seu importante papel na proteção e criação de abelhas nativas.

Ressalta-se a inexistência de relações diretas entre o Projeto Olhos D'Água da Amazônia e questões sobre mudanças climáticas. Devemos considerar, também, que

não foram encontradas ações ou projetos neste sentido, por parte do poder público municipal⁹.

Entretanto, o Programa Guardião de Águas, no âmbito do PRODAM, inicia uma tentativa de pagamento por serviços ambientais. Apesar do atual foco ser as nascentes, é possível que o mesmo evolua para o pagamento pela manutenção da floresta em pé. Isto o aproximaria de questões relacionadas com a contenção das mudanças climáticas através da diminuição da conversão do uso do solo e prevenção do desmatamento e queimadas. Esta possibilidade ainda não é uma intenção real de seus administradores, porém é possível considerar que o projeto tem potencial para concretizar ações neste sentido. Sendo assim, é essencial reconhecer a importância do tema, dando espaço às ações capazes de preverem as mudanças do clima e, principalmente, de se anteciparem aos efeitos que estas variações poderão ocasionar na biodiversidade presente no município.

Por fim, realiza-se uma reflexão sobre os resultados conquistados pelo PRODAM, com a intenção de demonstrar a quinta e última fase do policy cycle, denominada por Frey (2000) como a avaliação da política e eventual correção da ação. Estes demonstram, até o momento, o cumprimento dos produtos previstos inicialmente, considerando os resultados já obtidos pela primeira fase e o andamento da segunda fase do projeto.

Importante ressaltar que muitos dos resultados já foram apresentados no transcorrer do texto, por isso as tabelas a seguir organizam os mesmos, alinhando-os aos produtos planejados no início de cada fase, para fins de comparação e visualização do alcance e sucesso do plano.

Tabela 4.8 - Balanço entre produtos e serviços planejados e resultados alcançados na fase I do PRODAM

Projeto Olhos D'Água da Amazônia – Fase I (2011 – 2013)	
Produtos e Serviços Planejados	Resultados Alcançados
20 Unidades Demonstrativas de SAFs e manejo de pastagem	As 20 unidades foram instaladas em quatro setores do município; 80 hectares receberam atividades de manejo de pastagem; 101 hectares de áreas degradadas foram

⁹De acordo com entrevistas realizadas em campo com a Secretaria do Meio Ambiente, em maio de 2013 e junho de 2015.

	recuperados por meio de sistemas agroflorestais.
Oficinas sobre SAFs, manejo ecológico de pastagem e coleta, beneficiamento e armazenamento de sementes	Capacitação de 1.720 produtores para fins de implantação de sistemas agroflorestais
Auxílio a pequenos produtores para SAFs, pastagens e recuperação de áreas	Distribuição de materiais aos produtores rurais para isolamento de áreas e plantio: arame, lascas, sementes e mudas; 1.738 hectares em áreas de preservação permanente degradadas (matas ciliares) reflorestados; 101 hectares do total implantados por meio de sistemas agroflorestais, combinando espécies arbóreas com cultivos agrícolas;
Insumos e apoio técnico aos pequenos produtores (SAFs, manejo de pastagens, isolamento e recuperação de áreas de preservação)	1.314 propriedades rurais beneficiadas por meio da recuperação de áreas desmatadas com SAFs, plantio convencional ou regeneração natural; 400 nascentes cercadas para recuperação; 5.600 assistências técnicas prestadas aos produtores rurais.
Monitoramento de queimadas e desmatamento e treinamento de funcionários para geoprocessamento	Capacitação de 17 funcionários da SECMA para monitoramento baseado em técnicas de geoprocessamento; Monitoramento de áreas degradadas em torno de nascentes e ao longo de rios, em processo de recuperação; Monitoramento de queimadas e desmatamento em 100% da área territorial municipal;
Comunicação para adesão dos produtores rurais (recuperação ambiental de nascentes)	Realização do seminário “Recuperação de Área de Preservação Permanente Degradada e Manejo de Pastagens no Portal da Amazônia”, com foco em temas sobre a recuperação de áreas degradadas e de manejo de pastagens para pecuária leiteira e de corte; Realização do seminário “Estratégias e Projetos para um Município Verde na Amazônia”, com foco na avaliação dos impactos alcançados no primeiro ano de execução do PRODAM.
Recuperação de áreas de propriedades inseridas no CAR	1.738 hectares em processo de recuperação
Diagnóstico e cadastro de propriedades rurais municipais para adesão ao Cadastro Ambiental Rural (CAR) e obtenção de certificado rural (INCRA)	Protocolados pedidos de adesão ao cadastro ambiental rural (CAR) relativos a 2.801 imóveis rurais, alcançando-se o cadastramento de 82% da área municipal; Conclusão do georreferenciamento geodésico de 1.220 imóveis rurais, para fins de obtenção de certificado do imóvel rural expedido pelo INCRA, com área de abrangência de 46.858 hectares; 3.361 imóveis com mapeamentos georreferenciados para fins do CAR

Elaboração própria. Fonte: FUNDO AMAZÔNIA, 2015.

Com base nas informações apresentadas na tabela é possível visualizar o sucesso referente ao alcance dos produtos e serviços planejados para a fase I do PRODAM. Nota-se que este influenciou de maneira positiva a situação do município de Alta Floresta, por meio das ações realizadas no âmbito do projeto, conseguindo inclusive retirar o município da lista dos maiores desmatadores da Amazônia, em junho de 2012. Isto ocorreu devido ao cumprimento de critérios definidos no artigo 14º do Decreto n.6.321/2007, como a adesão de 80% dos imóveis rurais do território ao CAR, conforme indicado pelo Fundo Amazônia (2015).

Ressalta-se que todos os produtos e serviços planejados foram contemplados nesta primeira fase, e por isso o projeto obteve sua segunda versão, que ainda está no período de execução. Por este motivo a tabela abaixo apresenta os resultados obtidos até o momento, com base nas informações levantadas em campo. Nota-se que esta não é uma versão final referente ao sucesso da fase II, pois ainda não foram contabilizados e divulgados seus resultados finais.

Tabela 4.9 - Balanço entre produtos e serviços planejados e resultados alcançados na fase II do PRODAM

Projeto Olhos D'Água da Amazônia – Fase II (2013 – 2016)	
Produtos e Serviços Planejados	Resultados Alcançados
Ampliação da área de manejo de pastagem em 200 hectares	80 hectares consolidados no sistema de Boas Práticas Agropecuárias (BPA)
Oficinas/atividades de capacitação: SAFs, manejo de pastagens, piscicultura, meliponicultura e PAIS	Realização de parceria com a EMBRAPA para capacitação técnica de produtores que aderem ao programa de Boas Práticas Agropecuárias (BPA); Realização de parceria com o SENAR e com o Sindicato Rural para treinamento em campo dos novos piscicultores; Realização de parceria com o SENAR e com o SEBRAE para cursos e palestras o cultivo de hortas orgânicas
Comunicação para adesão dos produtores rurais (recuperação ambiental de nascentes)	
Implementação e aprimoramento de práticas de manejo de pastagens para produção de leite	Instituição do Programa de Boas Práticas Agropecuárias
Programa Guardiã das Águas –Pagamento por Serviços Ambientais	647 hectares na Bacia Mariana beneficiados com o Programa Guardiã das Águas; Pagamento de 240,00 reais ao ano para cada hectare recuperado; Aproximadamente trezentos mil reais pagos em dois anos de funcionamento do PSA.
	Piscicultura: 23 famílias já atendidas, com um total

Implantação de piscicultura, meliponicultura e produção agroecológica, integrada e sustentável (PAIS)	de 50 tanques abertos; Meliponicultura: cerca de 300 colmeias consolidadas para serem distribuídas aos produtores, a fim de instaurar a produção de abelhas em áreas de APP e SAFs; Hortas orgânicas: ainda em fase de implantação. Todos os itens necessários para a construção das hortas já foram entregues aos produtores selecionados, responsáveis pela montagem e mão-de-obra.
Isolamento e recuperação de 3.317 hectares de APPs degradadas	Distribuição de lasca e arame para isolamento das áreas selecionadas; 1.371 hectares isolados, sendo 400 hectares em áreas de nascentes e o restante em cursos de rios e represas.
Georreferenciamento de 1.500 propriedades para obtenção de licenciamento ambiental	33 certificações de georreferenciamento de imóveis rurais entregues
Aperfeiçoamento de monitoramento de desmatamento, queimadas e recuperação de áreas degradadas	Não foram encontradas informações sobre o andamento deste produto na segunda fase

Elaboração própria.

As informações obtidas em campo possibilitaram a realização da tabela apresentada, compondo um balanço sobre os produtos e serviços previstos para a segunda fase e as atividades já realizadas. Nota-se que os resultados alcançados até o momento indicam um bom andamento da fase II, pois apesar de ainda estar em execução, muitas de suas ações já foram concretizadas e outras estão sendo realizadas.

Neste contexto, a importância do PRODAM para Alta Floresta é destacada, devido as transformações ocorridas pela implantação e execução da fase I e II. Por isso, recomenda-se a continuidade do mesmo, sendo essencial o apoio do Fundo Amazônia para uma possível terceira fase.

Síntese Conclusiva

O capítulo iniciou-se com uma apresentação sobre a evolução do desmatamento na Amazônia Legal, com ênfase para o Estado de Mato Grosso, para o município de Alta Floresta e para o Parque Estadual do Cristalino. Destaca-se que todos os locais

analisados tiveram um incremento na taxa anual, a qual desacelerou bastante após o ano de 2004, início do PPCDAM.

Assim, identifica-se a capacidade governamental de frear o desmatamento, por meio de políticas eficientes capazes de coagir esta ação, conforme claramente demonstra os dados do PRODES.

“O elemento fundamental para reduzir a velocidade do desmatamento, e um dia pará-lo, é a vontade política para fazer isto. Fluxos monetários dos serviços ambientais da redução da velocidade do desmatamento poderiam prover a motivação para isto, assim como a motivação poderia vir dos impactos diretos do Brasil, tais como a perda de provisão de vapor de água para os principais centros de população do País na região centro-sul. Acima de tudo, os líderes do país têm que ter a confiança que a ação de governo realmente pode frear, ou mesmo parar, o desmatamento. Existe uma forte tendência para as pessoas verem a Amazônia em termos fatalistas, incluindo tanto o desmatamento como as consequências da mudança climática. Mas estas mudanças dependem de ações humanas. Nós temos o livre-arbítrio, e nós temos que ter a coragem para usá-lo. (FEARNSIDE, 2006, p.399).

A problemática do desmatamento ganhou importância na discussão a respeito das mudanças climáticas, porque o processo promove uma retroalimentação das ações. Apesar das modificações do clima estarem relacionadas a processos globais, considera-se que o desmatamento da Floresta Amazônica exerce significativa influência nas alterações climáticas.

Por isso, este deve ser monitorado e contido por meio de ações governamentais e políticas públicas, voltadas não somente ao seu combate, mas também à proteção da biodiversidade e às mitigações e adaptações às alterações do clima.

As ações governamentais organizadas de maneira integrada e com o objetivo de se reproduzirem materialmente no território, conseguem alcançar resultados positivos estimulando ações que perpassam as múltiplas escalas.

5. Conclusões

A situação da área de estudo foi analisada com foco na caracterização de seus ecossistemas. Se se quer entender os riscos para a região, sua condição frente às modificações do clima chama a atenção. Neste sentido analisou-se os dados de precipitação locais, visando criar um breve panorama sobre um aspecto das condições climáticas locais e compara-lo com o contexto da Amazônia.

Alguns ambientes parecem apresentar maior vulnerabilidade da vegetação a estas modificações, enquanto outros seriam mais facilmente adaptáveis, ou menos impactados. Ressalta-se que apesar de não terem sido identificados padrões de alterações climáticas na área de estudo, é importante um planejamento a fim de que ações voltadas para a mitigação dos impactos e adaptações aos seus efeitos, caso o fenômeno passe a atuar na região, possam já ser planejadas.

Partindo desta preocupação, foram levantadas informações sobre as ameaças que a seca pode ocasionar nos ecossistemas presentes no mosaico de conservação do Cristalino.

Entende-se que cada ecossistema representa um hábitat importante para a existência e manutenção de diferentes espécies. Com o propósito de demonstrar com maior clareza as consequências para o mosaico, a tabela a seguir sintetiza os possíveis efeitos da seca nos ambientes encontrados no PEC e na RPPN com base nas informações bibliográficas já apresentadas no decorrer do trabalho.

Tabela 5.1- Efeitos da seca nos ecossistemas da RPPN e do PE do Cristalino

Efeitos da seca nos ecossistemas da RPPN e do PE do Cristalino	
Mata de terra firme (floresta ombrófila densa submontana)	<p>Aumento da flamabilidade e riscos de incêndios florestais</p> <p>Tendência de redução da fotossíntese e aumento da respiração</p> <p>Tendência de declínio do crescimento dos troncos</p> <p>Aumento da mortalidade de grandes árvores</p> <p>Possíveis modificações na fenologia reprodutiva</p>
Mata de cipó ou juquira (floresta ombrófila aberta)	<p>Aumento dos cipós e boas condições para sobrevivência dos cipós e lianas</p> <p>Prováveis ocorrências de mortalidade de árvores</p>
Mata de transição (floresta estacional semidecidual)	<p>Aumento da perda foliar</p> <p>Aumento da serrapilheira</p> <p>Aumento da flamabilidade e riscos de incêndios florestais</p> <p>Tendência de redução da fotossíntese e aumento da respiração</p>

	<p>Tendência de declínio do crescimento dos troncos</p> <p>Aumento da mortalidade de grandes árvores</p> <p>Possíveis modificações na fenologia reprodutiva</p>
Mata seca (floresta estacional decidual)	<p>Aumento da flamabilidade e riscos de incêndios florestais</p> <p>Possíveis modificações na fenologia reprodutiva</p>
Campinarana (campinarana florestada e campinarana gramíneo-lenhosa)	<p>Aumento da flamabilidade e riscos de incêndios florestais</p>
Campo rupestre da Amazônia	<p>Aumento da flamabilidade e riscos de incêndios florestais</p>
Matas inundáveis (floresta ombrófila densa aluvial)	<p>Modificações do período de cheias e secas, ocasionando reflexos no comportamento vegetal. Possível ocorrência de atrasos na floração e diminuição na qualidade dos frutos</p> <p>Possibilidade de aumento do crescimento dos troncos</p> <p>Provável diminuição da respiração</p> <p>Variação do pulso de inundação</p> <p>Dessecamento do solo e mortalidade de plântulas</p> <p>Aumento da vegetação herbácea, com possibilidade de expansão da vegetação arbóreo-arbustiva</p>
Vegetação ribeirinha (formações pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre)	<p>Redução do nível dos rios e lagos</p> <p>Variação do pulso de inundação</p> <p>Isolamento de corpos d'água</p>
Bosque de Bambu (Tabocais)	<p>Não foram encontradas informações bibliográficas sobre os efeitos da seca neste ambiente</p>
Saleiro	<p>Não foram encontradas informações bibliográficas sobre os efeitos da seca neste ambiente</p>

Elaboração própria. Fonte : (NEPSTAD et al., 2007; ANDERSON et al., 2013; KORNER, 2004; ARRAUT et al., 2013; PHILIP et al., 2002; LAURANCE & WILLIANSO, 2001; LIMA et al., 2013)

As florestas de terra firme, de transição e as matas inundáveis são as que possuem uma quantidade maior de aspectos que podem ameaçar sua sobrevivência ou continuidade de suas características florestais atuais. Já a vegetação ribeirinha possui menos aspectos passíveis de afetarem sua estrutura, se comparadas às anteriores. Entretanto, estes processos irão depender da intensidade e duração dos períodos de seca (climáticas e principalmente hidrológicas).

O fator de ameaça que mais se destaca é o aumento da flamabilidade e riscos de incêndios florestais, pois é um efeito presente em quase todos os ambientes do mosaico. Este fato já é esperado, visto ser o risco de incêndios um dos aspectos mais preocupantes para a Amazônia neste cenário de variações do clima. Para destaque dos ambientes que estão sujeitos às maiores ameaças, foi criada uma tipologia indicativa da vulnerabilidade, apresentada abaixo. Esta possui a intenção de elaborar um padrão de compreensão sobre os

ambientes encontrados no mosaico. Porém, por não ser a temática da tese não foi aprofundada, neste momento. Partindo das informações analisadas ao longo deste trabalho, esta etapa demonstra uma possível área para estudos futuros:

- VA: vulnerabilidade alta – maior quantidade de processos ameaçadores levantados para o ecossistema (pelo menos 5);
- VB: vulnerabilidade baixa – menor quantidade de processos ameaçadores levantados para o ecossistema (menos de 5);
- SU: susceptível – tendências positivas para algum aspecto vegetacional do ecossistema;
- ED: efeitos desconhecidos – não foram encontradas informações bibliográficas sobre os efeitos da seca para o ecossistema.

Tabela 5.2 – Tipologia de vulnerabilidade dos ambientes presentes na RPPN e no PE do Cristalino

Vulnerabilidade da vegetação nos ambientes				
	VA	VB	SU	ED
Mata de terra firme (floresta ombrófila densa submontana)	X			
Mata de cipó ou juquirá (floresta ombrófila aberta)			X	
Mata de transição (floresta estacional semidecidual)	X			
Mata seca (floresta estacional decidual)		X		
Campinarana (campinarana florestada e campinarana gramíneo-lenhosa)		X		
Campo rupestre da Amazônia		X		
Matas inundáveis (floresta ombrófila densa aluvial)	X			
Vegetação ribeirinha (formações pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre)		X		
Bosque de Bambu (Tabocais)				X
Saleiro				X

Elaboração própria.

A tabela mostra que apenas a mata de cipó seria receptiva aos efeitos da seca, devido, principalmente, a disponibilidade de dióxido de carbono na atmosfera ser um fator positivo para o desenvolvimento desse tipo de vegetação. Apesar deste ser favorável aos cipós e lianas, pode ser negativo à sobrevivência de espécies que convivem no mesmo local, em consequência de um possível aumento na mortalidade de árvores.

Quatro ecossistemas presentes no mosaico foram considerados com vulnerabilidade baixa, e três com alta vulnerabilidade. Ressalta-se que este é um índice preliminar baseado nas referências bibliográficas apresentadas no Capítulo 2. Há, portanto, a necessidade de mais

estudos referentes às consequências sofridas em cada ambiente impactado, para atingir um maior nível de confiança sobre os impactos previstos.

As informações sobre a tendência de precipitação na área de estudo não são, ainda, suficientes para identificar um padrão de alterações. Porém, considerando que a área se encontra no bioma amazônico, é necessário ter atenção e acompanhamento, já que são previstos efeitos de seca relacionados com as variações do clima.

Krug (2008) nos lembra que deve-se considerar também a lacuna de tempo existente entre a ocorrência das alterações climáticas e as respostas dos ecossistemas florestais, a fim de compreender os verdadeiros efeitos ocorridos. Ressalta-se também que os efeitos apresentados podem sofrer alterações e se intensificarem, ou não, dependendo de variações, como deslocamento do período de chuvas, e da intensidade e duração do período de seca.

Há necessidade de considerar as modificações do uso do solo, muitas vezes responsáveis por alterações que fortalecem o processo e os possíveis impactos das alterações do clima. Assim, o desmatamento deve ser fortemente combatido, dando ênfase na proteção das florestas, na contenção das queimadas e dos processos de fragmentação. Por isso, a importância da implementação de políticas bem estruturadas e que tragam resultados efetivos para a questão.

Nesse sentido, essa pesquisa analisou as políticas públicas internacionais, buscando compreender os desdobramentos que estas ações estimulam em escalas menores. As discussões e decisões internacionais são importantes para inserção da temática na pauta mundial, conduzindo os países na tomada de decisão e proposição de ações sobre as questões debatidas. Porém, a concretização acontece na existência de mecanismos de financiamento previstos para a provisão de recursos financeiros, fator essencial no desdobramento das políticas. Neste contexto, tanto a inserção do dinheiro, quanto a retirada do acesso à este, é um ponto fundamental para a ação governamental, como pode ser notado no plano e projeto implementados por conta da ação coercitiva do PPCDAM. Mello (2002) analisa que, no caso da biodiversidade, o conceito necessita ser concreto e operacionável, possuindo também meios para executá-lo em escalas nacional e local.

Apesar das discussões ocorrerem no nível global, o local será o maior responsável pela efetivação de projetos e ações com maiores capacidades de intervenção e concretização no território. Este é um ponto importante a ser considerado, pois a capacitação operacional dos agentes que atuam nesta escala é essencial para bons resultados de implementação da política pública. Neste sentido destacou-se a capacidade de resposta presente nas ações municipais, já que esta escala de atuação se revelou eficiente na organização de estratégias para redução do

desmatamento. Destaca-se que isto ocorreu apenas devido à ação coercitiva realizada pelo governo federal, e portanto como uma saída da situação na qual o município se encontrava.

Além disso, apesar da capacidade identificada de intervir de maneira ambientalmente correta em seu território, o local também está mais vulnerável às pressões econômicas e aos atores que exercem tais pressões, tendo estes maiores capacidades de influenciar nas decisões políticas. Sendo assim, é importante a existência de uma articulação entre as diferentes escalas governamentais, com a intuito de fiscalizar as ações ocorridas neste espaço, e ao mesmo tempo fortalecê-lo por meio de assistência técnica, financeira e de recursos humanos qualificados.

Portanto, esta escala de atuação deve contar com estímulos que impulsionem e fiscalizem suas ações; sejam coercitivos, pressionando o município para a tomada de decisão, ou financeiros, proporcionando meios de desenvolvimento e concretização das estratégias ambientalmente e socialmente corretas, nascidas localmente.

Importante destacar o papel dos organismos financeiros internacionais, que por meio de suas linhas de financiamento e subsídios para projetos acabam tendo papel essencial na concretização de políticas locais. Esta maneira de aplicação dos recursos financeiros é um importante fator de análise, pois se mostra como exemplo de uma preocupação global se refletindo localmente, de forma concreta no território. No contexto deste trabalho, verificou-se que isto se deve ao fato de que o Fundo Amazônia recebe doações de governos internacionais e empresas nacionais. O dinheiro doado é gerido pelo BNDES, que conta com um Comitê Orientador específico para este fundo, do qual fazem parte representantes do Governo Federal, dos estados da Amazônia legal e da sociedade civil organizada. Temos, portanto, um exemplo de mecanismo financeiro nacional - financiado também por organismos internacionais – que irá estimular a geração de políticas e projetos locais.

Isto reflete uma intervenção política multiescalar, onde organismos internacionais acabam por influenciar ou possibilitar ações nas mais diversas escalas. No caso, tanto governos estrangeiros e empresas nacionais que investem no Fundo Amazônia acabaram por estimular e possibilitar a existência do Projeto Olhos D'Água da Amazônia, um mecanismo de intervenção local, específico para o município de Alta Floresta.

A figura 5.1 ilustra o funcionamento do Fundo Amazônia, a origem dos recursos financeiros e os principais destinos finais.

Figura 5.1 – Funcionamento do Fundo Amazônia. Elaboração própria.

Nota-se que o Fundo Amazônia é um mecanismo financeiro capaz de fomentar a criação de projetos políticos. Embora não seja uma política, ele influencia a trajetória das mesmas a partir do momento em que disponibiliza recursos para determinados temas. Assim, destaca-se o caráter multiescalar do fundo, pois a existência do PRODAM só foi possível devido ao financiamento que este órgão proporcionou.

Neste contexto também insere-se a influência do PPCDAM, que ao organizar suas ações de maneira a reprimir e sancionar os municípios que possuíam maiores índices de desmatamento da Amazônia Brasileira, acabou por cercear também o estado. Desta forma, se concretizou como um plano federal capaz de influenciar e estimular modificações diretas em escalas menores, transformando o território estadual e municipal.

A importância das ações internacionais, nacionais e estaduais, merecem destaque no cenário apresentado. Isto porque o local apenas passou a se organizar para solucionar o problema do desmatamento quando foi coagido pelo governo federal e encontrou maneiras de se fortalecer financeiramente por meio de um fundo de origens diversas, que é simultaneamente nacional e internacional.

Portanto, deve-se reforçar a necessidade de fortalecer o local, para que este possa se organizar e trabalhar de maneira adequada para a solução de seus problemas, tendo sempre a preocupação de acompanhar suas ações para que estas que caracterizem como socialmente justas e ambientalmente corretas. Esta escala de atuação é importante na estrada rumo a um desenvolvimento sustentável, já que este se fortalece nas aptidões endógenas e só é efetivo quando valoriza as características naturais, sociais e culturais do local.

O PRODAM pode ser considerado como exemplo de um projeto de gestão ambiental municipal que está auxiliando Alta Floresta na reparação dos danos ambientais passados, iniciando uma trajetória rumo a um modelo que se utiliza da natureza sem necessariamente degradar seus recursos naturais. Entretanto, ainda existe um longo caminho para que o município acabe com seus problemas ambientais, porém pode-se entender que este projeto é uma linha condutora a ser seguida.

Em relação às questões climáticas, destaca-se que, no Brasil, estas representam um passivo a ser tratado, devido a grande quantidade de gases de efeito estufa lançados pelo país, resultantes da queima de nossas áreas florestais. Temos obrigação de reduzir nossas emissões, já que ratificamos as convenções e acordos internacionais. Para isto são necessárias políticas capazes de conduzirem as ações neste caminho. Acrescenta-se aqui, também, a preocupação internacional com o desmatamento da Amazônia. Talvez, por isso, o país demorou quase duas décadas para regulamentar sua Política Nacional sobre Mudança do Clima, a contar a partir da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, datada de 1992.

Este tempo de ação foi bastante diferenciado ao tratar-se de questões sobre a biodiversidade. Neste sentido o Brasil levou a metade do tempo (dez anos) para a criação de sua Política Nacional de Biodiversidade, a contar, também, a partir da Convenção-Quadro sobre Diversidade Biológica (1992). Nos parece a clara demonstração do maior interesse nacional nesta questão. Resgatando as considerações de Sarita Albagli (1998; 2001) e Mello (2006), a biodiversidade é reserva de futuro, recurso resguardado nas áreas naturais, sobre os quais ainda detemos pouco conhecimento, mas que representam riquezas, principalmente quando empregados em um contexto de ciência e tecnologia associadas ao uso e conservação. Sendo assim, esta é uma questão estratégica ao governo federal, representa a criação e expansão de novos setores econômicos e uma injeção positiva no futuro da economia nacional.

Apesar de a política de biodiversidade ter transcorrido com maior rapidez em âmbito federal, ainda não possui sua respectiva no nível estadual, embora localmente o tema seja uma preocupação, já que o principal projeto da SECMA de Alta Floresta possui como pano de

fundo a manutenção da conservação da diversidade de espécies nas áreas de produção agrícola e pecuária.

As figuras 5.2 e 5.3 representam uma linha do tempo para as políticas climáticas e para as de biodiversidade, respectivamente, assim como os presidentes da República. Foram identificadas diversas políticas que lidam com os temas, sendo que na parte superior das linhas encontram-se as de nível internacional, enquanto na parte inferior estão alocadas as nacionais e estaduais.

Linha do tempo: Políticas de Biodiversidade e correlatas

Figura 5.2 – Linha do tempo das políticas de biodiversidade internacionais, nacionais e estaduais. Elaboração própria.

Linha do tempo: Políticas de Mudanças Climáticas e correlatas

Figura 5.3 – Linha do tempo das políticas climáticas internacionais, nacionais e estaduais. Elaboração própria.

Destaca-se, novamente, a importância da disponibilidade do recurso financeiro. Isto porque as ações municipais são financiadas por um Fundo nacional, alimentado em partes também por fontes internacionais, voltado para a proteção da Amazônia. Neste caso a situação

é clara: a ação local de proteção e recuperação de áreas naturais está estabelecida pelo PRODAM, um projeto com tempo de duração determinado pelo financiamento do Fundo Amazônia, que apenas existe enquanto durar a captação do recurso. Assim, ele pode ter uma nova fase, ou não, e suas ações, por mais que tenham alcançados resultados positivos, poderão ser interrompidas ao término do período de duração do projeto. Esta instabilidade poderia ser revertida caso o projeto ganhasse status de política, obrigando a perpetuação de suas ações no longo prazo e por diferentes governos.

Vale lembrar, entretanto, que não é plausível entender a biodiversidade como fonte de recursos, esforçar-se pela elaboração e implantação de políticas neste âmbito e, ao mesmo tempo, não possuir efetividade no controle definitivo do desmatamento da Floresta Amazônica. Esta contradição é notória e não cabe nas ações de um mesmo governo. Assim como não é possível conduzir o país para a redução das emissões de GEE, sem diminuir as taxas do desmatamento desta floresta. Neste contexto o PPCDAM foi formulado, buscando a diminuição do desmatamento, ao mesmo tempo em que auxiliava o país na redução das emissões dos gases de efeito estufa. Destaca-se que o Brasil formulou a PNMC com metas voluntárias para a redução das emissões em um contexto onde o PPCDAM produzia resultados positivos, e o desmatamento estava em queda constante. Este fato contribuiu para uma segurança nacional sobre o alcance dessas metas, permitindo indicar no contexto mundial que o país estava cumprindo com seu dever na redução dos GEE.

Portanto as três vertentes (desmatamento, mudanças climáticas e biodiversidade) estão intimamente ligadas, sendo necessário ações integradoras em todas as esferas governamentais, tendo a Amazônia como protagonista nacional. Conforme indicou Mello (2002), por vezes esta floresta foi considerada em seus aspectos negativos, principalmente pelo países do Norte, de contribuição para as alterações climáticas por meio da emissão de gases de efeito estufa e a falta de compromisso com a conservação da biodiversidade. Nossa hipótese deste trabalho pretendeu identificar questões relacionadas com estas vertentes, ao ser definida como:

- As políticas de gestão da biodiversidade, constituídas nas diferentes escalas governamentais, não incorporam preocupações com as mudanças climáticas, com isso não possuem ações de adaptação capazes de minimizar os efeitos negativos do fenômeno. Assim também, as políticas voltadas para as mudanças climáticas não possuem como preocupação central a biodiversidade, e desta maneira não propõem soluções para sua proteção. Destaca-se, nas diferentes escalas, a inexistência de uma articulação das políticas voltadas para ambas questões.

Esta hipótese foi corroborada por não ser possível considerar a existência de uma interligação sobre os temas nas políticas analisadas. Não existe uma articulação das políticas voltadas para estas questões, pois elas atuam de maneira separada e independente. Porém, encontra-se o desdobramento destas para escalas menores, principalmente do âmbito internacional para o nacional.

Nota-se que nas atuações estadual e municipal, apesar de sofrerem influências dos níveis superiores, por vezes não conseguem concretizar uma política específica para o tema que atue no longo prazo. Este é o caso verificado em Mato Grosso: sua Política Estadual de Mudanças Climáticas ainda estar em tramitação e o Estado não possui uma com foco na biodiversidade. O mesmo contexto é encontrado no município, onde as questões de modificações do clima ainda não são encaradas como uma problemática a ser contemplada, e as questões de biodiversidade são inseridas em um projeto de curto prazo (com bons resultados e possibilidade de renovação), e não em uma política permanente.

Por fim, reforça-se a necessidade de fortalecer o combate ao desmatamento da Amazônia, com o objetivo de manter seus diferenciados ecossistemas e toda a biodiversidade relacionada. A implantação do PPCDAM mostrou-se efetiva para esta ação durante os anos de 2005 a 2012, porém sua eficiência parece estar diminuindo nos últimos anos, já que as taxas de desmatamento aumentaram nos anos de 2013 e 2015, alertando à uma possível flexibilização das ações em seu âmbito.

A redução da supressão e queima da floresta aglutina duas questões estratégicas ao Brasil, a primeira, refere-se à necessidade de diminuir suas emissões de GEE, e a segunda ao aspecto futuro de uso da diversidade biológica como recurso positivo para a economia nacional. Para isto é necessário um acompanhamento federal para que suas políticas se desdobrem até o local, e concretizem resultados materiais no ambiente.

6. Bibliografia

- ABDALA, G. C. **Amazônia Brasileira**: desafios para uma efetiva política de combate ao desmatamento. Brasília: WWF Iniciativa Amazônia Viva e WWF Brasil, 2015.
- AB'SABER, Aziz Nacib. Bases Conceptuais e Papel do Conhecimento na Previsão de Impactos. In: MULLER-PLANTENBERG, C.; AB'SABER, A. N. (Orgs.). **Previsão de Impactos**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo – EDUSP, 2006.
- AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- ALBAGLI, S. Amazônia: fronteira geopolítica da biodiversidade. **Parcerias estratégicas**. n.12, p.05-19. 2001.
- ALBAGLI, S. **Geopolítica da biodiversidade**. Brasília: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1998.
- ALIER, J. M. **O ecologismo dos pobres**: conflitos ambientais e linguagens de valoração. Tradução de Maurício Waldman. 1 ed. São Paulo: Contexto, 2009.
- ANDERSON, L. O.; ARAGÃO, L. E. O. C.; VALERIANO, D. M.; CARDOSO, M.; SHIMABUKURO, Y. E.; LIMA, A. Impactos de secas nas Florestas Amazônicas. In: BORMA, L. S.; NOBRE, C. (Orgs.). **Secas na Amazônia**: causas e consequências. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
- ANTUNES, V. N. B.; SANCHEZ, G. F. Análise das Políticas Estaduais de Mudanças Climáticas através do enfoque policy cycle. **Inovação e Sustentabilidade sob a ótica da Economia Ecológica**. X Encontro da EcoEco. Vitória: EcoEco, 2013. Disponível em http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/x_en/GT9-2153-1564-20130603044541.pdf> Acesso em 03.nov.2015.
- ARRAUT, E. M.; SILVA, T. S. F.; NOVO, E. M. L. Secas extremas na planície de inundação amazônica: alguns impactos sobre a ecologia e a biodiversidade. In: BORMA, L. S.; NOBRE, C. (Orgs.). **Secas na Amazônia**: causas e consequências. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

ASSAD, Maria Leonor Lopes. Conservação de solos e biodiversidade. In: BENSUSAN, N. (Org.). **Seria melhor mandar ladrilhar?: Biodiversidade** – como, para que e por quê. 2 ed. São Paulo: Peirópolis; Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2008.

BANCO MUNDIAL. **Relatório sobre o desenvolvimento mundial de 2010:** desenvolvimento e mudança climática. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BBC BRASIL. **Conferência do Clima termina com acordo histórico contra aquecimento global**. São Paulo: BBC, 2015. Disponível em <http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/12/151212_acordo_paris_tg_rb> Acesso em 12.12.2015.

BECKER, Bertha Koiffmann. Amazônia: construindo o conceito de conservação na prática. In: GARAY, I.; DIAS, B. (Orgs.). **Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais:** avanços conceituais e revisão de novas tecnologias de avaliação e monitoramento. Petrópolis: Editora Vozes, 2001.

BECKER, B. K.; ALVES, D.; COSTA, W. M. da. (Orgs.). **Dimensões humanas da biosfera-atmosfera na Amazônia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007.

BECKER, B. K.; STENNER, C. **Um futuro para Amazônia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

BENSUSAN, N.; BARROS, A. C.; BULHÕES, B.; FILHO, H. T. B. Introdução. In: BENSUSAN, N.; BARROS, A. C.; BULHÕES, B.; ARANTES, A. (Orgs.). **Biodiversidade:** para comer, vestir ou passar no cabelo? São Paulo: Peirópolis, 2006.

BERNASCONI, P.; SANTOS, R. R. dos.; MICOL, L.; RODRIGUES, J. A.. **Avaliação Ambiental Integrada:** território portal da Amazônia. Alta Floresta: ICV, 2009. 108 p.

BERNASCONI, P.; ABAD, R.; MICOL, L.. **Diagnóstico ambiental do município de Alta Floresta**. Alta Floresta: ICV, 2008.

BRASIL. Casa Civil. Grupo Permanente de Trabalho Interministerial. **Plano de Ação para prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal – PPCDAM.** Documento de Avaliação 2004-2007. Brasília, 2008. Disponível em <http://www.casacivil.gov.br/camaras/grupos/amaz_legal> Acesso em 10.set.2015.

BRASIL. Casa Civil. Grupo Permanente de Trabalho Interministerial. **Plano de Ação para prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal – PPCDAM.** 2ª FASE (2009 – 2011). Rumo ao desmatamento ilegal zero. Brasília, 2009. Disponível em <http://www.casacivil.gov.br/camaras/grupos/amaz_legal> Acesso em 10.set.2015.

BRASIL. COMITÊ INTERMINISTERIAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC-** Brasil. Brasília, 2008. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/imprensa/_arquivos/96_01122008060233.pdf> Acesso em 05.nov.2015.

BRASIL. **Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB.** Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2000. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_dpg/_arquivos/cdbport.pdf> Acesso em 10.mar.2014.

BRASIL. DECRETO n. 4.339, de 22 de agosto de 2002. **Institui princípios e diretrizes para implementação da Política Nacional de Biodiversidade.** Brasília, 2002.

BRASIL. DECRETO n. 5705, de 16 de fevereiro de 2006. **Promulga o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança da Convenção sobre Diversidade Biológica.** Brasília, 2006.

BRASIL. DECRETO n. 6.263, de 21 de novembro de 2007. **Institui o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima – CIM, orienta a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, e dá outras providências.** Brasília, 2007. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6263.htm> Acesso em 08.ago.2014.

BRASIL^b. DECRETO n. 6.321, de 21 de dezembro de 2007. **Dispõe sobre ações relativas à Prevenção, monitoramento e controle de desmatamento no Bioma Amazônia, bem como altera e acresce dispositivos do Decreto nº3.179, de 21 de setembro de 1999, que dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.**

Brasília, 2007. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Decreto/D6321.htm> Acesso em 27.dez.2015.

BRASIL. DECRETO n. 6476, de 5 de junho de 2008. **Promulga o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura, aprovado em Roma, em 3 de novembro de 2001, e assinado pelo Brasil em 10 de junho de 2002.** Brasília, 2008.

BRASIL. DECRETO n. 7390, de 9 de dezembro de 2010. **Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei nº12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC, e dá outras providências.** Brasília, 2010. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm> Acesso em 08.ago.2014.

BRASIL. LEI n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009. **Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências.** Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Diretrizes e Prioridades do plano de ação para implementação da Política Nacional de Biodiversidade.** Brasília: MMA, 2006. 80p.

BRASIL. **Territórios da Cidadania.** Portal da Amazônia – MT. Governo Federal. Brasília, 2014. Disponível em <http://www.territoriosdacidadania.gov.br/dotlrn/clubs/territoriosrurais/portaldaamazonia/one-community?page_num=0> Acesso em 12.mar.14.

BRASIL. **SAF - Gestão do Sibrater.** Ministério do Desenvolvimento Agrário. Brasília, 2015. Disponível em <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-gessib/redes-tem%C3%A1ticas-de-ater>> Acesso em 05.nov.2015.

CAPELLA, Ana Claudia N. Perspectivas Teóricas sobre o Processo de Formulação de Políticas Públicas. In: HOCHMAN, Gilberto; ARRETCHE, Marta; MARQUES, Eduardo. (Orgs.). **Políticas Públicas no Brasil.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2007.

CAPRA, F. **O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente.** Tradução de Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix, 2012.

CARTIER, R.; BARCELLOS, C. PORTO, M. F. Vulnerabilidade social e risco ambiental: uma abordagem metodológica para avaliação de injustiça ambiental. **Caderno Saúde Pública**. n.25, p.2695-2704.2009.

CAVALCANTI, I. F. A.; SILVEIRA, V. P.; MARENGO, J. A. Características atmosféricas e oceânicas em anos de seca. In: BORMA, L. S.; NOBRE, C. (Orgs.). **Secas na Amazônia: causas e consequências**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

CBD – Convention on Biological Diversity. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. **Bonn Guidelines on Access to Genetic Resource and Fair and Equitable Sharing of the Benefits Arising out of their Utilization**. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2002.

CBD – Convention on Biological Diversity. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. **Addis Ababa Principles and Guidelines for the Sustainable Use of Biodiversity**. (CBD Guidelines). Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2004.

CBDb – Convention on Biological Diversity. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. **Guidelines on Biodiversity and Tourism Development: International Guidelines for activities related to sustainable tourism development in vulnerable terrestrial, marine and coastal ecosystems and habitats of major importance for biological diversity and protected areas, including fragile riparian and mountain ecosystems**. (CBD Guidelines). Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2004.

CBD – Convention on Biological Diversity. **History of the Convention**. 2015. Disponível em < <https://www.cbd.int/history> > Acesso em 29.out.15.

CBD – Convention on Biological Diversity. **Thematics Programmes and Cross-Cutting Issues**. 2013. Disponível em < <http://www.cbd.int/programmes> > Acesso em 02.abr.13.

CBDc – Convention on Biological Diversity. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. **The Ecosystem Approach**. (CBD Guidelines). Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2004.

COELHO, C. A. S.; CAVALCANTI, I. F. A.; ITO, E. R.; LUZ, G.; SANTOS, A. F.; NOBRE, C. A.; MARENGO, J. A.; PEZZA, A. B. As secas de 1998, 2005 e 2010 - Análise Climatológica. In: BORMA, L. S.; NOBRE, C. (Orgs.). **Secas na Amazônia: causas e consequências**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

- CONTI, J. B. Considerações sobre as mudanças climáticas globais. **Revista da ANPEGE**. n.2, p.67-80.2005. Disponível em <http://www.anpege.org.br/downloads/revista2/consideracoes_mudancas_climaticas.pdf> Acesso em 30.mai.2014.
- CORNETTA, A. **A financeirização do clima**: uma abordagem geográfica do Mercado de carbono e suas escalas de operação. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2012.
- FATORELLI, L.; MERTENS, F. Integração de políticas de governança ambiental: o caso do licenciamento rural no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, vol.XIII, n.02, jul-dez. 2010. p.401-415. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v13n2/v13n2a12.pdf>> Acesso em 21.dez.2015.
- FAO ONU – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Global Forest Resources Assessment 2010**. Italy, Rome: ONU, 2010. Disponível em <<http://www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf>> Acesso em 14.jan.2016.
- FEARNSIDE, P. M. **A floresta Amazônia nas mudanças globais**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), 2003.
- FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazônica**. [online]. vol.36, n.3. 2006. p. 395-400. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/aa/v36n3/v36n3a18>> Acesso em 05.jan.2016.
- FELICIO, R. A.; ONÇA, D. de S. A elevação global das temperaturas: tendência ou artifício? **VIII Fórum Ambiental da Alta Paulista**. V.8, n.8, p. 37-50. 2012.
- FERREIRA, L. V. ; VENTICINQUE, E. ; ALMEIDA, S. O desmatamento da Amazônia e a importância das áreas protegidas. **Estudos Avançados**. v. 19, n.53, São Paulo, jan/abr. 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142005000100010> Acesso em 04.jan.2016.
- FREY, Klaus. Políticas Públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 21, p.211-259. 2000.

FUNDO AMAZÔNIA. **Olhos D'Água da Amazônia**. Brasil: 2014. Disponível em <http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/fam/site_pt/Esquerdo/Projetos_Apoiados/Maiores_Informacoes/Alta_Floresta> Acesso em 05.dez.2014.

FUNDO AMAZÔNIA. **Olhos D'Água da Amazônia**. Projeto Concluído em 2013. Brasil: 2015. Disponível em <http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/fam/site_pt/Esquerdo/Projetos_Apoiados/Lista_Projetos/Municipio_Alta_Floresta> Acesso em 27.dez.2015.

GARVEY, JAMES. **Mudanças Climáticas: considerações éticas**. O certo e o errado no aquecimento global. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 2010.

GEF – Global Environment Facility. **What is GEF**. 2013. Disponível em <<http://www.thegef.org/gef/whatisgef>> Acesso em 02.abr.2013.

GIDDENS, Anthony. **A política da mudança climática**. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. Tradução de Raul Fiker. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista, 1991.

GODINHO, R. de S.; MOTA, M. J. P. da. Desafios da Convenção sobre a Diversidade Biológica. **Revista de Direito da Cidade**, Rio de Janeiro, vol.05, n.02, 2013. Disponível em <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/9739>> Acesso em 04.dez.2015.

GOLDBLATT, D. **Teoria social e ambiente**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS, A. S. de; TONETO, R. Jr. **Economia brasileira contemporânea**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

HARDING, S. **Terra viva: ciência, intuição e evolução de Gaia: para uma nova compreensão da vida em nosso planeta**. Tradução de Mario Molina. São Paulo: Cultrix, 2008.

HIRST, John. Prefácio. In: INPE – Instituto de Pesquisas Espaciais. **Riscos das Mudanças Climáticas no Brasil**. Análise Conjunta Brasil-Reino Unido sobre os impactos das mudanças climáticas e do desmatamento na Amazônia. MARENGO, J. A. & BETTS, R. (Coords.). São Paulo: Inpe: Met Office, 2011.

HOWLETT, M.; RAMESH, M.; PERL, A. **Studying public policy: policy cycles and policy subsystems**. 3 ed. Oxford University Press, 2009.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Desmatamento**. Brasil, 2015. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/areas-tematicas/desmatamento>> Acesso em 30.jan.16.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@: Alta Floresta - MT**. Brasil, 2010. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?uf=mt>> Acesso em 11.abr.13.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade; WWF – Wild Word Foundation; ICV – Instituto Centro Vida. **Plano de Manejo da Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo**. Encarte 2 – Análise da Região da Unidade de Conservação. Brasília: ICMBIO; WWF; ICV, 2009.

ICV – Instituto Centro de Vida. **Mapa de localização do Parque Estadual Cristalino**, em Mato Grosso. Mato Grosso, 2008. Disponível em <http://www.icv.org.br/mapoteca/parque_estadual_cristalino_mt/> Acesso em 28.abr.14.

ICV – Instituto Centro de Vida. **Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas de Mato Grosso (PPCDQ-MT)**. Avaliação da implementação. Cuiabá: ICV, 2012.

INPE – Instituto de Pesquisas Espaciais. **Projeto PRODES – Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite**. Apresentação Geral. Brasil: Inpe, 2015. Disponível em <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>> Acesso em 14.dez.2015.

INPE – Instituto de Pesquisas Espaciais. **Riscos das Mudanças Climáticas no Brasil**. Análise Conjunta Brasil-Reino Unido sobre os impactos das mudanças climáticas e do desmatamento na Amazônia. MARENGO, J. A. & BETTS, R. (Coords.). São Paulo: Inpe: Met Office, 2011.

IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. **Arco do desmatamento**. Cuiabá, 2010. Disponível em <<http://ipam.org.br/glossario/arco-do-desmatamento/>> Acesso em 02.jan.2015.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2007: Synthesis Report**. Valencia – Spain: IPCC, 2007.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2013: Technical Summary. In: **Climate Change 2013: The Physical Science Basis**. Cambridge – United Kingdom and New York - USA: IPCC, 2013.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Switzerland, Geneva: IPCC, 2014. p.151.

ISA – Instituto Socioambiental. **Almanaque Brasil Socioambiental**. São Paulo: ISA, 2005.

IUCN – International Union for Conservation of Nature. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2015-4. IUCN, 2015. Disponível em <<http://www.iucnredlist.org>> Acesso em 04.jan.2016.

JACOBS, Michael. **Médio ambiente de quién?** In: JACOBS, M. La economia verde. Barcelona: Icaria, 2007.

JENKINS, H. S.; BAKER, P. A.; NEGRÓN-JUÁREZ, R. I. Eventos extremos de seca na Amazônia revelados pelos registros de anéis de árvores. In: BORMA, L. S.; NOBRE, C. (Orgs.). **Secas na Amazônia: causas e consequências**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

JOLY, C. A.; HADDAD, C. F. B.; VERDADE, L. M.; OLIVEIRA, M. C.; BOLZANI, V. da S.; BERLINCK, R. G. S. Diagnóstico da pesquisa em biodiversidade no Brasil. **Rev. USP**, São Paulo, n. 89, maio 2011. Disponível em <http://rusp.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-99892011000200009&lng=pt&nrm=iso> Acesso em 04.dez. 2015.

KÖRNER, C. Ecological impacts of atmospheric CO₂ enrichment on terrestrial ecosystems. **Philosophy Transactions of Royal Society of London**, n. 361. 2003. p. 2023-2041. Disponível em <<http://royalsocietypublishing.org/content/roypta/361/1810/2023.full.pdf>> Acesso em 08.jan.2016.

- KRUG, T. Impacto, vulnerabilidade e adaptação das florestas à mudança do clima. **Parcerias estratégicas**. n.27, dez.2008. p.43-72. Disponível em <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/332/326> Acesso em 07.jan.2016.
- LAURANCE, W. F.; WILLIAMSON, B. G. Positive feedbacks among forest fragmentation, drought, and climate change in the Amazon. **Conservation Biology**. v. 15, n. 6, dez. 2001. p.1529-1535. Disponível em <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1523-1739.2001.01093.x/pdf>> Acesso em 05.jan.2016.
- LEFF, Enrique. Pensar a complexidade ambiental. In: LEFF, E. (Coord.). **A complexidade ambiental**. Tradução de Eliete Wolff. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. M. **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento**. São Paulo: Contexto, 2002.
- LIMA, R. A. F.; ROTHER, D. C.; MULDER, A. E.; LEPSCH, I. F.; RODRIGUES, R. R. Bamboo overabundance alters forest structure and dynamics in the Atlantic Forest hotspot. **Biological Conservation**. 147, 2012. p. 32 – 39. Disponível em <<http://www.lerf.eco.br/img/publicacoes/Bamboo%20overabundance%20alters%20forest%20structure%20and%20dynamics%20in%20the%20Atlantic%20Forest%20hotspot.pdf>> Acesso em 03.jan.2015.
- MARENGO, Jose Antonio. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos na biodiversidade**: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI. Brasília: MMA, 2006.
- MARENGO, Jose Antonio. Prefácio. In: BORMA, L. S.; NOBRE, C. (Orgs.). **Secas na Amazônia**: causas e consequências. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
- MARENGO, J. A.; TOMASELLA, J.; ALVES, L.; SOARES, W. Eventos extremos sazonais: secas de 2005 e 2010 e enchentes de 2009. In: MARENGO, J. A. & BETTS, R. (Coords.). **Riscos das Mudanças Climáticas no Brasil**. Análise Conjunta Brasil-Reino Unido sobre os impactos das mudanças climáticas e do desmatamento na Amazônia. São Paulo: Inpe: Met Office, 2011.
- MARENGO, J. A.; CHOU, S.; KAY, G.; BETTS, L.; ALVES, L. Clima futuro e avaliação das incertezas sobre as mudanças climáticas na Amazônia. In: MARENGO, J. A. & BETTS, R. (Coords.). **Riscos das Mudanças Climáticas no**

Brasil. Análise Conjunta Brasil-Reino Unido sobre os impactos das mudanças climáticas e do desmatamento na Amazônia. São Paulo: Inpe: Met Office, 2011.

MATO GROSSO. **Minuta da Política Estadual de Mudanças Climáticas em tramitação para aprovação.** Mato Grosso, 2010. Disponível em <http://www.sema.mt.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=261&Itemid=379> Acesso em 28.mar.14.

MATO GROSSO. LEI n. 9878, de 7 de janeiro de 2013. **Cria o Sistema Estadual de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação, Conservação, Manejo Florestal Sustentável e Aumento dos Estoques de Carbono Florestal – REDD+ no Estado de Mato Grosso e dá outras providências.** Mato Grosso, 2013.

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação. **Divulgação do PRODES 2015.** Taxa estimada do desmatamento da Amazônia Legal para o período ago/2014 – jul/2015. Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Brasília: MCTI/INPE, 2015.

MELLO, Neli Aparecida de. **Políticas públicas territoriais na Amazônia brasileira: conflitos entre conservação ambiental e desenvolvimento 1970 - 2000.** Tese doutorado. Tese - Doutorado na Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2002, 322p..

MELLO, Neli Aparecida de. **Políticas territoriais na Amazônia.** São Paulo: Annablume, 2006.

MELLO-THÉRY, Neli Aparecida de. **Território e gestão ambiental na Amazônia: terras públicas e os dilemas do Estado.** São Paulo: Annablume, 2011.

MENDES, A. M. C. P.; SOUZA-LIMA, J. E. de; HAMMERSCHMIDT, K. S. de A.; LOURENÇO, M.S. Políticas públicas, desenvolvimento e as transformações do Estado brasileiro. In: SILVA, C. L. da; SOUZA-LIMA, J. E. de. (Orgs.). **Políticas públicas e indicadores para o desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Saraiva, 2010.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I.M. **Climatologia: noções básicas e clima no Brasil.** São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Áreas prioritárias. Atualização das Áreas Prioritárias 2006.** Brasília: MMA, 2007. Disponível em

<<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira/areas-prioritarias>> Acesso em 24.mar.14.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Áreas prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira**: atualização – Portaria MMA N. 09, de 23 de Janeiro de 2007. Brasília: MMA, 2007.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na Amazônia brasileira**. Brasília: MMA/SBF, 2001.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade Brasileira**. Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília: MMA/SBF, 2002.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Diretrizes e Prioridades do Plano de Ação para Implementação da Política Nacional de Biodiversidade**. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília: MMA, 2006. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/panbio%20final.pdf> Acesso em 28.nov.14.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Ação para prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm): 3ª fase (2012-2015) pelo uso sustentável e conservação da Floresta**. Ministério do Meio Ambiente e Grupo de Trabalho Interministerial. Brasília: MMA, 2013. 174p. Disponível em <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80120/PPCDAm/_FINAL_PPCDAM.PDF> Acesso em 15.nov.15.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Biodiversidade**. Brasília: MMA, 2015. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira/politica-nacional-da-biodiversidade>> Acesso em 23.out.15.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. ICMBio – Instituto Chico Mendes. **Portaria N. 444, de 17 de dezembro de 2014**. Brasília: MMA, 2014. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf> Acesso em 02.nov.15.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. ICMBio – Instituto Chico Mendes. **Portaria N. 445, de 17 de dezembro de 2014.** Brasília: MMA, 2014. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_Nº_445_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf> Acesso em 02.nov.15.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **PPCDAm – Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal.** Brasília: MMA, 2012. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/florestas/controle-e-preven%C3%A7%C3%A3o-do-desmatamento/plano-de-a%C3%A7%C3%A3o-para-amaz%C3%B4nia-ppcdam>> Acesso em 15.dez.15.

MMA^b - Ministério do Meio Ambiente. **PROBIO I.** Brasília: MMA, 2015. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/projetos-sobre-a-biodiveridade/projeto-de-conserva%C3%A7%C3%A3o-e-utiliza%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel-da-diversidade-biol%C3%B3gica-brasileira-probio-i>> Acesso em 05.dez.15.

MMA^c - Ministério do Meio Ambiente. **PROBIO II - Histórico.** Brasília: MMA, 2015. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/biodiversidade/projetos-sobre-a-biodiveridade/projeto-nacional-de-ações-integradas-público-privadas-para-biodiversidade-probio-ii/histórico](http://www.mma.gov.br/biodiversidade/projetos-sobre-a-biodiveridade/projeto-nacional-de-a%C3%A7%C3%B5es-integradas-p%C3%BAblico-privadas-para-biodiversidade-probio-ii/hist%C3%B3rico)> Acesso em 05.dez.15.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para Biodiversidade – PROBIO II: Relatório de Progresso** (julho a dezembro de 2010). Ministério do Meio Ambiente, Gerência de Conservação da Biodiversidade, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília: MMA, 2010. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/221/_arquivos/relatorio_semensral_dez_2010_221.pdf> Acesso em 03.out.15.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Protocolo de Quioto.** Brasília: MMA, 2013. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/clima/protocolo-de-quioto>> Acesso em 29.abr.13.

MOLION, Luiz Carlos Baldicero. Aquecimento global: uma visão crítica. In: VEIGA, José Eli da. (Org.). **Aquecimento global: frias contendas científicas.** São Paulo: Editora Senac, 2008.

MORAN, E. F.; BRONDÍZIO, E.; BATISTELLA, M. Trajetórias de desmatamento e uso da terra na Amazônia Brasileira: Uma análise multiescalar. In: BATISTELLA, M.; MORAN, E. F.; ALVES, D. S. (Orgs.). **Amazônia: natureza e sociedade em transformação.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

- MORAN, E. F.; OSTROM, E. (Orgs.). BATISTELLA, M.; ALVES, D. (Trad.). **Ecossistemas Florestais: Interação homem-ambiente**. São Paulo: Editora Senac São Paulo: Edusp, 2009.
- MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 5. Ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2008.
- MORIN, Edgard. **Meus filósofos**. Traduzido por Edgard de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. Porto Alegre: Sulina, 2013.
- MOTTA, Ronaldo Seroa da. A política nacional sobre mudança do clima: aspectos regulatórios e de governança. In: MOTTA, R. S. da. et al. (Eds.) **Mudança do Clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios**. Brasília: Ipea, 2011. 440p.
- NEVES, E. M. S. C.; WHATELY, M.; LOPES, M. M. A. **O processo de municipalização da estratégia de prevenção e combate ao desmatamento na Amazônia: Estudos de casos sobre municípios integrantes da Lista de Municípios Prioritários do Ministério do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: CLUA: Marupiará Estudos e Projetos, 2015.
- NEPSTAD, D. C.; TOHVER, I. M.; RAY, D.; MOUTINHO, P.; CARDINOT, G.. **Mortality of large trees and lianas following experimental drought in na Amazon Forest**. *Ecology*, v.88, n.9. 2007. P. 505-508. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1890/06-1046.1>> Acesso em 07.jan.2016.
- NOBRE, C.; SAMPAIO, G.; KAY, G.; BETTS, R. Desmatamento, mudança no uso da terra e clima. In: MARENGO, J. A. & BETTS, R. (Coords.). **Riscos das Mudanças Climáticas no Brasil**. Análise Conjunta Brasil-Reino Unido sobre os impactos das mudanças climáticas e do desmatamento na Amazônia. São Paulo: Inpe: Met Office, 2011.
- NOBRE, C.; MARENGO, J.; SAMPAIO, G.; BETTS, R.; KAY, G. Mudanças climáticas globais e regionais. In: MARENGO, J. A. & BETTS, R. (Coords.). **Riscos das Mudanças Climáticas no Brasil**. Análise Conjunta Brasil-Reino Unido sobre os impactos das mudanças climáticas e do desmatamento na Amazônia. São Paulo: Inpe: Met Office, 2011.
- OBREGON, G.; MARENGO, J. Variabilidade e tendências climáticas. In: MARENGO, J. A. & BETTS, R. (Coords.). **Riscos das Mudanças Climáticas no Brasil**. Análise

Conjunta Brasil-Reino Unido sobre os impactos das mudanças climáticas e do desmatamento na Amazônia. São Paulo: Inpe: Met Office, 2011.

OLIVEIRA, V. E. de. As fases do processo de políticas públicas. In: MARCHETTI, V. (Org.). **Políticas públicas em debate**. São Bernardo do Campo: MP Editora, 2013.

OLIVEIRA, J. A. C. R. de; MARTINS, A. C. M. **Lista de mamíferos**. Alta Floresta e Cristalino Jungle Lodge. Cristalino Lodge (Org.). Alta Floresta: FEC, 2005. Disponível em http://cristalinolodge.com.br/static/uploads/default_site/PDFs/lista_mamiferos.pdf > Acesso em 02.nov.2015.

ONUBR – Organização das Nações Unidas no Brasil. **ONU esclarece dúvidas a respeito do novo acordo climático adotado pelo Estados-membros na COP21**. Brasil, 2015. Disponível em <https://nacoesunidas.org/onu-esclarece-duvidas-a-respeito-do-novo-acordo-climatico-adotado-pelos-estados-membros-na-cop21/> Acesso em 30.jan.16.

PHILLIPS, O. L.; MARTÍNEZ, R. V.; ARROYO, L.; BAKER, T. R.; KILLEN, T.; LEWIS, S. L.; MALHI, Y.; MENDONZA, A. M.; NEILL D.; VARGAS, P. N.; ALEXIADES, M.; CERÓN, C.; FIORE A. Di; ERWIN, T.; JARDIM, A.; PALACIOS, W.; SALDIAS, M.; VINCETI, B. Increasing dominance of large lianas in Amazonian forests. **Nature**. n. 418. 2002. p.770-774. Disponível em <doi:10.1038/nature00926> Acesso em 03.fev.2015.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

PRODES – Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal. INPE – Instituto de Pesquisas Espaciais. **Desflorestamento nos Municípios da Amazônia Legal para o ano de 2014**. Brasil: Prodes: Inpe, 2015. Disponível em <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php> Acesso em 20.dez.2015.

PRODES – Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal. INPE – Instituto de Pesquisas Espaciais. **Desflorestamento nas Unidades de Conservação da Amazônia Legal**. Brasil: Prodes: Inpe, 2015. Disponível em <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php> Acesso em 20.dez.2015.

RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; ÁVILA, S.; OLIVEIRA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova Economia**. Vol.19. N.1.p.41-66. Belo Horizonte, Jan/Abr.2009.

RODRIGUES, Marta Maria Assumpção. **Políticas públicas**. São Paulo: Publifolha, 2010.

SACCARO JR., Nilo Luiz. A regulamentação de acesso a recursos genéticos e repartição dos benefícios: disputas dentro e fora do Brasil. **Ambiente e Sociedade**. Vol. 14. N.1. São Paulo, Jan/Jun. 2011.

SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. Tradução de Magda Lopes. São Paulo: Studio Nobel: Fundação de desenvolvimento administrativo, 1993.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. STROH, P. Y. (Org.). Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SALATI, E.; SANTOS, A. A. dos.; KLABIN, I. Temas ambientais relevantes. Dossiê Brasil : o país do futuro. **Estudos Avançados**. v. 20, n.56, São Paulo, jan/abr. 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142006000100009> Acesso em 06.jan.2016.

SANT'ANNA NETO, J. L. & ZAVATINI, J. A. Apresentação. In: SANT'ANNA NETO, J. L. & ZAVATINI, J. A (Orgs.). **Variabilidade e Mudanças Climáticas**: implicações ambientais e socioeconômicas. Maringá: Eduem, 2000.

SANT'ANNA NETO, J. L. As chuvas no Estado de São Paulo. In: SANT'ANNA NETO, J. L. & ZAVATINI, J. A (Orgs.). **Variabilidade e Mudanças Climáticas**: implicações ambientais e socioeconômicas. Maringá: Eduem, 2000.

SANTOS, Maria Juraci Zani dos. Mudanças climáticas e o planejamento agrícola. In: SANT'ANNA NETO, J. L. & ZAVATINI, J. A (Orgs.). **Variabilidade e Mudanças Climáticas**: implicações ambientais e socioeconômicas. Maringá: Eduem, 2000.

SASAKI, D.; FARIAS, R. A. de. **Plano de Manejo das RPPNs Cristalino I, II e III**. Alta Floresta: Fundação Ecológica Cristalino, 2008.

SASAKI, D.; ZAPPI, D.; MILLIKEN, W.; HENICKA, G. da S.; PIVA, J.H. **Vegetação e Plantas do Cristalino – um manual**. Alta Floresta: Royal Botanic Gardens: Fundação Ecológica Cristalino, 2010.

SECMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Prefeitura Municipal de Alta Floresta. **PRODAM entrega certificação de georreferenciamento de imóveis rurais**. Alta Floresta, 2015. Disponível em <<http://www.podam.com.br/noticia/publicada/codigo/250/pagina/1>> Acesso em 27.dez.2015.

SECMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Prefeitura Municipal de Alta Floresta. **Projeto Olhos D'Água da Amazônia**. Relatório Executivo: 2012. RODRIGUES, José Alesandro (Org.). Alta Floresta, 2014. 136p.

SEMA/MT- Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Governo do Estado de Mato Grosso. **Plano de Manejo do Parque Estadual do Cristalino**. Volume I: Diagnóstico Ambiental e Socioeconômico. Cuiabá: 2009.

SILVA, M. J.; SATO, M. T. **Territórios em tensão: o mapeamento dos conflitos socioambientais do Estado de Mato Grosso – Brasil**. Ambiente e Sociedade. V. 15, n.1, São Paulo, jan/abr. 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2012000100002&script=sci_arttext> Acesso em 25.nov.15.

SMOUTS, Marie-Claude. **Forêts tropicales, jungle internationale. Les revers d'une écopolitique mondiale**. Paris: Presses de Sciences Po, 2001.

SOARES-FILHO, B. S. ; NEPSTAD, D. C. ; CURRAN, L. ; CERQUEIRA, G. C. ; GARCIA, R. A. ; RAMOS, C. A. ; VOLL, E. ; MCDONALD, A. ; LEFEBVRE, P. ; SCHLESINGER, P. ; MCGRATH, D. Cenários de desmatamento para a Amazônia. **Estudos Avançados**. v. 19, n.54, São Paulo, mai/ago. 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-401420050002000008&script=sci_arttext> Acesso em 14.mai.14.

SOUZA, C. A. A construção da estratégia brasileira de REDD : a simplificação do debate na priorização da Amazônia. **Ambiente e Sociedade**. V.16, n.1, São Paulo, jan/mar. 2013.

SOUZA, Celina. Estado da Arte da Pesquisa em Políticas Públicas. In: HOCHMAN, Gilberto; ARRETCHE, Marta; MARQUES, Eduardo. (Orgs.). **Políticas Públicas no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2007.

- SOUZA, Celina. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, n.16, p.20-45. 2006.
- STERNBERG, Hilgard O'R. **Estudos Amazônicos**: dinâmica natural e impactos socioambientais. RIBEIRO, Helena (Org.); JOLY, Fábio D. (Trad.). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.
- SUGUIO, K. **Geologia do quaternário e mudanças ambientais**: (passado + presente = futuro?). São Paulo: Paulo's Comunicação e Artes Gráficas, 1999.
- THÉRY, H., MELLO, N. A. de; **Atlas do Brasil**: Disparidades e Dinâmicas do Território. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005
- THÉRY, H.; MELLO-THÉRY, N. A. de. Disparidades e dinâmicas territoriais no Brasil. **Cronos**. V.10, n.2, p.35-55, Natal, jul./dez. 2009. Disponível em <<http://www.periodicos.ufpn.br/cronos/article/viewFile/3286/2674>> Acesso em 30.nov.2015.
- THÉRY, H.; MELLO, N. A. de. Mecanismos globais na construção das políticas ambientais, GEF e MAB. **Revista do Departamento de Geografia - USP**. V.Especial 30 anos, p.68-91, São Paulo. 2012. Disponível em <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwi6tflCqYzKAhUDEpAKHfwBDiMQFggcMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.revistas.usp.br%2Frdg%2Farticle%2Fdownload%2F53843%2F57806&usg=AFQjCNE1BEJLICHY0ET2CTPVskRGnnqVvg&bvm=bv.110151844,d.Y2I>> Acesso em 02.jan.2015.
- VAL, Adalberto Luis. Amazônia um bioma multinacional. **Ciência e Cultura**, São Paulo, V. 66, n. 3, Set. 2014. Disponível em <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252014000300010&lng=en&nrm=iso> Acesso em 03.jan.2016.
- VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Circular é preciso, viver não é preciso**: a história do trânsito na cidade de São Paulo. São Paulo: Annablume: Fapesp, 1999.
- VIEIRA, L. S.; SANTOS, P. C. T. **Amazônia : seus solos e outros recursos naturais**. São Paulo : Agronômica Ceres, 1987.
- ZAPPI, D. C.; SASAKI, D.; MILLIKEN, W.; IVA, J.; HENICKA, G. S.; BIGGS, N.; FRISBY, S. Plantas vasculares da região do Parque Estadual Cristalino, norte de

Mato Grosso, Brasil. **Acta Amazônica**. [online]. 2011, vol.41, n.1, pp. 29-38. ISSN 0044-5967.