



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR EM
CIÊNCIAS HUMANAS**

**FLORESTAS DO ANTROPOCENO
Tensões no contexto das mudanças climáticas**

DOUTORADO

Fábio Eduardo De Giusti Sanson

**Florianópolis
2016**

Fábio Eduardo De Giusti Sanson

FLORESTAS DO ANTROPOCENO
Tensões no contexto das mudanças climáticas

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Doutor em Ciências Humanas.

Orientadora: Profa. Dra. Eunice Sueli Nodari.

Coorientador: Prof. Dr. Javier Ignacio Vernal.

Área de concentração: Sociedade e Meio Ambiente.

Linha de pesquisa: Desenvolvimento, conflitos e políticas públicas.

Florianópolis
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Sanson, Fábio Eduardo De Giusti

Florestas do Antropoceno : tensões no contexto das mudanças climáticas / Fábio Eduardo De Giusti Sanson ; orientadora, Eunice Sueli Nodari ; coorientador, Javier Ignacio Vernal. - Florianópolis, SC, 2016.

375 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas.

Inclui referências

1. Ciências Humanas. 2. Floresta tropical. 3. Mudanças climáticas. 4. Antropoceno. 5. REED+. I. Nodari, Eunice Sueli. II. Vernal, Javier Ignacio. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas. IV. Título.

FÁBIO EDUARDO DE GIUSTI SANSON

Florestas do Antropoceno: tensões no contexto das mudanças climáticas

Esta tese foi submetida ao processo de avaliação pela Banca Examinadora para obtenção do título de *Doutor(a) em Ciências Humanas* e aprovada, em sua forma final, no dia 22 de novembro de 2016, atendendo às normas da legislação vigente do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas/Doutorado.

Florianópolis, 22 de novembro de 2016.



Prof.ª. Dra. Eunice Sueli Nodari (orientador(a))



Prof. Dr. Javier Ignacio Vernal (coorientador(a))



Prof.ª. Dra. Teresa Kleba Lisboa

Coordenador (a) do Programa de Pós-Graduação
Interdisciplinar em Ciências Humanas

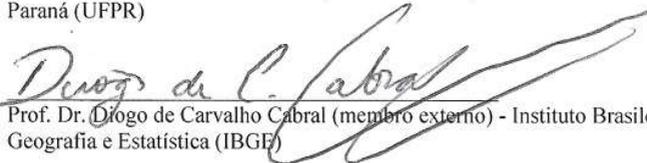
Banca Examinadora:



Prof.ª. Dra. Eunice Sueli Nodari (orientador(a)) - UFSC



Prof. Dr. Alexandre André Nodari (membro externo) - Universidade Federal do Paraná (UFPR)



Prof. Dr. Diogo de Carvalho Cabral (membro externo) - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)



Prof. Dr. José Augusto Pádua (membro externo) - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)



Prof. Dr. Rodrigo de Campos Macedo (membro externo) - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)



Prof. Dr. João Klug (membro interno) - UFSC

Para
Rebeca e Sandra

AGRADECIMENTOS

Mesmo sendo o resultado de uma trajetória particular, essa tese também contou com a ajuda e a presença de algumas pessoas. Este é o lugar de saudar os que, de alguma forma, dela participaram.

Meus primeiros agradecimentos são para a professora Eunice Nodari que desde o início, mesmo sem me conhecer, prontamente aceitou ser minha orientadora. A ela devo meu conhecimento da História Ambiental, além do apoio dado sempre que necessário, sobretudo para o doutorado sanduíche. Já na fase final me encorajou para finalizar o trabalho, mas teve paciência para esperar que as coisas saíssem ao meu tempo.

Ao professor Javier Vernal que mesmo com a tese em andamento não hesitou em aceitar ser meu coorientador, me incentivando a escrever e pela disposição em ler o que eu escrevia. Agradeço principalmente pelas conversas que tivemos nas quais sempre demonstrou saber a dose certa entre falar e escutar. Sua ajuda foi imprescindível, Javier!

Agradeço a toda a dedicação sempre dispensada pela coordenadora do PPGICH, a professora Teresa Kleba Lisboa, e antes dela, da atenção do professor Selvino Assmann. Também sou grato dos servidores que estão e aos que estiveram na secretaria do programa: Ricardo da Silva Pereira, Cristina Eberhardt Francisco, Jerônimo Ayala, Elaine Cristina de Lima e Helena Del Fiaco pelo apoio que sempre me foi dispensado.

Aos membros da banca de qualificação, registro minhas considerações pelas sugestões e comentários valiosos e instigantes do professor João Klug (cujo apoio vai além da participação nessa defesa), da professora Daniela Onça e do professor Paulo Pinheiro Machado. Sou grato também aos membros da banca de defesa da tese que trouxeram significativos elementos para discussão e para a reflexão. Agradeço, portanto, aos professores Alexandre Nodari, José Augusto Pádua e, novamente, ao professor João Klug e aos colegas de carreira do IBGE, os doutores Diogo de Carvalho Cabral e Rodrigo de Campos Macedo. Por terem aceitado a suplência, agradeço os professores Marcos Gerhardt e Oscar Calavia Saez.

Durante o doutorado sanduíche na Universidade de Georgetown, registro a gentileza e ao apoio que tive do professor John McNeill. Sua acolhida foi inestimável por me dar o privilégio de conhecer a vida acadêmica numa notável universidade norte-americana e a confiança para enfrentar as dificuldades daquele período, dentre as quais o inverno em Washington, DC. Não quero deixar de mencionar os colegas falantes de

língua portuguesa com quem tive contato naquela universidade, em especial aqueles do ‘Bate papo’ às quintas feiras, conduzidos pelo professor brasileiro, Vivaldo Santos e pela professora portuguesa, Sandra Pires. Com uma mistura de sotaques de português – de Portugal, de Angola, de Minas Gerais, do Rio de Janeiro e também dos estadunidenses falantes de português, todos foram muito receptivos e acolhedores. Assim, registro minhas boas lembranças do Cody (que já veio me visitar em Florianópolis), do Alex (que me permitiu a experiência de passar um *Thanksgiving* com sua família) e das conversas com Douglas, Carlos, Gabriela e Nuno. Em Georgetown também é preciso mencionar minha gratidão com outro professor brasileiro, Michael Ferreira, ao permitir a mim e a minha família compartilhar, no frio do Natal, o típico calor humano carioca. Sou grato também ao Pepe Catala e a Enass Khansa pela gentileza com que fui tratado quando morei em suas respectivas casas. Ainda de lá, guardarei com carinho a lembrança da colega doutoranda brasileira Sara Duarte (*in memoriam*).

Na UFSC, para ingressar no doutorado nessa universidade, sou grato ao auxílio inicial do professor Carlos Augusto Remor, o Tuto. Agradeço também aos professores que, ao atenderem minhas solicitações, contribuíram com sugestões ao trabalho. É o caso dos professores Alberto Cupani e Erni Seibel. Registro minha satisfação com os encontros e discussões com o pessoal do Labimha, em especial a ajuda dada pela Samira Moretto com suas dicas e recomendações para enfrentar a burocracia para conseguir o visto de estudante para os Estados Unidos. Agradeço ao particular incentivo dos companheiro(a)s de turma João José Veras de Souza e a Maria Olandina Machado.

Na USP, agradeço ao professor Antonio Carlos Diegues que, ao me gratificar com um exemplar de um livro seu, demonstra sua persistência na defesa das populações tradicionais. Daquela universidade, presto homenagem ao meu orientador de mestrado, o professor Antonio Carlos Robert Moraes, o Tônico (*in memoriam*), que não partiu sem deixar a lição de que a pesquisa em “Meio Ambiente e Ciências Humanas” (para usar o título de seu pequeno grande livro) tem sua relevância e pertinência. Não posso esquecer o apoio inicial dado pelo meu colega de turma e hoje respeitado professor do departamento de Geografia, Fabio Betioli Contel.

Na unidade estadual do IBGE em Santa Catarina, meu lugar de trabalho, agradeço ao apoio acolhedor do meu ex-chefe José Marcos Moser e do chefe estadual Alceu José Vanzella por me concederem um prazo extra para a conclusão da tese. Estendo os agradecimentos aos colegas Luiz Roberto de Campos Jacintho, Rodrigo de Campos Macedo

(também por participar da banca de defesa da tese) e Wagner Carrupt Machado (que infelizmente se desligou da instituição) ao interesse demonstrado pelo trabalho. Na sede do IBGE no Rio de Janeiro agradeço a Adma Hamam Figueiredo pela gentileza em enviar sua tese e a Luiz Felipe Louzada e Fabiane Cavalcante pela ajuda que me deram para resolver as exigências administrativas da instituição durante meu afastamento.

Agradeço ao auxílio institucional do IBGE e da Capes que por serem instituições públicas brasileiras com dispositivos voltados à produção do conhecimento, afiançaram meu desejo de pôr em prática um projeto de pesquisa e que acabou por ser também um projeto de formação. Espero daqui em diante fazer jus a tamanho investimento.

Por fim, agradeço a minha família, em especial a Sandra, minha mulher. Se é verdade que Arquimedes afirmou que levantaria o mundo se lhe fosse dado uma alavanca, valho-me dessa metáfora para dizer que não teria conseguido erigir esse trabalho se não tivesse nela o esteio mais firme e sólido de que poderia dispor. E, enquanto a tese passava do barro ao corpo, pude contar com a companhia sempre doce, compreensiva e curiosa da minha filha Rebeca. Com encanto e sutileza ela soube me mostrar que além desta tese, uma outra escrita estava sendo feita ao longo da jornada. Por essas e por outras razões que só o coração conhece, as duas foram e continuarão a ser presenças fundamentais em minha vida. Com todo amor e carinho, a elas dedico este trabalho.

RESUMO

Esta tese buscou analisar o papel das florestas tropicais no contexto das mudanças climáticas pela importância que assumem nessa conjuntura. Em boa medida, isso se deve à função que cumprem no armazenamento de gases de efeito estufa (GEE) que contribuem para as mudanças climáticas antropogênicas. Os cenários criados pelas medidas de proteção das florestas constituem o objeto central da pesquisa, a partir do qual se propôs aqui a noção de Florestas do Antropoceno. Esta ideia também se fundamenta no quadro abrangente em que a tese se inscreve, pois considera tanto os relacionamentos passados das florestas com as mudanças climáticas quanto as tendências futuras que essas possam vir a provocar caso se confirmem os graves prognósticos científicos sobre ao aumento da temperatura do planeta. No presente, os efeitos das mudanças climáticas se fazem sentir na ação dos agentes políticos e econômicos que pautam suas decisões no sentido de atenuar o impacto das ações humanas incidentes no clima. Isso é ilustrado pelo Acordo de Paris, celebrado em dezembro de 2015, numa decisão conjunta de governos de vários países, em que se firmou o compromisso de diminuir as emissões dos GEE. A preocupação com os desdobramentos da crise climática, cuja origem decorre do uso intensivo de combustíveis fósseis, a coloca como uma das grandes problemáticas contemporâneas com repercussões de várias ordens. Uma delas se refere ao debate envolvendo a criação de uma nova época geológica, chamada de Antropoceno, formulada em razão da magnitude da interferência humana sobre os diversos ciclos e fluxos naturais, dentre os quais, o clima. Esse debate constitui uma situação inédita na história e se apoia na premissa de que os destinos dos humanos estão entrelaçados aos rumos seguidos pela natureza. Por essa razão, afloram discussões se estaríamos (ou não) vivendo uma situação de fim do mundo. No entanto, a despeito das perspectivas sombrias presentes nessa discussão, há os que enxergam nos tempos que estão por vir a abertura para novas possibilidades. Essas se dariam pelo potencial de aplicação de inovações tecnológicas que permitiriam a expansão dos negócios e investimentos em novos setores econômicos. Os rendimentos viriam do reparo aos danos que a ação humana causa à natureza. É nesse panorama que as florestas tropicais estão inseridas uma vez que sua devastação, em todo o mundo, configura um duplo problema. Por um lado, eliminam um agente que metaboliza os GEE e, por outro, ao serem desmatadas, as florestas contribuem para a emissão desses gases (em especial, o gás carbônico) que é armazenado em sua biomassa. Isso é o

que faz do Brasil um importante participante nas discussões internacionais sobre o combate às mudanças climáticas tanto pela extensão de florestas tropicais que possui, particularmente na Amazônia quanto pelas mudanças no uso da terra ocasionadas pelos elevados índices de desmatamento. Ainda que as emissões oriundas desse setor sejam menores do que as da queima de combustíveis fósseis, essas duas fontes de emissão se relacionam no que toca ao desenvolvimento de políticas para proteção das florestas tropicais em que há compensação financeira para o desmatamento evitado. Essas políticas se incluem nos chamados pagamentos por serviços ambientais, sendo REDD+ a principal delas. Para combater o desmatamento, essa política também pretende dar apoio (financeiro, inclusive) às populações tradicionais que vivem junto à floresta. Contudo, o histórico de ocupação da Amazônia conduzido pelo Estado brasileiro, tem trazido sérias consequências para essas populações por desconsiderarem as formas particulares como elas se relacionam com seus territórios e com a floresta. Essa tese procurou mostrar que essa herança constitui um desafio para a aplicação das novas políticas de proteção florestal na medida em que muitas das populações tradicionais que vivem junto à floresta tropical ainda não têm assegurados os direitos constitucionais que lhes foram atribuídos, principalmente a garantia do domínio sobre suas próprias terras.

Palavras-chave: Floresta tropical, mudanças climáticas, Antropoceno, REDD+, populações tradicionais, ciência, mudança no uso da terra.

FORESTS OF THE ANTHROPOCENE

Tensions in the context of climate changes

ABSTRACT

This thesis seeks to analyze the role of tropical forests in the context of climate change for the importance in this issue. To a large extent, this is due to the role that tropical forests assume in the storage of greenhouse gas (GHG) that contribute to anthropogenic climate change. The scenarios created by the forest protection measures are the central object of this research, from which it was proposed here the notion of Forests of the Anthropocene. This idea is also based on the broad framework in which the thesis is part because it considers both the past relationships of forests with climate change and the future trends that are likely to result if confirmed the serious scientific predictions about the increase in temperature of the planet. At present, the effects of climate change are felt in the actions of political and economic agents based on their decisions to mitigate the impact of human activities on climate changes. This is illustrated by the Paris Agreement, signed in December 2015, a joint decision of governments of various countries that entered into a commitment to reduce GHG emissions. Concern about the consequences of the climate crisis whose origin stems from the intensive use of fossil fuels, poses as one of the great contemporary issues with implications of various orders. One of them refers to the debate involving the creation of a new geological epoch called the Anthropocene, formulated due to the magnitude of human interference on the various natural cycles and flows, including the climate. This debate is an unprecedented situation in history and is based on the premise that human destinies are intertwined with the paths followed by nature. For this reason, discussions arise if we would be (or not) living the end of the world. However, despite the bleak prospects present in this discussion, there are those who see in the days to come the opening to new possibilities. These would be the potential application of technological innovations that enable business expansion and investments in new economic sectors. Profits will emerge as a result of the repairment of the damage that human activities cause to nature. It is in this view that tropical forests are inserted once their devastation worldwide, sets a double problem. On the one hand, eliminates an agent that metabolizes GHGs and, secondly, as they are devastated, forests contribute to the emission of greenhouse gases (especially carbon dioxide) that is stored in their biomass. This is what makes Brazil an

important player in international discussions on combating climate change both the extent of tropical forests, particularly in the Amazon, and the changes in land use caused by the high rates of deforestation. Although emissions from this activity are lower than the emissions produced during the burning of fossil fuels, these two sources of emissions are related in relation to the development of policies for the protection of tropical forests where there is financial compensation for avoided deforestation. These policies include the so-called payments for environmental services and REDD + is the main one. To combat deforestation, this policy also intends to support (even financially) traditional communities living near the forest. However, the Amazon occupation history conducted by the Brazilian State has brought serious consequences for these populations by disregarding the particular ways in which they relate to their territories and with the forest. This thesis sought to show that this heritage is a challenge to the application of new forest protection policies to the extent that many of the traditional populations living near the tropical forest have not yet secured the constitutional rights assigned to them, especially the guarantee of control of their own lands.

Key words: Rainforest, climate change, Anthropocene, REDD+, traditional communities, Science, land use change.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Panorama das florestas no Brasil e no mundo	34
Figura 2 - Ciclos de Milankovitch.....	105
Figura 3 - Mapa com áreas de endemismos para diferentes grupos taxonômicos, fornecendo evidências da Hipótese dos Refúgios Pleistocênicos.....	113
Figura 4 - Mapa com indicação das principais rotas de interiorização da colonização entre o final do Pleistoceno e o Holoceno Inicial	122
Figura 5 - Localização dos sítios arqueológicos com Terra Preta na Amazônia.....	127
Figura 6 - Perfil de Terra Preta de Índio	130
Figura 7 - A história do Antropoceno	142
Figura 8 - Mapa das florestas no mundo	175
Figura 9 - Biomas Brasileiros.....	177
Figura 10 - Brasil – Cobertura Vegetal	178
Figura 11 - Ciclo de carbono no ecossistema terrestre	187
Figura 12 - Torre ATTO.....	188
Figura 13 - Projeto FACE em floresta temperada	190
Figura 14 - Floresta experimental do projeto Amazon-FACE	192
Figura 15 - Diagrama projeto Rios Voadores.....	193
Figura 16 - Países com maior cobertura de floresta tropical	199
Figura 17 - Desmatamento no bioma Amazônia até 2013	203
Figura 18 - Distribuição espacial da População Indígena	245
Figura 19 - Desmatamento e Terras Indígenas na Amazônia Legal brasileira.....	269
Figura 20 - O que significa REDD+.....	274
Figura 21 - Padrões de degradação florestal por extração de madeira observados em imagens realçadas	290

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Curva de Keeling	73
Gráfico 2 - Índice de desmatamento da Amazônia segundo PRODES-INPE (em km ²)	94
Gráfico 3 - Relação entre o tamanho da área por funcionário em sistemas de áreas protegidas em diferentes países	212
Gráfico 4 - Investimentos na manutenção de sistemas de áreas protegidas em diferentes países	213
Gráfico 5 - Série histórica do percentual de estabelecimentos agropecuários no Brasil - 1920/2006.....	241

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Escala do tempo geológico	102
Quadro 2 - Áreas estimadas de florestas no Brasil (2012)	180
Quadro 3 - Área de floresta no Brasil e na Rússia em 2010.....	196
Quadro 4 - Quantidade de carbono na biomassa florestal viva – Brasil/Rússia	196

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número e área dos estabelecimentos por grupos de área total – Brasil 1996.....	240
Tabela 2 - Número e área dos estabelecimentos por grupos de área total – Brasil 2006.....	240
Tabela 3 - Área florestada (milhões de ha) e estoque de carbono florestal (toneladas) por categoria fundiária na Amazônia Brasileira	270

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AP – Antes do Presente
APP – Área de Proteção Permanente
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CER – Certificados de Redução de Emissão
CIMI – Conselho Indigenista Missionário
CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CDB – Convenção da Diversidade Biológica
CENA – Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo
CFC – Clorofluorcarbono (gás causador do buraco na camada de Ozônio)
CNUMAD – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Também conhecida como Rio-92 ou Eco-92)
CO₂ – Gás Carbônico
COP – Conferência das Partes (em inglês: Conference of Parties)
CNBB – Conferência Nacional dos Bispos do Brasil
CPTEC – Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
CQNUMC – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (sigla em português para UNFCCC)
CTA – Conhecimento Tradicional Associado
DETER – Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real
EPA – Agência de Proteção Ambiental Americana (em inglês: Environmental Protection Agency)
EUA – Estados Unidos da América
FAO – Food and Agriculture Organization (em português, Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação)
FCPF – em inglês: Forest Carbon Partnership Facility
FIFA – Fédération Internationale de Football Association (em português, Federação Internacional de Futebol)
FNMC – Fundo Nacional sobre Mudança do Clima
FNS – Fundação Nacional de Saúde
FREL – Forest Reference Emission Level (em português, Nível de Referência de Emissões Florestais)
GEE – Gases de Efeito Estufa
GTA – Grupo de Trabalho Amazônico
GTZ – Agência de Cooperação Técnica Alemã
Ha ou ha – Hectares

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IMAFLORA – Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INDC – Intended Nationally Determined Contribution (em português, Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada)

INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (em português, Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas)

ISA – Instituto Socioambiental

LBA – The Large Scale Biosphere-Atmosphere Experiment in Amazonia (em português, Experimento de Grande Escala Biosfera-Atmosfera na Amazônia)

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MBRE – Mercado Brasileiro de Redução de Emissões

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (incorporado ao MCTIC)

MCTIC – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

MMA – Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

MP – Medida provisória

NAMAs – Nationally Appropriate Mitigation Actions

NASA – National Aeronautics and Space Administration (em português, Administração Nacional do Espaço e da Aeronáutica ou Agência Espacial Americana)

NCF – Novo Código Florestal (aprovado em 2012)

NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration (em português, Agência de Oceanos e Atmosfera)

ONG – Organização Não-Governamental

ONU – Organização das Nações Unidas

PBF – Programa Bolsa Floresta

PCdoB – Partido Comunista do Brasil

PIB – Produto Interno Bruto

PL – Projeto de lei

PNMC – Política Nacional sobre Mudança do Clima

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPCD – Planos de Prevenção e Controle do Desmatamento
PPGICH – Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas
PPM – Partes por milhão
PRODES – Monitoramento do desmatamento das formações florestais na Amazônia Legal Brasileira
PSA – Pagamento por Serviços Ambientais
PT – Partido dos Trabalhadores
REDD – Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal
RESEX – Reserva Extrativista
RL – Reserva Legal
SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente
SIG – Sistema de Informação Geográfica
STF – Supremo Tribunal Federal
tC – Tonelada de carbono
TI – Terras Indígenas
TRIP – Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (em português, Acordo Relativo aos Aspectos do Direito da Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio)
UC – Unidade de Conservação
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
UE – União Europeia
UNEP – United Nations Environment Programme (em português, Organização das Nações Unidas para o Meio Ambiente)
UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change (em português, ver CQNUMC)
USP – Universidade de São Paulo
WMO – World Meteorological Organization (em português, Organização Meteorológica Mundial)
WWF – World Wildlife Foundation
WRM – World Rainforest Movement (em português, Movimento Mundial pelas Florestas Tropicais)
ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico

SUMÁRIO

Introdução	33
Tensões nas Florestas do Antropoceno	39
Problema, hipótese e objetivos do trabalho	41
A estrutura do trabalho	43
Capítulo 1 - Representações do Fim do Mundo e as Mudanças	
Climáticas	45
A natureza e a cultura do fim do mundo.....	46
A perspectiva da ciência sobre o fim do mundo.....	51
O fim do mundo ou fim do mundo capitalista?	54
Um mundo acabado.....	60
O mal-estar nas mudanças climáticas	64
A ascensão da problemática das mudanças climáticas	70
Ceticismo e a crítica dos céticos.....	76
A COP 21 e o Acordo de Paris	84
Capítulo 2 - As Florestas Tropicais na Passagem do Holoceno	
ao Antropoceno	97
As duas histórias.....	97
As idades da Terra e o Holoceno.....	101
A floresta tropical e seus refúgios	109
O povoamento humano da floresta tropical.....	115
Redescobrimdo as relações entre humanos e não-humanos	125
A emergência do conceito de Antropoceno.....	139
A face humana do Antropoceno	143
A geologia humana.....	149
Uma nova leitura do passado e as bases para uma história	
do futuro	151
Capítulo 3 - A Ciência como Vetor da Mercantilização das	
Florestas Tropicais	161
Da natureza ao mercado: a floresta pelo filtro da ciência.....	161
Aspectos teóricos e conceituais sobre os tipos de florestas	174
Biomassa, carbono e a pesquisa na floresta.....	184
O que se entende pelas atuais mudanças climáticas	204
As florestas e a biodiversidade	210
O pagamento por serviços da floresta.....	217
O Novo Código Florestal brasileiro.....	222
As estatísticas ambientais e a floresta.....	226

Capítulo 4 - Da Floresta para os Humanos à Floresta com os Humanos	235
Humanos	235
Entre o chão e a floresta: a questão fundiária.....	236
A floresta como um território de tensões	248
Sequestro de carbono ou sequestro da floresta?	263
REDD+ e a proteção econômica da floresta	272
Prevenindo riscos: as salvaguardas de REDD+.....	285
Críticas ao REDD+ e às políticas de compensação.....	291
Efeitos adversos das experiências de REDD.....	300
Perspectivas da crise climática e a floresta de cristal dos Yanomami	309
Considerações Finais	319
Posfácio	329
Referências Bibliográficas	333
Anexos	367

Se, no futuro, a nível de 10.000 a 20.000 anos ocorrerem novos períodos frios e secos, de grande intensidade, tais expansões de secura, encontrarão apenas espaços humanizados, compostos de gigantescas cidades e um pano de fundo descontínuo de áreas rurais. A semi-aridez afetará o espaço total, e não mais existirão refúgios [florestais] bem localizados, capazes de atender aos reclamos de uma biodiversidade perdida. Pior do que isso, porém, serão as conseqüências para os espaços ecológicos humanizados, se considerarmos futuros mais distantes, mensuráveis em milhões de anos, quando acontecerem episódios geológicos mais radicais e não passíveis de serem absorvidos pelos grupos humanos de distantes futuros: tais como soerguimentos de terrenos, subsidências de bacias, ou, na pior das hipóteses, separação de blocos continentais. Daí, porque, por precaução e ética, as gerações do presente têm que encontrar alternativas para reter biodiversidade em todos os espaços possíveis, à custa de uma parceria universal. E, ao mesmo tempo, desenvolver esforços concentrados na reintrodução de espécies nativas em todas as áreas críticas dos espaços públicos ou privados, buscando economias auto-sustentadas as mais diversas e neutralizando a ação dos especuladores de todos os portes e procedências. Esta, a grande lição preventiva dos estudos interdisciplinares que tornaram possível engendrar a "Teoria dos Refúgios", e refletir mais longe, sobre o seu significado precaussivo para a preservação da humanidade, a diversos níveis de tempo.

Aziz Ab'Sáber

Em "A Teoria dos Refúgios: origem e significado".
Palestra feita às vésperas da Rio-92 (AB'SABER, 1992)

A floresta está viva. Só vai morrer se os brancos insistirem em destruí-la. Se conseguirem, os rios vão desaparecer debaixo da terra, o chão vai se desfazer, as árvores vão murchar e as pedras vão rachar no calor. A terra ressecada ficará vazia e silenciosa. Os espíritos xapiri, que descem das montanhas para brincar na floresta em seus espelhos, fugirão para muito longe. Seus pais, os xamãs, não poderão mais chamá-los e fazê-los dançar para nos proteger. Não serão capazes de espantar as fumaças de epidemia que nos devoram. Não conseguirão conter os seres maléficos, que transformarão a floresta num caos. Então morreremos, um atrás do outro, tanto os brancos quanto nós. Todos os xamãs vão acabar morrendo. Quando não houver mais nenhum deles vivo para sustentar o céu, ele vai desabar.

Davi Kopenawa.
Epígrafe do livro “A queda do céu”
(KOPENAWA e ALBERT, 2015)

INTRODUÇÃO

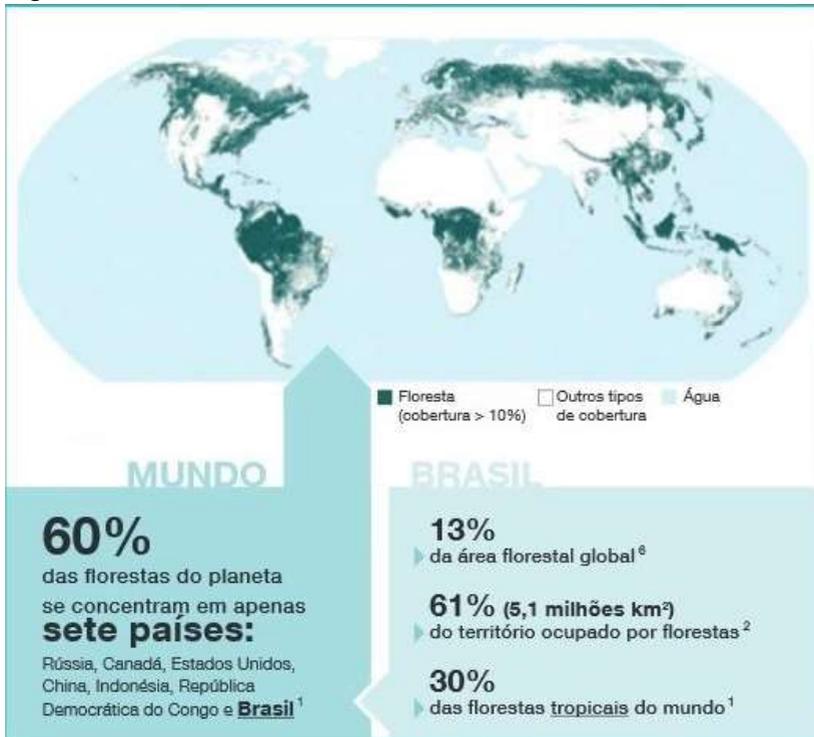
Numa perspectiva abrangente, o trabalho ora proposto situa-se no âmbito dos estudos sobre a relação entre sociedade humana e natureza, numa abordagem que se vale de um enfoque interdisciplinar das ciências humanas (e, quando possível, das ciências naturais) para descrever e analisar um aspecto da problemática contemporânea. Nessa escolha também se buscou rastrear as raízes históricas da temática em questão sem perder de vista outros conteúdos associados ao problema pesquisado.

Em termos menos abstratos, o que se quer afirmar é que para desenvolver esta tese escolheu-se as florestas tropicais como objeto de investigação pelo fato de, na atualidade, estas formações vegetais estarem envoltas numa trama de relações e interesses suscitados pelo fenômeno das mudanças climáticas. Neste trabalho, estas últimas têm dupla função. Uma é servir como recorte temporal uma vez que desde a assinatura da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima – CQNUMC na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – CNUMAD, ocorrida no Rio de Janeiro em junho de 1992 (também conhecida como Rio-92), este tema vem ganhando destaque, sobretudo neste início de século em razão da ampla divulgação pública dos relatórios produzidos pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, mais conhecido por sua sigla em inglês, IPCC. Outra função é que as mudanças climáticas envolvem não só as florestas tropicais, mas uma série de outros fenômenos naquilo que se entende ser um momento particular da história em que já não se pode mais considerar como independentes a história humana e a do planeta Terra. Para usar a metáfora de José Augusto Pádua (PÁDUA, 2010), as mudanças climáticas compõem o cenário em que essas duas histórias entram em convergência – mas também em conflito – pela singular aproximação entre humanos e não-humanos. Como será visto, o surgimento do termo Antropoceno nada mais é do que uma forma de abarcar esse processo. Por conseguinte, e como se espera que fique claro no decorrer do texto, tão importante quanto o objeto de pesquisa selecionado, o contexto também assume relevância fundamental.

Em termos mais específicos, a intenção ao analisar o papel e o valor das florestas tropicais frente as mudanças climáticas baseia-se no que apontam os estudos científicos das últimas décadas sobre a função dessas florestas na manutenção e equilíbrio do clima planetário, sobretudo quando se constata sensíveis alterações nos padrões do regime climático, particularmente com o aumento da temperatura média da Terra.

A se confirmarem as previsões sobre os efeitos das mudanças climáticas ao longo do presente século, uma série de impactos negativos poderão advir em razão do aquecimento global em curso, pelo menos, desde o início da Revolução Industrial no século XVIII. Conforme seja a magnitude desse aumento, isso poderá causar inúmeras repercussões em diversos fluxos e processos naturais, tais como na intensidade de chuvas e secas, no aumento no volume dos mares, em mudanças nos regimes de ventos entre diversas outras alterações. Isso poderá acarretar consequências – algumas delas, imprevisíveis – sobre as diversas espécies de vida, sendo que para o conjunto da vida humana, estas mudanças poderão ser drásticas.

Figura 1 - Panorama das florestas no Brasil e no mundo



Fonte: Brasil (2012b).

Na raiz dessas modificações do clima está o lançamento na atmosfera de dióxido de carbono (CO₂) resultado de ações humanas cuja matriz decorre principalmente do uso intensivo de combustíveis fósseis

para a expansão de atividades econômicas por todo o globo. No caso brasileiro a emissão de gases de efeito estufa (a partir daqui, GEE) são ocasionados em sua maior parte pelas mudanças no uso da terra oriundas do desmatamento e da queimada de florestas nativas, principalmente na floresta Amazônica. Apesar de nesta tese se tratar das florestas tropicais brasileiras de forma geral, esta última se constitui o cerne das preocupações e será sobre ela que irá se debruçar.

A despeito das considerações dos céticos climáticos e da descrença que manifestam sobre a interferência humana no clima do planeta, nesse trabalho se terá como horizonte o pressuposto de que os seres humanos estão causando interferências nas condições climáticas. Isso decorre até mesmo da estratégia metodológica adotada. Não fosse a interferência humana sobre o clima, seria débil empreender uma análise do papel das florestas no debate sobre as mudanças climáticas posto que muitas das políticas voltadas à proteção florestal tomam o aquecimento global antropogênico como um fato e são os seus efeitos que constituem os alvos das políticas de mitigação, como é o caso de REDD+ (BRASIL, 2016). Por outro lado, isso não significa negar que haja mudanças independentes da ação humana. Como se verá, se considerados os processos naturais da ordem de milhares e milhões de anos, o planeta possui seus ritmos de aquecimento e resfriamento que não levam em conta a existência dos humanos. A teoria dos Refúgios Florestais aponta que as florestas tropicais são testemunhos dessas variações. Porém, a discussão sobre o Antropoceno vem a mostrar que as alterações que estamos produzindo no planeta – e também sobre as florestas – são de forma sem precedente em toda história, seja em escala humana ou geológica. Nesse sentido, as duas epígrafes que abrem essa introdução são emblemáticas pela concordância que guardam entre si apesar de seus autores – um cientista e um xamã yanomami – usarem linguagens distintas e falarem de posições diversas.

A propósito do surgimento da noção do Antropoceno ou da Era do Homem, apesar de esta ainda não ter sido oficialmente formalizada como um novo período geológico pela Comissão Internacional de Estratigrafia (WATERS et al, 2016), é com base nas discussões surgidas pela proposição desse termo que se formulou aqui a ideia de Florestas do Antropoceno. Na verdade, trata-se de um compósito que se refere, num sentido lato, aos últimos remanescentes de florestas nativas do planeta, em especial das florestas tropicais pela singularidade das formas de vida – humana e não humana – que abrigam. Todavia, o conteúdo do termo não se atém somente a esse aspecto. Mesmo com essa definição alargada, nesta tese a atenção é voltada para aquelas existentes no Brasil, sobretudo as da Amazônia por serem estas o último grande remanescente contínuo

de floresta tropical do globo e sobre a qual recaem as atenções quando se trata da relação entre florestas e mudanças climáticas. É sobre essa vertente do conceito de Florestas do Antropoceno que se desenvolvem os estudos científicos que buscam dimensionar o fluxo de carbono que perpassa a floresta e sobre o qual são elaboradas as políticas de proteção que envolvem os estoques de carbono e suas transações comerciais e diplomáticas. Essa instrumentalização da floresta faz com que passem progressivamente a adquirir uma dimensão tecnicizada recebendo um tratamento semelhante a outros organismos vivos sujeitos ao controle e gerenciamento humano, que recebem mais e mais camadas de ciência que lhe alteram a estrutura tal como ocorre com os produtos geneticamente modificados.

No entanto, as florestas não são apenas o que a ciência diz delas. Logo, sem estarem desvinculadas dos componentes de ordem física e biológica, as Florestas do Antropoceno, conforme se propõe nessa tese, não podem ser dissociadas do fato delas abrigarem inúmeros grupos humanos, sobretudo os povos tradicionais, que possuem intensos laços materiais e simbólicos – que são seus direitos – sobre as florestas tropicais. Essa concepção faz com que essas florestas assumam um sentido híbrido de natureza e cultura em que não se dissociam ciência e política conforme propõe Bruno Latour (LATOUR, 1994), mas também quando Eduardo Viveiros de Castro trata da floresta de cristal dos Yanomami, noção que também se aplica a inúmeros outros grupos para os quais as relações entre humanos e não humanos se fundamentam no que o autor define como o perspectivismo ameríndio (VIVEIROS DE CASTRO, 2006). Quanto a isso, cabe ressaltar que os laços materiais desses humanos com a floresta não se fazem sem passar pela dimensão mítica, na qual os recursos florestais não são apenas consumidos, mas também produzidos e cultivados, fato que interfere na própria composição da floresta como atestam os trabalhos de William Balée sobre as florestas culturais.

É claro que os humanos modernos também possuem seus mitos ou representações sobre as florestas. Estes, ao buscarem protegê-las ou devastá-las, também se valem de representações de ordem estética, moral, religiosa, social, política e econômica como mostra Keith Thomas (THOMAS, 1996) ao indicar esses múltiplos sentidos no plantio e no cultivo de árvores e florestas na Inglaterra dos séculos XVI ao XVIII. Pelo fato desses mitos ou representações estarem presentes na relação dos humanos com as florestas foi que se buscou nominar uma realidade que não se restringe somente ao que expressa o termo ‘floresta tropical’. Esse sentido está voltado preponderantemente aos componentes biológicos e

botânicos que constituem essa formação vegetal e em geral são temas restritos aos estudos científicos que pelo viés dessa tese não constituem um fim em si mesmo, mas também estão relacionados a outras representações da floresta, dentre as quais aquelas de caráter econômico.

Com isso, as Florestas do Antropoceno como aqui são pensadas se caracterizam pela coexistência de práticas com base em formas pretéritas e formas modernas de uso da floresta. Nesse caso, às mitologias dos povos tradicionais sobre as florestas se entrecruzam o pagamento por serviços ambientais e o comércio de carbono, tal como propõem as políticas de combate às mudanças climáticas. Para tanto, o ingresso no Antropoceno serviria como uma linha de corte para se pensar o que pode vir a ser um ponto de virada definitivo na história desses ambientes e de seus moradores, tendo em vista o poder de devastação e desagregação que as formas atuais de uso da floresta têm ocasionado, conforme será visto. Essas transformações podem ser irreversíveis ao ponto de se dissolverem os vínculos que os povos tradicionais têm com as florestas. Isso poderia ocorrer pela expulsão desses povos dos locais de onde vivem, seja pela cooptação ao mundo do consumo capitalista ou pela própria devastação das florestas (nos moldes do que ocorreu com a Mata Atlântica), caso falhem as políticas baseadas na estocagem de carbono. A não-efetividade dos antigos códigos florestais no Brasil é testemunha disso. Nesse sentido, vale lembrar que apesar de ter sido aprovado um Novo Código Florestal brasileiro em 2012¹, a retirada de floresta ainda é significativa e como lembra Gerd Sparovek (SPAVOREK et al, 2011), a não regularização fundiária das grandes áreas com vegetação na Amazônia representa uma grave ameaça para as florestas dessa região.

Logo, a perspectiva de se trabalhar com a noção de Florestas do Antropoceno decorre das ambiguidades políticas que envolvem as florestas tropicais, pois ao mesmo tempo em que são um importante instrumento de combate às mudanças climáticas pela capacidade de armazenarem GEE continuam a ser devastadas pela ação de agentes que ainda estão num estágio que se poderia chamar de primeira geração da modernidade. Nesse estágio as florestas ainda sofrem os efeitos decorrentes da conquista territorial oriunda do período colonial em que a posse da terra é buscada para fins patrimoniais e se faz por meio do desmatamento, da expulsão – em geral violenta – dos antigos moradores, sejam eles índios, seringueiros, quilombolas ou pequenos produtores

¹ O texto do Novo Código Florestal foi estabelecido pelas leis federais nº 12.561, de 25 de maio de 2012 e lei nº 12.727 de 17 de outubro de 2012 e pelo decreto federal nº 7.830 dessa mesma data.

rurais e se dá sobre áreas cujo domínio fundiário não foi plenamente regularizado. Os avanços civilizatórios conquistados na sociedade brasileira nas últimas décadas (se de fato se conquistou), ainda não foram suficientes para erradicar práticas sociais baseadas em tais valores. O mais grave é que não se tem garantias de que um dia serão.

Contudo, no intuito de desestimular o emprego de formas predatórias de acesso à terra que geram o desmatamento e fomentar formas sustentáveis de uso das florestas, novos instrumentos de proteção foram desenvolvidos. Esses, que poderiam ser denominados de segunda geração da modernidade ou mesmo, formas pós-modernas de proteção da floresta, se caracterizam pela imbricação entre ciência, tecnologia e economia em que os desenvolvimentos realizados em cada um desses campos se unem sob o argumento de que estão a salvar as florestas (claro que sem deixar de lado seus benefícios recíprocos). As soluções pensadas pelas chamadas geoengenharias, que se definem como as tentativas de fazer uso de dispositivos tecnológicos em grande escala para minimizar ou mesmo anular os efeitos negativos das mudanças climáticas antropogênicas, constitui uma das apostas para os próximos tempos.

Entretanto, o que vem se consolidando entre as novas políticas de proteção da floresta tropical e, por essa razão foi objeto de interesse dessa tese, é conhecida como REDD+, cuja sigla significa “Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal”. Este programa é representativo das formas de proteção que enquadram as florestas num dos horizontes esperados do que pode vir a ser o Antropoceno, isto é, a busca pela solução dos problemas ambientais por meio da expansão dos investimentos financeiros sobre os sistemas naturais. Na medida em que esse novo período da história foi postulado com o advento das mudanças climáticas é a partir do horizonte de possibilidades que ele enseja que se pensa pôr em prática formas de atenuá-las. Quanto a isso, REDD+ faz parte desse pacote.

Esse programa tem como metas preservar as florestas tropicais dos países em desenvolvimento que tenham essa forma de vegetação dentro de suas fronteiras, recompensando-os financeiramente. O programa valoriza a manutenção da floresta pelos serviços ambientais que presta ao planeta como um todo. Isso, porém, só poderá ser conseguido com a participação de vários agentes envolvidos na questão, quais sejam: governos nacionais, empresas, organizações não-governamentais e populações moradoras das áreas de floresta. Assim, nesta tese a ideia foi avaliar como estão sendo feitos os acordos para a proteção da floresta, por quais meios e em quais termos na medida em que para serem firmados

exigem a participação de vários agentes, entre os quais representantes de instituições públicas, técnicos e especialistas das mais diversas agências, pesquisadores e cientistas das áreas naturais, sociais, econômicas e jurídicas, entre outros profissionais que também possuem suas visões e valores sobre as florestas tropicais, mas principalmente dos moradores da floresta.

A tensão existente nas Florestas do Antropoceno, expressa no título dessa tese, se dá então no choque entre o que preveem as políticas de proteção florestal criadas a partir do binômio ciência-economia e a presença dos habitantes tradicionais que vivem na e da floresta e sobre a qual possuem saberes e direitos que precisam ser devidamente considerados por tais políticas de proteção, caso queiram ser chamadas de democráticas.

Tensões nas Florestas do Antropoceno

Face ao panorama apresentado e para empreender o presente trabalho de pesquisa, tem-se como guia as seguintes questões: é possível compatibilizar a proteção das florestas tropicais por meio de instrumentos econômicos com as representações que os povos tradicionais fazem da floresta, numa ação que envolva, ao mesmo tempo, respeito aos direitos e aspirações dessas populações? Ou serão as mudanças climáticas uma forma de legitimar a mercantilização da natureza e, por conseguinte, das florestas tropicais?

Ao se trazer alguns elementos para a avaliação e valendo-se de alguns autores, entre os quais Anthony Giddens no livro *A política da mudança climática* (GIDDENS, 2010), tem-se que as respostas a essas questões vão contra crenças ingênuas ou soluções fáceis, como a possibilidade de um consenso sobre a proteção das florestas tropicais, não só brasileiras, mas em todo o mundo. Em outros termos, a ideia é de que a incorporação das florestas nos discursos e práticas dos agentes de distintos campos sociais, sobretudo no contexto brasileiro, acaba por suscitar tensões expressas em impasses, conflitos e na emergência de novas problemáticas que intensificam a complexidade da situação, em especial pela diversidade de interesses que entram em cena. Este quadro permite lançar interrogações sobre o real alcance das políticas criadas para se proteger as florestas no contexto das mudanças climáticas. É a partir daí que se buscou estabelecer o fio condutor da tese.

Para começar do mais geral, é preciso situar a discussão sobre mudanças climáticas no contexto do presente momento histórico mundial. Atualmente é comum a percepção da Terra com seus diversos eventos,

fenômenos e processos serem vistos e tomados em conjunto ou num todo articulado. Apesar das particularidades locais e regionais essas ocorrências se mostram de forma interdependente uma da outra, permitindo assim, estabelecer vínculos entre si e com essa totalidade ou unidade planetária. Conforme afirmação de Milton Santos em *A Natureza do Espaço* (SANTOS, 1996), todo acontecimento local guarda virtualmente sua dimensão global. Nesse sentido, é possível pensar que o processo de desmatamento que ameaça as florestas no Brasil, com maior intensidade na Amazônia, em muitos casos está associado à extração da mata para se ter acesso à terra para o aproveitamento agrícola em grande parte voltado ao mercado internacional. Na medida em que o setor agropecuário desempenha um papel preponderante na economia brasileira e face ao significativo processo de especulação imobiliária que ocorre no campo, em que áreas de pastagens são subutilizadas com vistas à valorização futura (VEIGA, 2013), a pressão sobre a floresta continuará a existir enquanto houver expansão da agricultura, sobretudo no que tange ao agronegócio. Essa tensão entre produzir e preservar, que se pensa estar superada pelo conceito de desenvolvimento sustentável, na prática ainda se mostra conflitiva.

Quanto a essa forma de uso da terra e de exploração dos recursos naturais feita pelo agronegócio, cabe considerar que a relação da sociedade brasileira com a floresta está inscrita num modelo de apropriação territorial oriundo de práticas dos colonizadores europeus, estabelecido em toda a América Latina, desde sua chegada no século XV. Héctor Alimonda (ALIMONDA, 2011), autor cuja referência teórica se assenta na perspectiva analítica do Programa de Investigação Modernidade/Colonialidade e nos desenvolvimentos da história ambiental latino-americana, busca mostrar como a colonialidade continuamente afetou a natureza na América Latina na medida em que dispôs dos aspectos biofísicos e da configuração territorial da região para implantar seus modelos de exploração e ciclos de desenvolvimento (desigual e combinado). Isto fez com que, ao longo de cinco séculos, todo esse patrimônio estivesse ao sabor dos interesses de um pensamento hegemônico global e também das elites dominantes na região. Estas, na visão de Alimonda, por compartilharem de um ideário de essência não diferente da dos antigos colonizadores, irão realizar a partir do século XIX o chamado colonialismo interno que é a incorporação de áreas inóspitas aos nascentes Estados nacionais, num propósito de completar a operação iniciada com o projeto colonial.

No caso brasileiro, muito dessas áreas são cobertas por florestas, como é o caso da Amazônia. Com efeito, a posição manifestada pelos

grandes produtores rurais – grupo defensor do modelo exportador de *commodities* – durante a aprovação do Novo Código Florestal no ano de 2012, foi contrária às medidas de proteção da floresta sempre que essas representavam limitações ao pleno exercício da propriedade privada ou ameaçavam os ganhos do setor. São posições como essas que entram em conflito quando se busca a convergência de ações para mitigar as mudanças climáticas.

Vale ainda destacar que o Brasil, por ser considerado um país megadiverso, isto é, por estar entre aqueles que possuem maior biodiversidade em todo o mundo (boa parte dela ligada às florestas tropicais), é signatário da Convenção da Diversidade Biológica (CDB), acordo internacional firmado na Rio-92, juntamente com a Convenção do Clima. No contexto das mudanças climáticas essa é uma responsabilidade ainda maior para o país uma vez que se coloca como depositário de um grande patrimônio de diferentes formas de vida, presentes na variedade de recursos genéticos, de espécies, de ecossistemas e biomas. A existência de acordos como esse acrescentam densidade à situação das florestas, pois são instrumentos formais de proteção a serem levados a efeito pelo Estado brasileiro que tem de atuar numa intermediação frente às demandas que surgem tanto em escala nacional quanto internacional.

Problema, hipótese e objetivos do trabalho

O problema a ser tratado no presente trabalho coloca-se, então, a partir do papel atribuído às florestas tropicais no contexto das mudanças climáticas e as novas configurações que emergem dessa situação. Com o intuito de contribuir para minimizar os riscos advindos das alterações que estão sendo acentuadas pelas atividades humanas no clima da Terra foram criadas políticas de proteção dessas florestas com base na associação entre pesquisa científica e utilização de instrumentos econômicos. Num processo que já está em curso há alguns anos, estão sendo aplicadas essas políticas em escala mundial e também no Brasil, justamente por este abrigar em seu território a maior porção mundial de floresta tropical, concentrada em grande parte na região amazônica. Com o recurso aos mecanismos econômicos busca-se encorajar os agentes envolvidos com o desmatamento e a degradação florestal a manterem as florestas tropicais em pé a fim de afastar os riscos e demais ameaças impostas pelo avanço de outras atividades econômicas nocivas às florestas.

Contudo, frente a esse quadro, a hipótese levantada é que as mudanças climáticas têm sido instrumentalizadas por agentes econômicos

e financeiros e mesmo por governos para servir como meio de mercantilização da natureza, sendo as florestas um dos *locus* em que esse processo ocorre. A proteção das florestas tropicais a partir da ligação da produção científica com interesse econômico nas transações sobre o carbono, acaba por atribuir e acentuar o aspecto mercantil desse tipo de vegetação. Esse processo, ao desdobrar-se, faz com que sua orientação esteja voltada prioritariamente aos interesses dos grandes agentes econômicos nacionais e internacionais, alguns dos quais notórios emissores de GEE. Por sua vez, isso lança incertezas sobre o real interesse na proteção da floresta e, ao mesmo tempo, traz ameaças (em alguns casos já consumadas) aos direitos dos habitantes dos territórios florestados. É sobre essa formulação que se assenta o objetivo central do trabalho, qual seja: buscar as origens e apontar as formas pelas quais as mudanças climáticas promovem a mercantilização das florestas tropicais, sobrepondo-se, assim, aos interesses e direitos dos povos tradicionais que possuem laços históricos, alguns de muito longo termo, com a floresta.

A tese ora apresentada se define por ser um estudo de caráter exploratório em que buscou-se fazer uma articulação entre o que entendeu serem as diversas temáticas que perpassam o objeto de pesquisa, não se tratando, portanto, de um trabalho que aborde a problemática especificamente florestal. Se as mudanças climáticas não respeitam fronteiras e deitam suas raízes em períodos de longa duração, a intenção aqui foi, na impossibilidade de retratar fielmente esse fenômeno, ao menos indicar sua extensão.

Para dar conta dessa forma de abordagem, que se caracterizou por ser de perfil bibliográfico e documental, foram utilizados vários tipos de material textual que pudessem oferecer suporte aos argumentos e noções formuladas ao longo da pesquisa. A abordagem adotada na tese pautou-se por uma linha de pesquisa crítica de base interdisciplinar, fazendo jus ao enfoque do programa no qual ela se inscreve. Com intuito de fundamentar a perspectiva central da tese, a bibliografia apoiou-se em livros e artigos ligados às florestas tropicais e também às mudanças climáticas que pudessem dar contribuições ao plano teórico do trabalho. Outros, mesmo estando fora dessas temáticas, também foram utilizados por seu valor heurístico e com afinidade ao tema em questão. No mais, para sustentar o argumento aqui apresentado, as fontes utilizadas foram teses, dissertações, relatórios oficiais ou de organismos internacionais ou mesmo material jornalístico cujo conteúdo estivesse ligado de forma mais próxima e direta ao assunto tratado na pesquisa.

A estrutura do trabalho

Na busca por responder às questões levantadas, o trabalho foi estruturado em quatro capítulos, além desta introdução, das considerações finais e de um posfácio. No primeiro, a intenção foi apresentar o panorama em que as mudanças climáticas se inscrevem e quais suas possíveis consequências na medida em que carregam um potencial de se fazerem sentir em todos os níveis e escalas de vida. Desse modo, em razão das perspectivas preocupantes que se projetam caso as alterações mais drásticas do clima se concretizem, tem sido comum estarem associadas com cenários catastróficos em que são evocadas idéias que tangem a crise civilizatória e sobre o fim do mundo. Na medida em que este pode ocorrer de diversas maneiras, são apresentadas algumas formulações sobre o tema, ocasião em que também foram tecidos comentários sobre suas possíveis formas e possibilidades. Todavia, na contramão desses discursos há a posição defendida pelos céticos climáticos, mas, como se verá, elas não são desprovidas de consequências. Quanto aos aspectos práticos visando evitar o aumento da temperatura do planeta no correr do presente século, nesse capítulo ainda se expôs o contexto e algumas repercussões da assinatura do Acordo de Paris realizado sob a égide da Convenção Quadro das Nações Unidas para a Mudança do Clima, ocorrido em dezembro de 2015 na capital francesa.

Uma vez situada a atual discussão sobre as mudanças climáticas, no segundo capítulo a intenção foi mostrar como as florestas tropicais são peças-chave tanto para compreensão dessas mudanças no passado (como indica a Teoria dos Refúgios do Pleistoceno), como das explicações envolvendo as primeiras ocupações do continente americano e das formas de relacionamento entre os povos pré-colombianos e o ambiente natural durante o Holoceno. O objetivo foi mostrar como a história da Terra ou a história geológica não está desvinculada da história humana e social. Essa noção volta a ganhar relevância com a introdução do conceito de Antropoceno, razão pela qual são apresentadas as linhas mestras dessa proposta. Esse debate envolve não só algumas das questões apresentadas sobre o passado comum entre humanos e não humanos, mas também diz respeito aos seus horizontes futuros. Sobre esses cenários são expostas algumas discussões que envolvem o assunto.

Na medida em que no capítulo anterior a ideia foi apontar as relações primevas entre mudança climática, floresta tropical e a ação de grupos humanos, no terceiro capítulo o interesse foi mostrar como essas relações se tornam cruciais no atual momento histórico que, em virtude dos estudos científicos, as florestas tropicais ganham nova e relevante

representação nas estratégias dos agentes políticos e econômicos com vistas a atenuar a crise climática. Nesse quadro se destacam as discussões sobre a mercantilização da floresta por meio dos pagamentos por serviços ambientais, os estudos científicos sobre o armazenamento de carbono, como a floresta interage com a atmosfera e os aspectos ligados à biodiversidade em que, em vários casos, se busca fazer uso de instrumentos econômicos para sua proteção. Para mostrar um outro flanco de atuação da presença dos agentes econômicos sobre as florestas tropicais no Brasil são apontados alguns elementos envolvidos na aprovação do Novo Código Florestal brasileiro, em 2012.

O propósito do quarto e último capítulo foi se contrapor ao que foi exposto no capítulo anterior apontando como a preocupação meramente econômica e financeira sobre a proteção da floresta, levada à cabo pelos estudos científicos, torna a situação ainda mais complexa. Isso se dá na medida em que entram em cena novos agentes relacionados a essas formas de proteção, sem, no entanto, se livrar de formas predatórias de exploração da floresta que geram o desmatamento. Quanto aos agentes interessados nas propriedades físicas da floresta, em particular no carbono, esses interesses tendem a se sobrepor às demandas dos povos da floresta como é o caso dos índios e seringueiros que são populações historicamente postas à margem dos debates nacionais e com baixa capacidade de fazerem frente aos grandes interesses econômicos sobre suas terras. A proposta então foi avaliar se o programa REDD+, que busca mitigar as mudanças climáticas por meio da proteção da floresta tropical com a participação de seus moradores, traz contribuições a esses últimos. Essas não foram aqui pensadas apenas como a capacidade de geração de renda aos povos tradicionais, mas como forma de oferecer meios para que estes possam garantir seus direitos de viverem junto à floresta. Direitos esses que estão sob constante ameaça dos brancos sobre os índios, como é mostrado, ao final, pelo xamã yanomami, Davi Kopenawa.

CAPÍTULO 1

REPRESENTAÇÕES DO FIM DO MUNDO E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

E não o impressionavam certos comentários que sugeriam estar o mundo “em perigo” e os seres humanos descambando para a calamidade, quando as cidades costeiras desapareceriam sob as ondas, as colheitas fracassariam, centenas de milhões de refugiados seriam lançados de um país e de um continente para o outro, tangidos por secas, inundações, fome, tempestades e guerras permanentes pela posse de recursos cada vez mais escassos. Havia um eco de Velho Testamento nesses vaticínios, um quê de peste negra e chuva de rãs, sugerindo uma tendência profunda e constante, presente ao longo dos séculos, para se crer que o fim do mundo estava próximo e que nossa morte com isso faria mais sentido, ou seria apenas um pouco menos irrelevante. O fim do mundo nunca era apresentado como um fato corrente, quando então se revelaria uma fantasia, mas como algo que estava bem ali, do outro lado da esquina – e, ao não acontecer, logo surgia uma nova ameaça, uma nova data. O mundo velho purificado pela violência incendiária, lavado com o sangue dos que não encontraram salvação – assim tinha sido para as seitas cristãs milenaristas: morte aos infiéis! E, para os comunistas soviéticos: morte aos kulaks! E para os nazistas, com sua fantasia de mil anos: morte aos judeus! E então o equivalente contemporâneo e verdadeiro democrático numa guerra nuclear: morte a todos! Quando nada disso ocorreu e o império soviético foi devorado por suas contradições internas, quando não despontou nenhuma preocupação planetária além da enfadonha e intransigente pobreza global, mais uma besta do Apocalipse foi gerada.

Ian McEwan, *Solar* (2010, p. 26)

A natureza e a cultura do fim do mundo

Em dezembro de 2004 quando ocorreu o trágico tsunami no oceano Índico, em meio ao intenso fluxo das informações sobre o inesperado e surpreendente desastre, uma notícia ganhou repercussão nos meios de comunicação por seu caráter inusitado. Tratava-se de relatos de sobreviventes dizendo que indivíduos de várias espécies animais haviam percebido com antecedência a iminência da catástrofe. Não apenas os elefantes que são habitantes comuns de alguns dos locais afetados, mas animais de diversas outras espécies, terrestres e marinhas que teriam, de alguma forma, acusado com relativa antecedência o perigo que estava por vir. Em razão disso, alguns desses animais que estavam próximos a orla marinha fugiram e conseguiram se salvar em áreas mais elevadas das regiões invadidas pelas águas do mar.

Apesar do espanto diante de tal episódio, nele não havia nada de sobrenatural uma vez que as explicações dadas ao comportamento premonitório daqueles animais diante do tsunami baseiam-se na matriz evolucionista. Ou seja, trata-se de um comportamento derivado do processo de adaptação dessas espécies a esses acontecimentos cujo desenvolvimento se deu por milhares de anos durante os quais ocorreu o processo de seleção natural. Nessa escala de tempo alongada, essa capacidade surgiu e foi moldada em razão dessas espécies animais terem testemunhado – e sofrido – os drásticos efeitos da ocorrência de eventos semelhantes no passado. Isto teria feito com que a percepção desse tipo de ameaça desempenhasse um papel decisivo na sobrevivência dos grupos ao longo do tempo. No caso do desastre em questão e face a tamanha destruição provocada pela imensa onda uma pergunta que se fazia era: se os seres humanos também são parte do reino animal, não poderiam eles próprios terem tido tal percepção da catástrofe ao invés de morrerem passivamente aos milhares como acabou ocorrendo?

Lévi-Strauss, ao comentar suas contribuições à antropologia numa sequência de palestras reunidas no livro ‘Mito e Significado’ (LÉVI-STRAUSS, 1978), faz a comparação entre as habilidades dos indígenas e nativos em diversas partes do mundo com a dos humanos modernos. Dizia ele que os primeiros tinham a capacidade de perceber detalhes muito sutis do mundo natural, tais como cores e os aromas de plantas, a intensidade e direção dos ventos, a variação do fluxo das marés e também o conhecimento do comportamento dos animais. São conhecimentos e saberes que os seres humanos modernos não possuem. Todavia, seriam esses últimos privados de tais habilidades? Não era isso que pensava Lévi-Strauss. Para este autor, os modernos não dispunham de tais

habilidades em virtude do surgimento de novas exigências da vida nas sociedades modernas que fez com que aquelas não mais utilizadas tivessem sido deixadas de lado ao passo que novas demandas surgiram, como saber dirigir um carro ou operar uma máquina.

Frente ao argumento do ilustre antropólogo, talvez essa possa ser então uma possível resposta à pergunta apresentada anteriormente. Contudo, não é de todo impossível que ainda existam no universo dos humanos alguns grupos ou mesmo indivíduos com sensibilidade tal qual os animais não humanos, para antever com a mesma precisão a iminência de grandes catástrofes naturais. Porém, como lembra Lévi-Strauss, no mundo contemporâneo isso passa a ser o menos importante, pois nesse caso, tão importante quanto o que se passa com os indivíduos é preciso considerar também o que ocorre ao contexto, principalmente quando as catástrofes deixam de ser somente fenômenos naturais e também são frutos das ações humanas, como Ian McEwan, com toques de ironia, mostra na epígrafe que abre este capítulo.

É o que se passa na contemporaneidade, em que realidades nacionais estão articuladas globalmente por meio de relações econômicas e sociais possibilitadas pela expansão dos avanços técnicos e científicos. Nessas sociedades, os saberes não são mais cultivados como nos períodos pré-modernos, sendo cada vez mais reelaborados com mediação de artefatos tecnológicos de grande precisão (CUPANI, 2011). Para sua manipulação são exigidos contínuos aprendizados e, conseqüentemente, o abandono de outras práticas num ritmo cada vez mais frenético. Excetuando-se os que se miram no exemplo de Henry David Thoreau em sua rústica vida intencionalmente cultivada ao lado do lago Walden, para uma grande maioria dos humanos modernos, essa mudança de relacionamento com o mundo natural sempre representou avanços e ganhos, na medida em que oferecem uma vida de conforto e segurança.

Entretanto, se com todo o desenvolvimento da parafernália técnica somos capazes de acompanhar e até mesmo prever a ocorrência de grandes desastres, esses também se tornaram muito mais preocupantes do que se poderia imaginar por também contar com a inadvertida interferência e contribuição humana, como se revela a presente mudança climática. Com o aumento de magnitude dos riscos, o sonho moderno de controle da natureza parece ter sido interrompido, sendo que para muitos, cientistas do clima sobretudo, parece ter se transformado num pesadelo (COSTA, 2014).

Para Isabelle Stengers, o momento em que estamos vivendo é definido como a intrusão de Gaia. É um período no qual o planeta dá mostras de que não pode ser controlado pelo saber moderno, ora se

caracterizando pela maneira imprevisível e inesperada como reage, ora estabelecendo limites ao conhecimento humano e às ações nele fundadas. Essa debilidade diz respeito não apenas a dificuldade em operar a contento fora de situações não controladas e previsíveis, como na ocorrência de catástrofes, mas também, como indica a maioria dos estudos sobre as mudanças climáticas, por serem os próprios humanos modernos os criadores de tais fenômenos (STENGERS, 2015). Assim, se os pré-modernos acreditavam que o fim do mundo poderia ocorrer por um desígnio divino expresso em manifestações da natureza, aos modernos – ou, aos que ‘jamais foram modernos’ segundo epíteto consagrado por Bruno Latour – o fim do mundo é uma produção humana com efeitos também sobre todos os não-humanos com os quais compartilhamos a vida no planeta. Um fim de mundo para o qual os não-humanos talvez não saibam como se defender, mas, como de outras vezes, terão que enfrentar.

Nessa perspectiva, a noção de fim do mundo é um meio de tornar mais nítido os elos que ligam os destinos dos seres humanos e não humanos. Afinal é com esses últimos que partilhamos aquilo a que chamamos de mundo, mesmo quando se postula ser real a separação moderna que coloca os humanos num domínio especial. Contudo, do ponto de vista da percepção do perigo, haveria uma linha de continuidade entre seres humanos e não-humanos, no mesmo sentido ao qual Darwin afirmava haver não uma diferença ontológica radical entre essas duas categorias de seres. Para o naturalista britânico, a distinção entre ambos seria apenas de grau e não de gênero (COCCIA, 2013; VERNAL, 2011). Nessa ideia de *continuum* entre as duas espécies de seres, seria possível supor que, por meio do seu instinto de sobrevivência, os não-humanos (não só os animais, mas também o reino vegetal) teriam alguma espécie de percepção de sua possível aniquilação ou sentido do fim ou da morte, tal como os humanos os possuem².

² É ampla a abrangência desse tema e nele poderiam ser incluídas considerações outras, como a de Schopenhauer em *O mundo como vontade e representação*, quando este filósofo formula a ideia da morte como manifestação da vontade numa volta ao estado do nirvana. É seguindo essa mesma matriz que Freud criou um de seus conceitos mais controversos e, ao mesmo tempo, fundamentais para a psicanálise, o ‘desejo de morte’. Por essa concepção é possível observar como o indivíduo não está desconectado nem alheio ao mundo e das forças que nele incidem. Isso pode ser constatado num fragmento lapidar de *Além do princípio do prazer*: “Em última instância, o que deixou sua marca sobre o desenvolvimento dos organismos deve ter sido a história da Terra em que vivemos e de sua relação com o Sol. Toda modificação, assim imposta ao curso de vida do organismo, é aceita pelos instintos orgânicos conservadores e armazenada para ulterior repetição. Esses instintos, portanto, estão fadados a dar uma aparência enganadora de serem forças tendentes à mudança e ao progresso, ao passo que, de fato, estão apenas buscando alcançar

Por conseguinte, cabe pensar que essa habilidade dos animais não-humanos de se sentirem ameaçados ou terem grande sensibilidade sobre o risco de serem exterminados, no caso dos humanos, sofreu um deslocamento quando passou para o âmbito da linguagem, foi simbolizado e assumiu seu estatuto cultural. Nesse registro, a iminência do perigo ou o caráter de urgência dado pelo perigo da morte foi decodificado de forma que o sentido do fim – para o indivíduo e para o grupo – passaram a ser ritualizados, sendo intensamente desenvolvido no plano do mito ou no domínio religioso, na forma de uma escatologia, como aponta Jacques Le Goff (LE GOFF, 1990). Diz o historiador francês que o “termo ‘escatologia’ designa a doutrina dos fins últimos, isto é, o corpo de crenças relativas ao destino final do homem e do universo”. Sobre o tema, o autor prossegue:

O termo, empregado inicialmente – e ainda hoje – sobretudo a propósito das religiões hebraica e cristã, foi ampliado, pelos historiadores das religiões, às crenças sobre o fim do mundo existentes noutras religiões e pelos etnólogos, às crenças das sociedades ditas primitivas relativas a este domínio. Existe também uma tendência, em certos filósofos e teólogos do século XX, para ampliar o sentido da palavra e sobretudo do adjetivo “escatológico”. (LE GOFF, 1990, p. 326)

Nas querelas semânticas sobre a etimologia do conceito de escatologia, Le Goff mostra uma divergência entre aqueles que associam o termo apenas a ideia de um “tempo final” enquanto outros pensam que o termo pode ser também aplicado a circunstâncias em que seja um “tempo de decisão”. O autor afirma que este uso é pensado na dimensão do indivíduo como estando ligado ao julgamento após a morte e ao tema

um antigo objetivo por caminhos tanto velhos quanto novos. Ademais, é possível especificar esse objetivo final de todo o esforço orgânico. Estaria em contradição à natureza conservadora dos instintos que o objetivo da vida fosse um estado de coisas que jamais houvesse sido atingido. Pelo contrário, ele deve ser um estado de coisas *antigo*, um estado inicial de que a entidade viva, numa ou noutra ocasião, se afastou e ao qual se esforça por retornar através de tortuosos caminhos ao longo dos quais seu desenvolvimento conduz. Se tomarmos como verdade que não conhece exceção o fato de tudo o que vive morrer por razões *internas*, tornar-se mais uma vez inorgânico, seremos então compelidos a dizer que ‘o objetivo de toda a vida é a morte’, e, voltando o olhar para trás, que ‘as coisas inanimadas existiram antes das vivas’.” (FREUD, 1996b [1921], p.48). Pode-se lembrar ainda que num registro de caráter filosófico deve-se considerar também a noção de “ser-para-a-morte” desenvolvida por Heidegger em *Ser e Tempo*.

da eternidade, remetendo à ideia de um “tempo final” como um “tempo de decisão”. Apesar da esfera individual não ser objeto de atenção de Le Goff – que está em busca de seus sentidos coletivos – para os propósitos do presente trabalho vale ter em conta essa oposição entre essas duas concepções de tempo, isto é, um tempo final e outro de decisão.

Essa clivagem permite estender essa abordagem ao tema das mudanças climáticas na forma como aqui está será tratada. Isso porque o conceito de escatologia entendido como fim de mundo se entrelaça aos desdobramentos das decisões coletivas sobre os destinos que se abrem aos diferentes seres – humanos e não-humanos, as florestas aí incluídas – no momento histórico atual. A partir desse conceito, pode-se então refletir sobre as consequências que podem ser esperadas caso essas decisões sejam ou não adotadas e, em caso afirmativo: quais serão escolhidas, como irão ser aplicadas e visando quais resultados.

Atualmente, as projeções que se fazem a partir dessas mudanças tem sido a grande fonte de especulações acerca do fim do mundo por conta dos cenários dramáticos e um tanto incertos que são projetados pelos estudos científicos e que invariavelmente trazem implicações sobre os ‘mitos’ das sociedades, sejam elas modernas ou não. Como afirmam Deborah Danowski e Eduardo Viveiros de Castro³:

O “fim do mundo” é um daqueles famosos problemas sobre os quais Kant dizia que a razão não pode resolver, mas que ela tampouco pode deixar de se colocar. E ela o faz necessariamente

³ A perspectiva com a qual Deborah Danowski e Eduardo Viveiros de Castro abordam a questão do ‘fim do mundo’ é apresentada no seu recente livro *Há mundo por vir? – Ensaio sobre os medos e os fins* (2014). O livro chama a atenção por fazer uma vasta síntese dessa problemática com articulações no vasto campo das humanidades sem descuidar do que trazem as ciências naturais como embasamento aos pressupostos dos autores. Trata-se de uma abordagem *sui generis*, pois às considerações sobre o fim do mundo nas vertentes filosófica e antropológica com mesclas de análises literárias e do cinema são agregados dados e pesquisas científicas, sobretudo ligadas ao clima a ao meio ambiente em geral. Todos esses aspectos são conjugados para expor uma leitura densa e contundente sobre o presente estado do mundo e o que algumas correntes de pensamento, tanto à esquerda quanto à direita do espectro político, formulam com relação às perspectivas futuras. Entre os vários méritos do livro, está em apurar para o público leitor em língua portuguesa o estado da arte desse debate na cena internacional, reunindo ideias, autores, temas e conceitos que estão em discussão sobre o assunto que é definido como uma metafísica contemporânea. Por fim, toda essa problematização sobre o fim do mundo é articulada com o perspectivismo ameríndio formulado por Viveiros de Castro (em conjunto com T.J. Lima) e os prováveis desdobramentos não só à sociedade, mas a todos os humanos e não humanos e suas agências em comum. Como se verá, as contribuições de Danowski e Viveiros de Castro várias vezes serão mencionadas ao longo deste trabalho.

sob a forma de fabulação mítica, ou, como se gosta de dizer hoje em dia, de “narrativas” que nos orientem e nos motivem. O regime semiótico do mito, indiferente à verdade ou a falsidade empírica de seus conteúdos, instaura-se sempre que a relação entre os humanos como tais e suas condições mais gerais de existência se impõe como problema para a razão. (DANOWSKI e VIVEIROS DE CASTRO, 2014, p.17)

Como se nota, a discussão sobre o fim do mundo é um problema sempre em aberto devido a sua impossibilidade de se tornar uma questão resolvida e superada, a não ser, como lembram os autores que, de fato, o mundo se acabe. Seja pelo mito seja pela razão, há uma permanente busca de compreensão sobre suas formas de realização que não se restringem meramente uma destruição real do mundo. Ou, em outros termos, sua completa eliminação ontológica.

Como se verá, há também formas simbólicas de se acabar com o mundo, quando suas representações como tal deixam de existir ou sofrem modificações profundas. Tem-se, então, que a noção de fim de mundo comporta vários sentidos e os trabalhos de Le Goff e o de Danowski e Viveiros de Castro, apesar de orientações distintas, são pródigos em exibilos. Contudo, para o que aqui se pretende, serão apresentados – parafraseando Leibniz – outros ‘fins de mundos possíveis’, em busca de algumas caracterizações oportunas aos objetivos do que aqui se pretende.

A perspectiva da ciência sobre o fim do mundo

Sobre o que emana das ciências, em particular da física e da astronomia, o fim do mundo na sua forma mais radical remete à ideia de fim no sentido físico em que toda a matéria deixaria de existir. Talvez as concepções mais açambarcadoras sejam as formulações derivadas das teorias cosmológicas que postulam a ocorrência – para daqui há alguns bilhões de anos – de um *big crunch* ou uma “grande implosão” (HAWKING e MLODINOW, 2005). Esse evento seria uma situação limite, uma singularidade onde não é possível prever quais os acontecimentos ocorreriam uma vez que são fenômenos não regidos pelas regras que os circunscrevem no tempo e no espaço⁴. Essa grande implosão

⁴ No livro *A dança do universo*, o astrônomo Marcelo Gleiser (GLEISER, 1997), caracteriza singularidade como sendo uma situação limite ao próprio conhecimento, pois

se contrapõe ao *big bang* ou a “grande explosão” como também é conhecida a teoria que define o acontecimento que teria dado origem a toda a matéria, energia e calor dispersos pelo universo, o que também constituiria outra singularidade. Para os astrônomos que partilham dessa concepção, é a partir desses elementos constituintes que se formam as estruturas do universo, tais como galáxias, estrelas, planetas e diversos outros corpos celestes e partículas. O *big crunch* representaria não só o fim do mundo, mas o fim do próprio universo em sua totalidade. Vale dizer que essa seria uma consideração válida sobre um modelo do universo que teria tido um início e deverá ou poderá ter um fim. Caso se considere o universo uma entidade sempre existente (um universo eterno) ou que teve início, mas pode não ter fim – um universo infinito surgido de um mundo fechado, como define Alexandre Koyré (KOYRÉ, 1986) – um outro cenário se estabelece com diferentes possibilidades. Porém, talvez não seja preciso seguir muito mais por essa via. Cabe reter que para um universo que venha a ter um fim, isso diz respeito à degradação da energia e ao aumento da entropia. Essa noção ganha importância quando se trata das questões ligadas à sustentabilidade, a geração e uso de energia e ao aproveitamento de recursos naturais tal como discute o economista Georgescu-Roegen à luz da segunda lei da termodinâmica (GEORGESCU-ROEGEN, 2012).

Ainda sobre as previsões científicas oriundas do campo da astronomia, mas circunscritas ao sistema solar, o fim poderia ser antes mesmo da referida “grande implosão”. Conforme as teorias sobre o nascimento e morte das estrelas (MACIEL, 1995), também num futuro bastante distante, nosso planeta azul poderá ser destruído ao entrar em choque com o Sol uma vez que esse astro, seguindo o curso de desenvolvimento comum às estrelas, deverá se expandir atingindo um tamanho muito superior ao atual antes de entrar em colapso. Nessa expansão, o Sol cresceria ao ponto de incorporar os planetas de suas orbitas mais próximas e entre eles, possivelmente, a Terra. Mesmo que essa incorporação não aconteça, a própria expansão do Sol seria suficiente para eliminar a atmosfera terrestre, o que significaria o extermínio da vida no planeta.

Apesar de serem possibilidades muito remotas em relação ao atual contexto da vida na Terra, essas formulações são válidas na medida em que canalizam indagações universais dos seres humanos. Isto é, correspondem às perguntas permanentemente recolocada sobre o que

nesse caso “a densidade da matéria se torna infinita, a curvatura do espaço-tempo se torna infinita e a distância entre dois ‘observadores’ tende a zero”.

somos, quem somos, de onde viemos e para onde vamos, se é que há algum sentido nisso tudo. Em todo caso, essas não são as únicas possibilidades do fim do mundo tendo como base fenômenos astronômicos.

Sem que haja a total destruição do planeta, como nas especulações anteriores e indiferente a um momento específico da história do universo, há sempre o risco de sermos atingidos por um corpo celeste vindo do espaço, como um asteroide. Como se sabe, isso não seria a primeira vez, conforme indicam algumas hipóteses sobre o desaparecimento dos dinossauros há 65 milhões de anos e uma das grandes extinções de espécies ocorridas. Para isso acontecer novamente, bastaria apenas a colisão de um grande asteroide, com aproximadamente um quilômetro de diâmetro (lembrando que a Terra tem em torno de treze mil), para que se tenham consequências devastadoras para todas as formas de vida na Terra. Apesar da probabilidade estatística de um evento como esse ser baixa, como se nota, a segurança para a vida no planeta é bastante frágil. Situação agravada se o aforismo de Nietzsche estiver certo quando diz que Deus está morto. Nesse caso, não temos nenhuma garantia de que algo ou alguém irá nos salvar.

Todas as possibilidades apresentadas anteriormente são formulações oriundas do campo da cosmologia e das ciências astrofísicas que para avançar em tais conhecimentos, demandam constantes recursos em pesquisas. Os cenários apresentados são, ao fim e ao cabo, situações em que os humanos buscam descobrir o desenrolar de uma trama cujo final provavelmente não poderemos, enquanto espécie, presenciar. Excluída a possibilidade sugerida em produções cinematográficas, caso do filme *Armageddon*, a consciência de que existem riscos vindo de fora do planeta não constitui algo sobre o qual seja possível fazer alguma coisa no sentido de uma intervenção humana. Nada além do rastreamento de objetos vindo do espaço com os modernos e avançados sistemas de monitoramento. Apesar do enorme potencial nuclear-atômico, por enquanto os poderes de destruição humanos ainda estão limitados à dimensão terrestre, mais especificamente à biosfera. Exceção seja feita ao que propõe Stephen Hawking numa palestra feita em 2009 por ocasião dos cinquenta anos da NASA (Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço dos Estados Unidos) em que o astrofísico inglês incita os seres humanos a buscarem, o quanto antes, colonizar o espaço com vistas a defender o próprio futuro da espécie⁵. Nesse caso, para o astrofísico,

⁵ Já saiu do campo da ficção e das intenções a ocupação de outros planetas do Sistema Solar. Em outubro de 2016 o presidente dos Estados Unidos, Barack Obama, afirmou o

interessa somente a espécie humana por se tratar, como ele afirma, de vida inteligente. Ainda que com os elevados gastos que essa operação envolveria, que ele acredita serem proporcionalmente pequenos se comparados às robustas cifras da economia mundial. Por essa razão o objetivo proposto deveria ser buscado, mesmo considerando que no meio disso tudo – Hawking reconhece – seja preciso enfrentar as mudanças climáticas (HAWKING, 2009).

O fim do mundo ou fim do mundo capitalista?

Pensar sobre o universo permite ter uma melhor percepção sobre nosso lugar no cosmos e também compreender o que se passa aqui na Terra, conforme afirma o próprio Hawking. No entanto, Bruno Latour num texto em que também se vale de uma referência cinematográfica para apoiar seu argumento⁶ – o filme *Gravidade*, lançado em 2013 – destaca que é o momento de nos preocuparmos menos com o que se passa no espaço cósmico e voltarmos a atenção sobre a nossa verdadeira casa, o planeta Terra (LATOUR, 2013). É nessa escala que os seres humanos e também os não humanos são protagonistas e cujas ações tem repercussão num horizonte de tempo que pode afetar as próprias gerações que poderão viver o fim do mundo. Essa visão de Latour, que faz uma espécie de revolução copernicana às avessas ao repor a Terra no centro do universo – o universo que habitamos – também trata da destruição física do planeta, mas não da mesma forma como as previsões astronômicas o fazem. Ele se preocupa fundamentalmente com o debate sobre as mudanças climáticas e o confronto com os negacionistas, isto é, dos grupos que não aceitam os argumentos de que os seres humanos contribuem para as atuais mudanças climáticas⁷. Latour quer mostrar que travestida de embate

seguinte: “Definimos um objetivo claro vital para o próximo capítulo da história americana no espaço: enviar humanos a Marte na década de 2030 e trazê-los de volta à Terra, com a ambição final de um dia ficar lá por um tempo maior”, disse Obama em artigo no site da rede CNN.

⁶ Nas considerações, análises e ensaios sobre o fim do mundo, chama a atenção a profusão de referências a filmes sobre o assunto. Danowski e Viveiros de Castro destacam o livro *L'Apocalypse Cinéma* de Peter Szendy, lançado na França em 2012 “que comenta treze filmes de fim-de-mundo e traz referências instrutivas a dezenas de outros”. Vale lembrar que Danowski e Viveiro de Castro ainda tecem comentários particularmente interessantes sobre o filme *Melancholia*, de Lars von Trier. Apesar de não mencionado pelos autores, mas particularmente inspirador para esta tese pela sua fina percepção dos laços que ligam humanos e não-humanos são os filmes do diretor Terrence Malick, em particular, *A Árvore da Vida*.

⁷ Essa questão será tratada especificamente num dos itens do capítulo 2.

científico, na verdade, nessa pretensa disputa há uma questão política e também econômica que subjaz à discussão. Essa disputa é chamada de Guerra entre Mundos, conforme se verá adiante. O que está em questão para o autor, na linha do que se tratou sobre o tempo final e o tempo de decisão de LeGoff, são as escolhas a serem feitas sobre o futuro da vida na Terra ou, em Gaia, como o autor prefere. De todo modo, para Latour, o verdadeiro fulcro da discussão é a crise ambiental que se coloca como o fim do mundo na escala planetária.

Nesse sentido, é possível encontrar autores que também refletem sobre a questão nessa perspectiva. Sobre um ponto de vista das ciências sociais essa pode ser entendida conforme análise do sociólogo Immanuel Wallerstein, numa coletânea de artigos de sua própria autoria, reunidos no livro *O fim do mundo como o concebemos – ciência social para o século XXI* (WALLERSTEIN, 2002). Desnecessário dizer que o mundo ao qual Wallerstein se refere não é o mesmo dos astrônomos. Para esse autor, o mundo que ele tem em mente passa pela ideia de sistema-mundo, conceito formulado pelo historiador Fernand Braudel, mas que tem papel central em sua extensa obra. Tomando o mundo como um sistema, as análises de Wallerstein recaem sobre as relações (econômicas, sociais, culturais) que se dão dentro e fora dos Estados-Nação e os campos de força e de dominação estabelecidas entre eles. Um dos pontos de ancoragem da perspectiva de Wallerstein está nos processos históricos de longa duração que estruturam as economias-mundo em um sistema de Estados. Assim, sua atenção se volta a entender como surgem, como se mantêm e, por fim, como acabam as hegemonias dos que ocupam o centro do sistema.

Para Wallerstein, a presente configuração do sistema-mundo foi dada a partir de arranjos no capitalismo europeu desde o século XVI que culminou com a emergência dos Estados Unidos como potência militar, econômica e política após sair como um dos principais vitoriosos da Segunda Guerra Mundial. O fim do mundo para Wallerstein ou, como ele mesmo diz, o mundo como o concebemos, estaria com os dias contados uma vez que os Estados Unidos estariam perdendo sua posição de liderança mundial hegemônica desde o final do século passado, o que se acentuou após os ataques de 11 de setembro de 2001. Assim, o que se poderia chamar de *big-crunch* do sistema mundo na ótica de Wallerstein passa pelo fim do domínio mundial norte-americano, o que poderia trazer severas consequências, entre elas, levar o capitalismo ao colapso. Para o autor, esse sistema está em crise terminal por várias razões entre elas, os perigos de ordem ecológica surgidos nos últimos tempos como buracos

na camada de ozônio, efeito estufa e acidentes nucleares. Vale ver o que afirma Wallerstein:

Os dilemas ambientais que enfrentamos hoje são resultado direto do fato de vivermos numa economia-mundo capitalista. Enquanto todos os sistemas históricos anteriores transformaram a ecologia, e mesmo alguns deles destruíram a possibilidade de manter um equilíbrio viável em áreas que teriam garantido a sobrevivência do sistema histórico localmente existente, somente o capitalismo histórico, pelo fato de ter sido o primeiro sistema a ter englobado a terra e expandido a produção (e a população) a uma taxa antes inimaginável, ameaçou a possibilidade de existência futura viável de toda a espécie humana. O fez essencialmente porque os capitalistas neste sistema conseguiram neutralizar a capacidade de todas as outras forças de impor restrições às suas atividades em nome de quaisquer valores outros que não a acumulação incessante de capital. (...) A economia política da situação em curso é que o capitalismo histórico está de fato em crise, precisamente porque não pode encontrar soluções razoáveis para seus dilemas presentes, entre os quais a incapacidade de conter a destruição ecológica é um dos principais, senão o único. (WALLERSTEIN, 2002, p.117)

Apesar das atuais tendências nos países de capitalismo avançado em alterar os padrões de geração e consumo de energia nos sistemas de produção agrícola e industrial, os impasses sobre as questões ambientais persistem uma vez que não são de caráter conjuntural, mas estrutural. Wallerstein toca nesse aspecto ao discutir a precariedade de alternativas para que as empresas internalizem os custos ambientais de sua produção. Na medida em que isso afeta as taxas de lucro e os Estados deixam de cumprir seu papel regulador, o que exigiria cobrar das empresas os gastos para preservação ou restauração ambiental dos insumos utilizados, a lógica tem sido a de empurrar esse custo para a sociedade. É o que o autor define como o “segredo sujo” do capitalismo⁸. No entanto, quando se fala

⁸ São históricos e mundiais os exemplos de desastres provocados por empresas públicas e privadas cujas consequências sociais e ambientais não foram ou não puderam ser

de sociedade, esta é pensada por Wallerstein num plano global, o que implica considerar também suas desigualdades políticas e econômicas já que há uma transferência dos custos ambientais dos países do Norte para os países do Sul.

Apesar do diagnóstico pouco animador sobre os perigos ambientais entrevistados no presente momento do capitalismo histórico, sendo essas as razões para que se pense no fim do mundo, Wallerstein alimenta a crença de que a ciência e a tecnologia poderiam cumprir um papel redentor. Não trata, entretanto, de uma adesão ingênua aos poderes da ciência e nem se advoga uma visão genérica e indistinta dela. Ele afirma que uma ciência newtoniana e determinista foi capturada pelo capitalismo que se vale dela e, principalmente, da tecnologia como uma forma de autolegitimação e justificativa. Veremos adiante que, no contexto das mudanças climáticas, a instrumentalização das florestas tropicais passa por essa forma de apropriação da ciência pelo capitalismo. Porém, Wallerstein critica essa visão de ciência ao dizer que o “conceito de uma atividade intelectual sem raízes, à procura de verdades eternas fundamentais, foi superado” (WALLERSTEIN, 2002, p. 119). Por essa razão, sua crença vai em outro sentido:

As ciências da complexidade são muito diferentes da ciência newtoniana, e de várias maneiras importantes: a rejeição da possibilidade intrínseca de previsibilidade; a normalidade do sistema se afastar do equilíbrio, com suas bifurcações inevitáveis; a centralidade da seta do tempo. Mas talvez o mais relevante para a nossa presente discussão seja a ênfase na criatividade autógena dos processos naturais e a indistinguíbilidade entre humanos e natureza, com a consequente afirmação de que a ciência é, claro, parte integral da cultura. (WALLERSTEIN, 2002, p.119)

Indo na contramão da tradição moderna, Wallerstein chama a atenção para a indistinguíbilidade entre humanos e natureza e atribui a

restauradas. Nesse sentido, um exemplo brasileiro recente e altamente emblemático desse “segredo sujo do capitalismo” apontado por Wallerstein foi o rompimento da barragem da empresa Samarco no município de Mariana em Minas Gerais em novembro de 2015, que matou 19 pessoas, acabou com uma vila inteira, contaminou todo o vale do rio Doce a jusante do acidente, destruindo sua fauna e flora até sua desembocadura no oceano Atlântico. Mais de seis meses após o acidente a barragem continua vazando rejeitos e as punições não foram aplicadas.

isso um valor que envolve também uma ideia de ciência como parte da cultura. Essa é uma outra noção a ser retida para os propósitos do presente trabalho. Se o mundo que abarca essa junção indistinguível de seres vivos corre o risco de acabar, as ciências da complexidade poderiam contribuir para que as escolhas que se fazem no presente permitam mudar os rumos da história que se está construindo, mesmo se considerada a imprevisibilidade das escolhas feitas.

Contudo, apesar de tratar do fim do mundo e antecipar parte das discussões sobre a questão do clima, esse trabalho de Wallerstein ainda não abarca os debates mais agudos sobre a crise climática que avança a passos rápidos. Desse modo, seguindo uma literatura mais recente acerca da discussão sobre a temática do fim do mundo e fazendo jus às ciências da complexidade, a situação do mundo passa a ser vista de forma ainda mais complexa com a ampliação dos horizontes temporais envolvidos na análise.

Na medida em que falar de imprevisibilidade das escolhas implica em desconhecer a completa cadeia de eventos que se desenrola ao longo do tempo a respeito de um objeto ou fenômeno, isso se torna ainda mais incerto quando não se sabe bem ao certo como é esse objeto ou fenômeno. Isso vale, por exemplo, para a compreensão de todos efeitos da explosão das bombas atômicas, mas também é válido ao se pensar nos possíveis efeitos da devastação completa das florestas tropicais e os impactos na biodiversidade e no clima que isso acarretaria. Numa tentativa de dar inteligibilidade a essas situações que envolvem imprevisibilidade e indefinição, Timothy Morton (MORTON, 2013) criou o conceito de hiperobjetos. Na definição feita logo na abertura de seu livro *Hyperobjects – Philosophy and Ecology after the End of the World*, Morton afirma:

Em *O Pensamento Ecológico* [seu livro anterior] eu cunhei o termo hiperobjetos para fazer referência a coisas que estão massivamente distribuídas no tempo e no espaço relativo aos humanos. Um hiperobjeto pode ser um buraco negro. Um hiperobjeto pode ser o campo de óleo no Lago Agrio no Equador ou os Everglades na Flórida. Um hiperobjeto pode ser a biosfera ou o sistema solar. Um hiperobjeto pode ser a soma total de todos os materiais núcleo-atômicos da Terra; ou apenas o plutônio ou o urânio. Um hiperobjeto pode ser um produto de fabricação humana de muito longa duração como o isopor ou sacolas

plásticas, ou a soma de todos os ruídos das máquinas do capitalismo. Hiperobjetos, então, são ‘hiper’ em relação a alguma outra entidade, quer sejam eles fabricados diretamente pelos humanos ou não. (MORTON, 2013, p.1 – tradução minha)

Trata-se, portanto, de um conceito amplo que em algumas situações pode mesmo assumir uma dimensão metafórica. De todo modo, ao mesmo tempo em que esses hiperobjetos não se deixam apreender facilmente, são passíveis de compreensão por darem a impressão de se estar cercado por eles. Para isso, Morton dá algumas características deles:

Os hiperobjetos tem numerosas propriedades em comum. Eles são viscosos, o que significa que eles ‘aderem’ aos seres que estão envolvidos com eles. Eles são não-locais; em outras palavras qualquer ‘manifestação local’ de um hiperobjeto não é diretamente o hiperobjeto. Eles envolvem diferentes profundidades temporais que a escala humana está acostumada a usar. (MORTON, 2013, p.1 – tradução minha)

Essas são apenas algumas características às quais outras são acrescidas na apresentação feita pelo autor. Por esta razão, para esmiuçar o que entende, como define, quais as origens dos hiperobjetos, Morton transita por distintas arenas que, como ele coloca no subtítulo do livro, passa pela filosofia e pela ecologia, mas não se restringe a esses campos. Ele estabelece diálogos no domínio das ciências e das artes para mostrar como suas produções foram responsáveis por criar uma nova consciência do tempo-espaço. Para Morton o que estamos vivendo nesse início de século não está desconectado dos avanços e descobertas ocorridas no início do século XX e cujos desdobramentos foram ocorrendo ao longo de todo esse século. São essas transformações que provocaram o que ele chama de *dissolução da noção de mundo*. Deste modo, ao considerar as significativas transformações na Física no início do século XX, sobretudo com o surgimento da mecânica quântica e da teoria da relatividade e o conseqüente uso para a fabricação de armas atômicas, ele mostra que esses avanços não foram acontecimentos isolados. Concomitante a isso também surgiram novas concepções artísticas como foi o caso do expressionismo que mostra um mundo com suas formas em desagregação. Isso também teria tido o seu correspondente nas novas perspectivas surgidas na filosofia, em especial, com a emergência da

fenomenologia em suas várias vertentes que redefiniram os limites para (ou a impossibilidade de) apreensão total dos objetos.

Na esteira dessa discussão, Timothy Morton afirma que a candente noção de Antropoceno (que será apresentada mais à frente) está sendo criada sobre um mundo que já acabou. Para o autor, esse evento contraria a costumeira imprecisão dos eventos históricos, pois teria ocorrido com data e local exato, ou seja, na explosão da primeira bomba atômica ainda durante os testes feitos no deserto no Novo México, nos Estados Unidos, em junho de 1945. As inúmeras consequências daí advindas, entre elas o lançamento de uma fina camada de material atômico sobre a toda a Terra é a marca indelével desse acontecimento. É por essa razão que Morton afirma que os “hiperobjetos são diretamente responsáveis por aquilo que eu chamo de fim do mundo” (MORTON, 2013, p.2). As mudanças climáticas, que o autor não aceita serem chamadas como tal e as trata, sem eufemismos, como “aquecimento global”, é um dos hiperobjetos responsável pelo fim do mundo em que estamos vivendo.

Um mundo acabado

Isso tudo ocorre num mundo intensamente conectado, ou globalizado, surgido dos avanços dos processos de modernização que experimenta o aumento incessante dos fluxos de pessoas, mercadorias e capital, mas não de poder. A articulação de todas essas temáticas vem ocupando boa parte da produção acadêmica e cultural que há tempos fez a crítica aos limites e mesmo ao esgotamento do projeto moderno com suas grandes utopias, antes mesmo que a problemática ambiental tivesse despontado. Essa crítica recai sobre o fato de que essas utopias, a pretexto de promover avanços e conquistas civilizatórias também não deixaram de gerar destruição e morte. A ocorrência de duas grandes guerras no século XX, as experiências do nazismo e do fascismo e, por conseguinte, do holocausto, bem como a violência do stalinismo soviético e outros totalitarismos surgidos no pós-guerra são responsáveis pela descrença nos apregoados avanços das grandes utopias. Atualmente, os efeitos do surgimento e ações de algo como o Estado Islâmico em toda sua cadeia de acontecimentos (atentados produzidos, migração da população afetada, cooptação de membros pela religião, combate pelas grandes potências e cadeia de financiamento ligado aos países produtores de petróleo) continuam a criar uma espessa névoa sobre os sentidos civilizatórios. Desse modo, ao se acrescentarem as ameaças trazidas pelas mudanças climáticas e a tibieza com a qual são arrostadas pelos líderes mundiais, não raro a situação contemporânea parece ser a de uma

iminente catástrofe ou de um mundo em completa desagregação⁹. Num certo compasso de estilo e interlocução com Timothy Morton, Déborah Danowski e Eduardo Viveiros de Castro afirmam:

Sabemos que “o mundo começou sem o homem e terminará sem ele”, na frase tão lembrada e tão plagiada de Lévi-Strauss (...). Mas quando as escalas de finitude coletiva e da finitude individual entram em uma trajetória de convergência, essa verdade cognitiva se torna subitamente uma verdade afetiva difícil de administrar. Uma coisa é saber que a Terra e mesmo todo o Universo vão desaparecer daqui a bilhões de anos, ou que, bem antes disso mas em um futuro ainda indeterminado, a espécie humana vai se extinguir – este último saber é, de resto, frequentemente neutralizado pela esperança de que “iremos nos transformar em outra espécie” (noção que carece de qualquer sentido preciso) –; outra coisa bem diferente, é imaginar a situação que o conhecimento científico atual coloca no campo das possibilidades iminentes: a de que as próximas gerações (as gerações *próximas*) tenham de sobreviver em um meio empobrecido e sórdido, um deserto ecológico e um inferno sociológico. Uma coisa, em outras palavras, é saber teoricamente que vamos morrer; outra é receber de nosso médico a notícia de que estamos com uma doença gravíssima, com provas radiológicas e outras à mão. (DANOWSKI e VIVEIROS DE CASTRO, 2014, p.29)

Diferente de outros autores que mesmo traçando cenários desoladores com relação aos problemas atuais, ainda acreditam ser possível encontrar o caminho da ‘sustentabilidade’ dentro do sistema

⁹ Num curto e interessante artigo intitulado “A horda zumbi”, Alexandre Nodari e Flávia Cera (NODARI e CERA, 2013) mostram como é sintomático da vida contemporânea a existência de um ideário de que o mundo está repleto de mortos vivos ou zumbis. Isso funcionaria como uma forma de antecipação de como seria viver num mundo rodeado por esse tipo de seres, que tem presença marcante em diversas produções culturais como filmes, seriados, desenhos infantis, músicas, além das manifestações de grupos que se reúnem para se paramentarem como tal. Porém, para além do simulacro, os autores destacam a presença cada vez maior de ‘vivos-mortos’ que circulam atualmente pelas cidades e precisam incessantemente de fármacos antidepressivos e congêneres para continuarem vivendo e, principalmente, produzindo.

capitalista – esse parece ser o caso, entre vários outros, de Eduardo Matias (MATIAS, 2014) –, Danowski e Viveiros de Castro não se deixam levar por discursos de otimismo reformista ou palavras de ordem do momento (os autores mostram seu desagrado com o vocabulário corporativo-empresarial que impregna a discussão sobre as ameaças climáticas tais como ‘governança’, ‘recursos’, ‘serviços ambientais’). Para eles, não haveria porque se preparar para o que vai vir uma vez que a catástrofe já começou e mesmo as soluções de geoengenharia ambiental que buscam contornar a crise climática não são nada mais do que “tornar *produtivas* as consequências *destrutivas* que vai semeando ao longo do seu caminho, ou por outras palavras, capaz de auferir gordos lucros com uma tal *Aufhebung* [anulação] técnica” (DANOWSKI e VIVEIROS DE CASTRO, 2014, p.69).

Para dar inteligibilidade ao que pretendem Danowski e Viveiros de Castro em seu livro *Há mundo por vir?* é preciso entender aquilo que eles estabelecem como um modelo de análise (se é que se pode chamá-lo assim) da dualidade mítica humanidade/mundo. Em outras palavras: com esse esquema seria possível considerar esses dois termos em sua forma tanto empírica como transcendental, refletindo sobre a ideia de uma humanidade sem mundo e um mundo sem a humanidade. A partir desse esquadrinhamento (uma matriz, como eles mesmos definem) são analisadas as “fabulações míticas, artísticas, científicas ou filosóficas sobre o fim do mundo” cujas perspectivas criam um mundo antes e depois dos humanos. Nesse escrutínio também se leva em conta o “tom afetivo ou valor atribuído a cada uma dessas resoluções subtrativas”, isto é, os autores consideram se:

O mundo depois de nós pode ser visto como uma nova Idade de Ouro para a vida, ou alternativamente, como um deserto silencioso e morto; a humanidade após o fim do mundo pode ser vista como uma raça de super-homens cujo destino é o cosmos infinito, ou como um punhado de sobreviventes miseráveis em um planeta devastado, e assim por diante. (DANOWSKI e VIVEIROS DE CASTRO, 2014, p.34)

Com essa abordagem pode-se ter noção de como diferentes autores ou grupos se posicionam frente ao que seria a noção de fim do mundo segundo o modo como cada um deles o concebe. Em toda essa elaboração, a problemática das mudanças climáticas é apenas um dos aspectos envolvidos, uma vez que as previsões de prazo mais longo também

envolvem a questão do uso e disponibilidade de recursos naturais, energia e conhecimento. Em última instância, das narrativas selecionadas por Danowski e Viveiros de Castro é para o domínio da tecnologia que convergem boa parte dos discursos sobre como enfrentar o fim do mundo¹⁰. Isso tanto à direita, como é o caso das propostas elaboradas pelo *Breakthrough Institute*, quanto do Manifesto Aceleracionista que se inscreve numa tradição ligada à esquerda em que propõem formas de emancipação humana frente ao mundo por meio da intensificação das atuais forças produtivas. Essas são apenas algumas das figurações do futuro que são passadas pelo crivo dos autores.

Em todo o caso, o que se constata em todas essas produções discursivas ou mitologias como são chamadas por Danowski e Viveiros de Castro é que elas trazem a marca de seus contextos, isto é, são desdobramentos futuros elaborados a partir da cena socioeconômico-cultural europeia ou norte-americana. Por isso, a contrapelo de todas essas formulações selecionadas pelos autores, eles irão pensar o futuro e também o passado tomando como referência o perspectivismo ameríndio. Essa alternativa, que como os próprios autores lembram, está mais em conformidade com um outro manifesto – o Antropofágico, de Oswald de Andrade – tem uma dupla função crítica.

A primeira delas é pôr em questão que o conceito de humanidade invocado genericamente nas produções sobre o contexto de crise planetária (e nas mitologias que Danowski e Viveiros de Castro analisam), não consideram as populações e nem as mitologias ameríndias ou das populações autóctones de outras regiões do globo. Uma segunda função crítica é quando os autores chamam a atenção para um aspecto crucial da história e dos mitos dos povos ameríndios, uma vez que são esses povos que souberam viver num mundo que já acabou: o deles. No caso desses antigos povos do continente americano, o fim do mundo já aconteceu desde há quinhentos anos no contato com os homens brancos europeus. Logo, se há algum aprendizado ou lição que se possa ter para viver num mundo acabado são os coletivos ameríndios que podem dar, ou, como dizem os autores:

¹⁰ Cabe destacar que no livro *Filosofia da Tecnologia: um convite*, Alberto Cupani (CUPANI, 2011) mostra com notável riqueza argumentativa o apelo à importância da tecnologia na vida contemporânea. Ao sabatinar uma série significativa de autores que tratam do tema, Cupani traça as origens, as ligações e os eventuais desvios da tecnologia em relação aos diferentes modelos de ciências. Nessa caracterização é traçado um quadro amplo do tema que também problematiza o papel da tecnologia nos destinos futuros das sociedades e as tensões que elas criam no seu interior, sem o sentido agonístico presente no livro de Danowski e Viveiros de Castro.

Falar no fim do mundo é falar na necessidade de imaginar, antes que um novo mundo em lugar deste nosso mundo presente um novo povo; o povo que falta. Um povo que creia no mundo que ele deverá criar com o que de mundo nós deixamos a ele. (DANOWSKI e VIVEIROS DE CASTRO, 2014, p.159)

Os autores mostram como por toda a América os povos indígenas desenvolveram formas de se manterem vivos e fazerem frente aos efeitos da colonização e chegarem até a contemporaneidade. Aqueles que vivem nas florestas tropicais são alguns dos sobreviventes desse processo. Assim, no contexto das mudanças climáticas, novos desafios se colocam com uma nova perspectiva de fim de mundo da qual eles não estão excluídos e nem estão imunes. Desse modo, na medida em que representam a forma contemporânea do fim do mundo, cabe entender como as mudanças climáticas emergem como problemática preponderante no início do século XXI e se dissemina por todo o globo na medida em que afeta indiscriminadamente indivíduos, corporações e Estados-Nação, bem como a todos os seres vivos e não vivos do mundo natural. É o que se verá a seguir.

O mal-estar nas mudanças climáticas

A entrada no século XXI, quando coincidiu uma dupla virada – de século e de milênio –, parecia ser um momento de grande simbolismo às indagações a respeito do futuro do mundo com os novos tempos que se abriam e os esforços a serem feitos visando melhorá-lo. E nada mais simbólico como preocupação com o devir do que o cuidado com as futuras gerações, lema sempre propagado nos fóruns ambientais onde se prega a ideia de desenvolvimento sustentável ou da sustentabilidade.

No entanto, mal essa nova etapa da história – ainda presa ao calendário humano – havia começado e logo as atenções se voltaram para os eventos recém-ocorridos, com as prementes agendas globais que passaram a ser estabelecidas. Apenas para mencionar os dois principais ocorridos ainda na primeira década no novo século nos Estados Unidos, mas com alcance planetário: os ataques em Nova York e Washington, DC em 11 de setembro de 2001 e a crise financeira americana de 2008. Quanto aos primeiros, além do desencadeamento de uma nova guerra foram tomadas medidas de segurança e vigilância em todo o mundo que impuseram, por um lado, limites aos ideais de liberdade tão caros ao

Ocidente e, por outro, o recrudescimento da violência contra os países que foram identificados como promotores dos ataques, caso do Afeganistão e, posteriormente, do Iraque. Por sua vez e não desconectado ao evento anterior, a crise financeira de 2008 provocou um abalo econômico de tamanha proporção que mostrou as consequências perigosas e duradouras que podem advir dos fluxos de capital, com pouco controle e fraca regulamentação, circulando ao redor do mundo somente em busca de rentabilidade. Pode-se dizer que ainda em 2016 esses dois episódios continuam a ter graves desdobramentos, sem previsão de serem solucionados¹¹.

A ocorrência desses eventos no lumiar do novo século mostrava o contrário de uma abertura para tempos de paz e prosperidade como podiam ser esperadas conforme apontou o historiador Robert Kagan ao se referir às perspectivas otimistas que foram colocadas no início dos anos 90 com o fim da Guerra Fria (KAGAN, 2009). Na verdade, para esse autor, ao invés disso um outro movimento entrou em curso. Eram esperados para o início do século XXI significativos avanços da democracia e de uma maior harmonia de interesses entre países que até então eram rivais na ordem mundial anterior, caso dos Estados Unidos e Rússia. Todavia, ao contrário dessa expectativa, o que ocorreu foi um realimento de posições e o estabelecimento de novas polarizações. Para Kagan, o que de fato se passou foi definido como título do seu livro: *O retorno da história e o fim dos sonhos*. Era como se o mundo tivesse retrocedido a um estágio anterior, numa espécie de repetição de um sintoma, em que as polarizações políticas se faziam necessárias para demarcar posições – democracias versus autocracias – no jogo de forças no campo da política internacional. Embora a problemática ambiental não

¹¹ Sobre a crise financeira de 2008, mesmo os fervorosos ideólogos do capitalismo como o ex-ministro da Fazenda no período da ditadura brasileira, Antônio Delfim Netto, fazem críticas ao que se passou naquele momento e sobre as medidas atenuantes que foram adotadas. No início de 2016, de forma incisiva, o ex-ministro faz um diagnóstico pouco favorável da situação: “É preciso ser míope, ingênuo ou mal informado para não reconhecer que a política monetária nunca esteve, de fato, no controle da economia americana. O FED (o Banco Central dos EUA) assistiu, surpreso, à sua “grande moderação” terminar na “grande decepção” de 2008. Foi obra da “ciência” imaginária dos “mercados perfeitos” inventada para eliminar, em nome da “eficiência”, os necessários controles sobre o sistema financeiro instalados nos anos 30 do século passado. A verdade é que hoje, depois de 3.000 dias e US\$ 3 trilhões despejados pelo FED, pelo Banco Central Europeu e pelo Banco Central do Japão, além das ejaculações monetárias aleatórias do Banco Central Chinês, o mundo continua pendurado na brocha! Não é razoável acreditar que eles tenham o “mapa” (a teoria) e a “bússola” (a experiência) para saber o que fazer: apenas apalpam às cegas, os problemas que ajudaram a criar, mas não têm como resolver” (DELFIN NETTO, 2016).

esteja no foco das preocupações de Kagan, este irá afirmar que o restabelecimento dessa polarização se torna um obstáculo no enfrentamento dessas questões. Isso fica mais evidente quando se considera a importância flutuante da questão ambiental na agenda política internacional.

A centralidade das questões ambientais pode depender da natureza de desenvolvimentos políticos e econômicos mais amplos. Posto de maneira crua, o meio ambiente pode ser mais importante durante períodos de menor tensão internacional, mas tem muito menos importância se a velha agenda 'de alta política' se reafirma. O destino das preocupações ambientais durante a Guerra do Golfo de 1990-1991 é um caso ilustrativo disto; quando a guerra está em causa, as preocupações ambientais não adquirem uma posição central. (SMITH *apud* NOBRE, 1999, p.144).

Com a irrupção vigorosa da crise climática talvez não seja o caso de pensar em retorno da história, mas de um avanço a um outro estágio do capitalismo que, como foi apontado por Wallerstein, indicaria sinais do seu esgotamento. Nessa perspectiva, o fim do capitalismo não se daria a partir do confronto entre as forças produtivas e a posse dos meios de produção com seu consequente desfecho revolucionário, como propunha Marx. Como defende o historiador Luiz Marques no seu recém lançado livro, *Capitalismo e Colapso Ambiental*, o ocaso capitalista seria em razão de sua constante necessidade de expansão o que leva, por conseguinte, a ultrapassagem dos limites ambientais da biosfera. Por essa razão, para Marques, se prefigura uma situação catastrófica (outro nome para o fim do mundo), uma vez que a crise ambiental tal como hoje se desenha, abala os pilares civilizatórios da sociedade. Isso é corroborado e amplificado por também colocar em risco a existência das formas de vida não humana com as quais compartilhamos o suporte planetário ao mesmo tempo que estes também servem de esteio para a existência humana. Para o que interessa a esse trabalho, esse é o caso das florestas tropicais e das formas de vida por elas abrigadas que estão em continua ameaça face o avanço do desmatamento que, na forma e na escala com que é feito contemporaneamente, nada mais é que um sintoma do capitalismo.

Ao abordar o tema civilizatório, vem ao caso lembrar que em *Mal-estar na cultura*, ou *Mal-estar na civilização* como foi adotado numa das

traduções para o português, Freud (FREUD, 1996a) já afirmava que a civilização moderna era fonte de insatisfação entre os homens e mulheres (essas, sobretudo) de sua época, pela exigência que faz pela contenção da agressividade dos indivíduos que tem como contrapartida, as neuroses. Contudo, para o criador da psicanálise prescindir dos marcos civilizatórios constituiria risco ainda maior pelo perigo de se estar às voltas com a autodestruição e, conseqüentemente, com a barbárie. É importante lembrar que Freud escreve isso à sombra do avanço nazista e do prenúncio da segunda guerra mundial. Isso está em linha com o que pensa Norbert Elias, leitor de Freud e teórico do processo civilizador, para quem este último decorre do comedimento das paixões e pelo autocontrole que o uso da razão proporciona (ELIAS, 2011). Logo, civilização não seria excesso, mas a perda deles. Nessa chave, se há saída da crise ambiental, certamente a recusa da expansão ilimitada do capitalismo é um dos poucos, senão o único caminho a trilhar, convertendo a civilização numa moderadora dos excessos e não o contrário. O que propõe o economista Nicholas Georgescu-Roegen com a noção de ‘decrescimento’ vai nessa direção (GEORGESCU-ROEGEN, 2012).

Por seu turno, esta moderação definitivamente não é, até o momento, a marca do capitalismo, que produz excessos continuamente e em demasia, numa busca por inserir a tudo e a todos no seu circuito. Quanto a isso, nada mais elucidativo que a alegoria criada por Walter Benjamin ao tratar o capitalismo como religião:

O capitalismo é a celebração de um culto *sans trêve et sans merci* [sem trégua e sem piedade]. Para ele, não existem ‘dias de normais’, não há dia que não seja festivo no terrível sentido da ostentação de toda a pompa sacral, do empenho extremo do adorador. [...] este culto é culpabilizador. O capitalismo presumivelmente é o primeiro caso de culto não expiatório, mas sim culpabilizador. Neste aspecto, tal sistema religioso é decorrente de um movimento monstruoso. Uma monstruosa consciência de culpa que não sabe como expiar lança mão do culto, não para expiar essa culpa, mas para torná-la universal, para martelá-la na consciência e, por fim e acima de tudo, envolver o próprio Deus nessa culpa, para que ele se interesse pela expiação. Esta, portanto, não deve ser esperada do culto em si, nem mesmo da reforma

dessa religião, que deveria poder encontrar algum ponto de apoio firme dentro dela mesma; tampouco da recusa de aderir a ela. Faz parte da essência desse movimento religioso que é o capitalismo aguentar até o fim, até a culpabilização final e total de Deus, até que seja alcançado o estado de desespero universal, no qual ainda se deposita alguma *esperança*. Nisto reside o aspecto historicamente inaudito do capitalismo: a religião não é mais reforma do ser, mas seu esfacelamento. (BENJAMIN, 2013 [1921], p.21-22)

Para Benjamin, então, não há separação entre civilização e capitalismo, mas estes constituem uma entidade única amalgamada na civilização industrial burguesa moderna, à qual ele desfere suas duras críticas de cunho romântico e revolucionário, conforme afirma um de seus especialistas, Michael Löwy (LÖWY, 2005). É admirável verificar o tom algo profético de Benjamin por meio da crítica feita em seus ensaios, antecipando cenários que, vistos hoje, são um tanto realistas como a crise climática e o possível colapso dos sistemas naturais tal como irá apontar Luiz Marques em seu livro. É com base na ideia do excesso produzido pelo capitalismo, que remete a noção de degradação e, por que não, de culpabilidade – ao que Benjamin vincula ao “esfacelamento do ser” – que Luiz Marques funda a tese de seu livro:

Durante milênios a segurança das sociedades em face da escassez, das intempéries e de outras adversidades dependeu fundamentalmente da capacidade de acumular excedente pelo incremento contínuo de ocupação do solo, tecnologia, produtividade do trabalho, bens de produção e consumo. A situação histórica atual tornou-se subitamente não apenas diversa, mas *inversa* em relação a esse longo passado. Pois as crises ambientais de nossos dias, desencadeadas justamente pelo êxito das sociedades industriais em multiplicar incessantemente o excedente, não apenas impõem novas formas de escassez, mas sobretudo geram ameaças mais sistêmicas à nossa segurança. A razão de ser deste livro é a demonstração de que a equação “mais excedente = mais segurança”, decantada em nossa *forma mentis* ao longo de milênios, converteu-se hoje na equação

“mais excedente = menos segurança”.
(MARQUES, 2015, p.15)

O argumento do autor, que está *pari passu* com a proposta da tese que aqui se defende, é oportuno no caso das florestas. Está claro de que quanto mais se desmata para produção de excedentes econômicos de importância discutível, menos segurança se pode ter com relação a vários fatores como equilíbrio climático, proteção da biodiversidade, abastecimento hídrico, enchentes, deslizamentos, regime de chuvas entre outros aspectos ou funções desenvolvidas pelo todo ou parte das porções florestais. Nessa linha de pensamento poderia se dizer então que proteção florestal deveria importar por seu valor moral e sempre que alcançado, poderia se tomar como um coeficiente civilizacional.

Considerando o que se expôs nos parágrafos precedentes e com diferentes matizes sobre as formulações apresentadas, a crise civilizatória tem sido o eixo com o qual uma recente literatura produzida nas ciências humanas (como se verá no caso da discussão sobre o Antropoceno) vem tematizando a questão da ultrapassagem dos limites biofísicos do planeta principalmente pelo uso incessante de combustíveis fósseis. Nesse sentido, mesmo que com os reveses surgidos a partir dos ataques terroristas de 2001 e a crise financeira de 2008, as mudanças climáticas antropogênicas emergem como a problemática de maior alcance – no tempo e no espaço – com a qual diferentes sociedades e países terão que se confrontar daqui em diante, sem desconsiderar os não humanos nesse contexto que mesmo sem ter poder de decisão formal – racional e consciente como se acreditam serem as humanas – também participam desse percurso.

Dessa forma, o que se quer afirmar é que as mudanças climáticas globais não se circunscrevem a uma problemática de ordem técnico-científica, mas passam a se constituir como um dado da cultura contemporânea, pois radica em todas as formas de ação de diferentes agentes. Qual seja: desde a esfera política no exercício da democracia, passando pelo setor da produção e consumo até formas de exercício do poder em sua mais elevada expressão¹².

Entretanto, apesar da problemática das mudanças climáticas na sua vertente científica abrigar desenvolvimentos conceituais e teóricos de caráter inter e multidisciplinar nas ciências exatas e naturais, cabe aqui

¹² Essa é a linha de análise do livro *Sistema Internacional de Hegemonia Conservadora – governança global e democracia na era da crise climática* de autoria de Eduardo Viola, Matias Franchini e Thais Ribeiro (VIOLA *et al*, 2013).

expor alguns aspectos que permitam a compreensão da conexão das florestas tropicais nesse contexto.

A ascensão da problemática das mudanças climáticas

Como se verá mais à frente, apesar das mudanças climáticas serem fenômenos comuns na história geológica da Terra, o conhecimento científico sobre elas teve que aguardar os estudos sobre o calor, do matemático francês Jean Baptiste Joseph Fourier, na primeira metade do século XIX, para dar os primeiros passos. Este autor procurou entender porque a Terra não era um planeta congelado uma vez que seus cálculos apontavam para isso quando considerava a diferença entre energia vinda do Sol em forma de luz solar e aquela que era irradiada como radiação infravermelha após ter sido absorvida pela Terra. A conclusão de Fourier foi que a atmosfera, como uma manta, retinha parte dessa radiação fazendo com que o calor não fosse dissipado de volta ao espaço, permitindo o desenvolvimento da vida dos animais (seres humanos incluídos) e vegetais. Vem daí a ideia sobre o efeito estufa. No mais, o matemático ainda aventou a possibilidade de ser o dióxido de carbono (CO₂) o elemento que manteria o calor no planeta e causaria o aumento da temperatura na superfície terrestre (ABRANCHES, 2010; GIDDENS, 2010).

No entanto, faltava entender como os componentes atmosféricos conseguiam reter a radiação infravermelha. Isso só veio a ser alcançado na segunda metade do século XIX quando o físico irlandês John Tyndall postulou quais gases fazem parte da composição do efeito estufa natural. Com essa teoria, Tyndall estabeleceu a função de diferentes gases na atmosfera e como eles reagiam à radiação infravermelha na determinação da temperatura da Terra. Porém, o cálculo matemático sobre o efeito estufa só foi demonstrado no final daquele século por outro físico, o sueco Svante Arrhenius. Este ainda fez outras contribuições como a quantificação da relação entre a quantidade de CO₂ na atmosfera e a temperatura global e, o que viria a ser o ponto central das atuais discussões sobre mudanças climáticas: a interferência da sociedade – europeia, no caso – na atmosfera contribuindo para o aquecimento do planeta pelo lançamento de CO₂ oriundo da queima de carvão (ABRANCHES, 2010).

A despeito dos avanços feitos na compreensão dos fenômenos atmosféricos, estes demoraram a se tornar objeto do debate público. Quanto isso, o cientista político Sergio Abranches resume quais foram as

consequências que tiveram os estudos climáticos posteriores àqueles obtidos até o fim do século XIX:

O trabalho de Tyndall e Arrhenius, porém, não despertou muita atenção, nem sequer no mundo científico. Só na década de 1970 o tema do aquecimento global e da mudança climática entrou para a agenda central da ciência. Ainda assim, em meio a muita controvérsia. Não havia consenso nem sobre mudança climática como ameaça, ainda que de longo prazo, nem sobre suas causas humanas. (ABRANCHES, 2010, p.54)

Para o economista José Eli da Veiga, de fato, somente na década de 1990 as descobertas iniciadas com Fourier no século XIX vão sair do círculo restrito dos cientistas para vir a público (VEIGA, 2014). Nesse sentido, quanto ao histórico da institucionalização da questão climática alguns autores remontam a Conferência de Estocolmo em 1972 como tendo fornecido as bases para as primeiras reuniões de nível internacional em que foram debatidos problemas decorrentes do avanço do desenvolvimento econômico sobre o meio ambiente. Na década seguinte, o Protocolo de Quebec assinado em 1987 ao estabelecer limites para o uso do clorofluorcarbono (CFC), visando a proteção da camada de ozônio, tornou-se uma experiência importante para os acordos específicos na área climática ao mesmo tempo que chamaram a atenção da opinião pública mundial para um problema atmosférico cuja causa era humana. A partir de então, um importante passo em direção a formalização dos estudos climáticos ocorreu em 1988 a partir do entendimento entre a Organização das Nações Unidas para o Meio Ambiente (*United Nations Environment Programme* – UNEP) e a Organização Meteorológica Mundial (*World Meteorological Organization* – WMO) com a criação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês). Nesse painel se reúnem pesquisadores dos países membros da ONU com a missão de produzir, de forma abrangente, objetiva, aberta e transparente a informação científica sobre essa problemática que começava a sair do estrito âmbito científico.

Um outro passo significativo na institucionalização das questões climáticas ocorreu na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) ocorrida no Rio de Janeiro em 1992, a Eco 92. Ali, dentre as convenções criadas e ratificadas por chefes de Estado durante a Cúpula da Terra, como aquela sobre a biodiversidade

e a Agenda 21, também foi celebrada a Convenção do Clima que resultou no coletivo de países reunido na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – CQNUMC (em inglês, UNFCCC). Como resultado desse acordo é que passaram a ocorrer as reuniões anuais das Conferências da Partes, as COPs, iniciadas em 1995, sendo que na COP 3, no Japão, foi assinado o conhecido Protocolo de Quioto que buscou reduzir as emissões mundiais de GEE na atmosfera buscando barrar o aumento da temperatura do planeta que possa oferecer riscos futuros às atividades humanas. Esse acordo foi notório por várias razões, sendo que alguns autores (VEIGA, 2014) afirmam que sua fama advém do fracasso que conseguiu produzir na medida em que o acordo buscava responsabilizar apenas os países ricos e industrializados pelo aquecimento do planeta atribuindo somente a eles os custos para reparar tal situação.

Ao longo das várias COPs surgiram novas propostas para conter o aquecimento do planeta, entre elas REDD+ que será analisado no último capítulo. Ainda sobre o histórico das COPs, cabe destacar a reunião de número 15, em Copenhague na Dinamarca em 2009, onde havia grande expectativa de ambientalistas, ONGs e governos de vários países com a possibilidade um novo acordo que substituísse e desse seguimento ao Protocolo de Quioto. A ausência de um acordo ao final dessa conferência mostrou os limites para o avanço nas negociações e toda a expectativa redundou numa frustração generalizada que lançou forte desconfiança quanto a real capacidade de os governos chegarem a um acordo que pudesse evitar os riscos colocados pela mudança climática. O mais recente capítulo dessa história foi escrito com o Acordo de Paris, na COP 21, que será tratado adiante.

No entanto, ainda nos anos 1950, antes da institucionalização da discussão climática, um feito importante ocorreu nos restritos círculos de pesquisa científica com a criação do laboratório de Mauna Loa situado numa região montanhosa das ilhas do Havaí. A ideia de criar um laboratório nesse local decorre da possibilidade de permitir o monitoramento e pesquisas atmosféricas numa região do planeta com pouca interferência humana e com pouca vegetação nas proximidades (NOAA, 2016). Os dados gerados pelo laboratório, que posteriormente passaram a ser integrados numa rede com outros laboratórios, começaram a ser coletados em 1958. Os registros relativos a quantidade de dióxido de carbono na atmosfera permitiram ao cientista Charles David Keeling construir o famoso gráfico cuja curva leva seu nome – curva de Keeling – em que mostra o aumento constante da concentração de CO₂ na atmosfera, conforme mostra o Gráfico 1. O ziguezague da curva se deve

a variação de CO_2 durante as estações do ano que mostram as plantas retirando esse gás da atmosfera para o seu crescimento durante o verão e devolvendo no inverno (KEELING apud ABRANCHES, 2010).

Gráfico 1 - Curva de Keeling



Fonte: <https://alemdolaboratorio.wordpress.com/2015/04/24/cientwistas-charles-david-keeling/>

Se consideradas outras pesquisas que trazem dados dos anos anteriores aos coletados por Keeling, seria possível verificar que essa curva estaria na ascendente desde muitos anos antes. Na verdade, desde meados do século XVIII, no início da revolução industrial que costuma ser utilizado como a referência principal quando se fala do crescimento da concentração de CO_2 na atmosfera. Sobre o comportamento desses dados, José Antonio Marengo afirma:

Desde 1750, nos primórdios da Revolução Industrial, a concentração atmosférica de carbono – o gás que impede que o calor do Sol se dissipe nas camadas mais altas da atmosfera e se perca no espaço – aumentou 31%, e mais da metade desse crescimento ocorreu de cinquenta anos para cá. Durante os primeiros séculos da Revolução Industrial, de 1760 até 1960, os níveis de concentração de CO_2 atmosférico aumentaram de uma estimativa de 277 partes por milhão (ppm) para 317 ppm, um aumento de 40ppm. Durante as recentes quatro décadas, de 1960 até 2001, as concentrações de CO_2 aumentaram de 317 ppm

para 371 ppm, um acréscimo de 54 ppm. (MARENGO, 2006. p.25)

Mais recentemente, essa concentração já teria atingido 396 ppm em 2013 (VALE, 2014). Porém, mesmo com o aumento da concentração de CO₂ na atmosfera isso não tem resultado no aumento da temperatura média do planeta. É sobre esse ponto que os céticos climáticos se valem para formular um de seus argumentos (MOLION, 2014) quando questionam a correlação entre a concentração de dióxido de carbono e aumento da temperatura. A questão é se, a partir do que se tem constatado, se poderia efetivamente falar do aquecimento global antropogênico que pudesse alterar o funcionamento do efeito estufa atmosférico. Por outro lado, argumenta-se que a temperatura continuaria subindo mesmo que as taxas de concentração de CO₂ na atmosfera se mantivessem constantes em virtude do calor estar sendo absorvido pelos oceanos. Esses têm uma resposta mais lenta ao aquecimento e, portanto, o calor continuaria a aquecer a Terra e os oceanos até atingirem um outro equilíbrio com uma temperatura do planeta mais elevada. (OLIVEIRA, 2014).

Assim, como apontou Marengo, a questão retorna ao calor que, ao invés de voltar para o espaço, acaba ficando aprisionado nas camadas inferiores da atmosfera pelo aumento dos gases sensíveis à radiação infravermelha. Esse aumento é promovido principalmente pelas atividades humanas que liberam CO₂ com o uso de combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás natural) e também com a queima de biomassa florestal oriunda do desmatamento, acentuando o efeito estufa. Apesar de amplamente aceita, a geóloga Sonia de Oliveira lembra que a analogia entre o que se passa na atmosfera com uma estufa de jardinagem contém algumas impropriedades. A seguir, ela explica o que ocorre numa e noutra situação:

Nesta [a estufa de jardinagem], o ar próximo do solo e aquecido pelo Sol é impedido de subir, misturando-se com o ar mais frio de fora, isto é, a estufa funciona porque impede a convecção. O efeito estufa atmosférico, por outro lado, funciona reduzindo a perda de radiação infravermelha (calor) emitida pela Terra por meio do mecanismo explicado a seguir. A atmosfera é composta, em mais de 99%, por três gases: nitrogênio (N₂), oxigênio (O₂) e argônio (Ar), mas contém também pequenas quantidades (medidas em ppmv ou ppbv [medidas de concentração de gases que significam

partes por milhão e partes por bilhão em volume]) de outros gases CO₂ (gás carbônico), CH₄ (metano), N₂O (óxido nitroso), O₃ (ozônio) e vapor-d'água. Estes, ao contrário dos gases dominantes, são capazes de absorver a radiação infravermelha e, por isso, são denominados “gases de efeito estufa”. Essa capacidade decorre do fato de suas moléculas apresentarem modos de vibração e rotação nas mesmas bandas e frequência que a radiação infravermelha, sendo, portanto, capazes de absorvê-la. Ao fazê-lo, reduzem a quantidade de energia emitida pela superfície para o espaço, esfriando o topo da atmosfera (estratosfera). Para manter o equilíbrio térmico, a temperatura da parte mais baixa da atmosfera (troposfera) tem de aumentar, compensando a redução da emissão nas bandas de absorção. Os gases de efeito estufa na atmosfera são, portanto, responsáveis pelo aumento de temperatura da superfície e da troposfera, acompanhado pelo declínio da temperatura da estratosfera. (OLIVEIRA, 2014, p.21)

Este panorama expõe como se entende o funcionamento do efeito estufa atmosférico. Cabe lembrar que não só os GEE estão em muito menor quantidade na atmosfera, mas, dentre eles, o dióxido de carbono ou o gás carbônico (CO₂) é o que está em maior quantidade (0,04% do total da atmosfera). Por essa razão é que se utiliza a expressão “CO₂ equivalente” ou “carbono equivalente” – grafado como CO₂e – como uma forma padrão para indicar a medida conjunta de todos os GEE na atmosfera como o metano, o óxido nitroso, o ozônio, o vapor d'água e os gases fluorados que tenham a mesma ação do gás carbônico.

Todavia, cada um desses gases, por características próprias, desempenha um papel distinto na interação com a radiação infravermelha. Nesse sentido, chama a atenção a função do metano (CH₄), liberado em grande quantidade nas atividades pecuárias, que mesmo tendo participação ainda menor que o dióxido de carbono na composição da atmosfera, tem uma capacidade muito maior de retenção do calor. Quanto as florestas, no próximo capítulo será exposto como estão relacionadas ao ciclo climático.

Ceticismo e a crítica dos céticos

No livro *Vida Comum e Ceticismo*, o filósofo Oswaldo Porchat Pereira, um autodeclarado cético pirrônico ou neopirrônico como o próprio se intitula, inicia seu texto com um excerto do *Teeteto* de Platão que diz: “Eu afirmo que a Verdade é tal como a escrevi: cada um de nós é medida das coisas que são e das que não são, de mil modos entretanto um do outro diferindo, por isto mesmo que, para um, umas coisas são e parecem, mas outras, para outro” (PORCHAT PEREIRA, 1996, p.5). No decorrer do texto, Porchat irá desenvolver a ideia de que nessa passagem, Platão antecipa um problema que irá permear toda a história do pensamento em sua busca pela Verdade, dos que julgam possuí-la e como os céticos devem se posicionar frente a isso. Logo, da filosofia grega clássica de onde surge o ceticismo pirrônico¹³ até os dias de hoje, muitas disputas foram travadas entre os ‘dogmáticos’, que se pensavam detentores dos discursos verdadeiros e seus opositores, os céticos. Nesse período, a própria corrente do ceticismo sofreu transformações, tendo tido papel relevante em muitas ocasiões, inclusive a de ser usada a favor de seus próprios adversários, como o fez Descartes com a sua dúvida hiperbólica para fundamentar o *cogito*. Tanto nos conflitos filosóficos quanto posteriormente naqueles ocorridos no campo da ciência no início da modernidade, cabia aos céticos, entre outras tarefas, identificar o conflito entre os discursos sobre a verdade (*diaphonía*), suspender o juízo (*epokhé*) e avaliar o discurso pretensamente verdadeiro apontando suas falhas e incongruências por meio da elaboração de um discurso de igual força persuasiva para mostrar que nenhum deles seria mais digno de fé do que o outro. Isso, contudo, não seria motivo para o abandono da investigação que deveria continuar num outro caminho, não mais das coisas nelas mesmas, mas na direção do fenômeno e das coisas tal como aparecem. No que se refere a ciência, pode-se dizer que muitas práticas típicas dos céticos, como a crítica permanente e o questionamento das certezas estabelecidas, foi incorporada à rotina da praxe científica como acontece, entre outras, no caso das atividades científicas ligadas ao IPCC (ABRANCHES, 2010).

Com efeito, apesar de algumas diferenças entre os contextos, esse sucinto preambulo serve para pensar o que se passa atualmente na seara climática a respeito das disputas sobre se as mudanças que ocorrem na

¹³ Apesar do pirronismo ser associado ao filósofo grego Pirro de Élis que viveu na Grécia no século III a.C. o ceticismo pirrônico desenvolveu sua tradição a partir das obras de Sexto Empírico, médico e filósofo grego do segundo século da era cristã (CONTE, 2008).

temperatura do planeta são ou não produzidas pelos seres humanos. De igual modo, serve também para elucidar as posições assumidas pelos céticos climáticos na produção do conhecimento sobre a ciência do clima e de suas proposições. Estas, nos casos em que afirmam de forma peremptória a não existência do aquecimento global antropogênico são enunciadas com tal nível de certeza que suas posições não parecem se coadunar com o ideal dos céticos filosóficos a partir dos quais se valem do nome para sua autodefinição. Em muitos casos, parece haver uma inversão e estarem os céticos climáticos mais próximos às posições dogmáticas que era justamente aquela que céticos filosóficos buscavam combater.

Por serem as mudanças climáticas um tema de interesse público é inevitável e legítimo que se questione a validade dos enunciados científicos sobre se o aquecimento global é o ou não derivado das atividades humanas, ou de causas antropogênicas. Lembrando o que diz Bruno Latour, são em situações como essas em que ciência e política convergem uma vez que o conjunto de interesses envolvidos na discussão terão consequências sobre as posturas públicas assumidas (LATOURE, 1994, 1999). Nesse caso, por mais que haja consenso progressivo entre os cientistas sobre as mudanças climáticas, como mostra a evolução em cada um dos relatórios do IPCC (MARQUES, 2015) em que também é incorporada parte das críticas dos céticos, muitos deles não concordam com algumas das questões que constituem o fundamento dos estudos climáticos utilizados pelos cientistas ligados ao IPCC. Exemplo disso foi apontado anteriormente a respeito da discordância sobre o acúmulo de CO₂ e o aumento de temperatura.

Em outros casos, há uma tentativa de desqualificação dos trabalhos ligados ao IPCC lançando suspeitas sobre os interesses que estariam por trás dos trabalhos de seus pesquisadores, em especial depois da repercussão dada ao que ficou conhecido como ‘Climategate’, quando mensagens trocadas por e-mails entre pesquisadores que defendem o aquecimento global antropogênico foram furtadas e tornadas públicas. Apesar de nada ter sido provado quanto aos supostos interesses escusos ou fraudes dos pesquisadores vinculados ao IPCC, por outro lado é de integrantes do grupo dos céticos que são denunciadas as ligações com empresas de petróleo, como alguns de fato estão (LATOURE, 2013; ABRANCHES, 2010).

Teoricamente, haveria dentro da comunidade científica distintas posições sobre a natureza das mudanças climáticas. Estas poderiam ser divididas entre os que acreditam estar havendo mudanças e os que pensam não haver ou que essas não são significativas ao ponto de serem chamadas

de mudança. Essa primeira classificação vale para fins de delimitação de posições e não considera o número de integrantes em cada grupo. O grupo em que reina a grande divergência se dá entre os que afirmam que o clima está em processo de mudança. Nesse caso, a questão em discussão é se essa mudança é provocada ou não pelas atividades humanas ou se estas tornam mais agudo o processo natural de alterações do clima. Haveria ainda uma outra possibilidade de classificação sobre o sentido em que se dão as mudanças, ou seja, apesar de serem predominantes as afirmações sobre o aquecimento, haveria em princípio o argumento sobre o resfriamento do planeta. A alusão a essa ideia é apresentada por alguns céticos ao afirmarem ser essa a posição defendida por alguns cientistas até os anos setenta do século passado. Busca-se com essa referência indicar uma falha no argumento a favor do aquecimento antropogênico ou, mais do isso, insinuar uma tentativa de manipulação da opinião pública da mesma forma como estaria ocorrendo hoje por aqueles que falam em aquecimento¹⁴. Como se verá mais adiante, pelo fato de estarmos vivendo num período interglacial, cientistas de diferentes tendências concordam que é possível que um novo período glacial e, por conseguinte, um resfriamento do planeta possa ocorrer, mas num tempo mais longo. Com isso é evidente que nessas classificações das posições sobre as mudanças climáticas é preciso ser levado em conta o horizonte temporal da discussão, que no caso atual, está restrito ao período de algumas poucas gerações ou às tendências predominantes para próximos um ou dois séculos.

Contudo, no debate sobre se há ou não uma mudança climática, pode-se destacar, então, o que afirma um dos notáveis céticos climáticos brasileiros, o físico Luiz Carlos Molion: “nenhum estudioso do clima nega que tenha ocorrido um aquecimento global nos últimos 150 anos” (MOLION, 2014, p. 74). Nesse sentido ele é acompanhado por outro cético climático de renome internacional, o dinamarquês Bjorn Lomborg que vai um pouco mais além, quando diz: “Ninguém questiona o fato de que a humanidade provocou um aumento substancial nos níveis atmosféricos de dióxido de carbono ao longo dos últimos séculos, contribuindo assim, para o aquecimento global” (LOMBORG, 2008). O primeiro não nega a mudança climática, mas põe em questão os resultados científicos que apontam ser essa mudança decorrente de atividades humanas. O segundo, ao seu modo, reconhece que essas últimas ocorrem, mas se coloca contrário à forma como as grandes cifras destinadas ao

¹⁴ Argumento apresentado em palestra feita por Luiz Carlos Molion no Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina em 10 de junho de 2014.

aquecimento global serão gastas e sugere que se faça um direcionamento mais adequado desses recursos como a melhoria das condições de vida da população global em geral;

O fato de serem numerosos mundo afora e também no Brasil, isso faz com que alguns céticos acreditem ter proeminência na discussão sobre clima, tentando, dessa forma fazer frente às afirmações dos relatórios do IPCC sobre o crescente consenso entre os cientistas em relação às mudanças climáticas antropogênicas (ONÇA, 2011). Em todo caso, independente dos números, eles não se constituem como o *mainstream* científico sobre o clima, como lembra José Eli da Veiga (VEIGA, 2014). Mesmo alguns céticos criticando o pouco espaço que a mídias lhes concede, seus oponentes afirmam que eles têm significativa presença nesses espaços até mesmo por uma estratégia de marketing dos meios de comunicação em afirmar a existência de dois lados em disputas nas questões climáticas, pois como diz Bruno Latour (LATOURE, 2013), é interesse dessa última que se crie um clima de disputa em que haveria dois lados em torno da questão.

Quanto aos posicionamentos dos céticos brasileiros frente aos debates sobre as mudanças climáticas, uma carta enviada ao ex-ministro de Ciência, Tecnologia e Inovação, Aldo Rebelo, permite fazer algumas considerações sobre como os cientistas brasileiros alinhados à posição cética enxergam a questão do clima. A carta, que tem como título *Rumo a uma política climática baseada em constatações e bom senso – Carta aberta ao Ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação*, se trata de um texto de nove páginas datado de janeiro de 2015 enviado ao jornalista e ex-deputado federal paulista, Aldo Rebelo, naquele momento recém empossado como ministro no governo de Dilma Rousseff, pelo fato de seu partido político, o Partido Comunista do Brasil (PC do B), fazer parte da coalização que venceu as eleições presidenciais de 2014. Vale lembrar que o ex-ministro quando deputado federal foi personagem notório, entre outras razões, por sua postura nada imparcial como relator do Novo Código Florestal brasileiro de 2012 (SANTILLI, 2010). Sobre o tema aqui em questão, o ministro ganhou fama internacional por ter afirmado que “não há comprovação científica das projeções do aquecimento global, e muito menos de que ele estaria ocorrendo por ação do homem e não por causa de fenômenos da natureza”. No mesmo texto em que fez essa afirmação, emendou com um peculiar ataque às ONGs internacionais: “o chamado *movimento ambientalista internacional* nada mais é, em sua

essência geopolítica, que uma cabeça de ponte do imperialismo” (REBELO, 2010 – grifos do autor)¹⁵.

A esse respeito, é interessante verificar algo aparentemente paradoxal sobre como se arrematam os céticos climáticos nos Estados Unidos e no Brasil. No primeiro caso, as posições ligadas aos céticos climáticos estão, predominantemente, ligadas ao conservadorismo de direita do Partido Republicano (KRUGMAN, 2015, 2014) ao passo que no Brasil, não raro, os céticos se alinham às posições que se articulam no conjunto de temas caros a esquerda nacionalista. O que não deixa de ser, pelos termos que se misturam no debate, uma outra forma de visão conservadora, ao menos, nas ideias. De todo modo, fica a impressão de que, para ambos, os termos do debate ainda estão pautados pelos modelos da Guerra Fria, sendo o capitalismo e a questão do petróleo o que aglutina as duas posições. No caso norte-americano a oposição às mudanças climáticas é para que este sistema tenha livre curso sem ter que enfrentar os obstáculos trazidos pela questão do clima. No caso brasileiro, a posição defendida é para que se adote uma postura de defesa da soberania pela ameaça de avanço capitalista, mas que o Estado brasileiro (por meio da Petrobrás) possa fazer pleno uso do petróleo do pré-sal. Sobre toda a discussão parece pairar um arremedo de dialética do senhor e do escravo tal como formulada por Hegel, mas sem emancipação, apenas como reiteração das posições existentes.

Voltando à carta, seu argumento central é em relação aos gastos que serão feitos na descarbonização da economia sendo que, para os signatários, as pesquisas climáticas não dão embasamento para que se tome tal medida. Assim, alinhados às opiniões do ministro a quem endereçam a carta, iniciam esta última reconhecendo as resistências políticas que este sofre em função de suas declarações, mas se dirigem a ele como alguém com quem partilham as mesmas visões de mundo. Assim, eles expressam o seguinte panorama sobre como eles enxergam a situação atual das mudanças climáticas:

Os signatários da presente reiteram que as discussões e a formulação das políticas públicas sobre as questões climáticas têm sido pautadas, predominantemente, por equivocadas e restritas

¹⁵ Nesse caso, a despeito do ranço do jargão, a afirmação não é desprovida de sentido. Porém, é admirável que antes de ser ministro do MCTI, Rebelo foi ministro dos esportes do governo brasileiro durante os preparativos e na realização da Copa do Mundo de 2014 tendo que atender aos régios ditames da então não menos imperial *Fédération Internationale de Football Association*, mais conhecida pelo seu acrônimo, FIFA.

motivações ideológicas, políticas, econômicas e acadêmicas – o que as têm afastado não apenas dos princípios basilares da prática científica, mas também dos interesses maiores das sociedades de todo o mundo, inclusive a brasileira.

No geral, a carta adota um tom não beligerante, mas não deixa de contestar aquilo que seus signatários acreditam ser uma equivocada agenda de descarbonização da economia (o que implicaria o abandono do uso do petróleo). Isso estaria baseado no fato de que “não há evidências físicas da influência humana no clima global” e essa questão eles esclarecerem com uma síntese que alegam caber num parágrafo, em que se afirma:

As mudanças constituem a característica fundamental do clima, como demonstram as evidências referentes a toda história geológica da Terra – ou seja, o clima está sempre em mudança. Quanto à alegada influência humana no clima global, supostamente atribuída às emissões de compostos de carbono das atividades humanas, com a industrialização e a urbanização, ela teria que, forçosamente, amplificar as taxas de variação (gradientes) das temperaturas atmosféricas e oceânicas e dos níveis do mar, registradas desde a Revolução Industrial do século XVIII. Como não há qualquer evidência de que estas variações sejam anômalas, em relação às registradas anteriormente, no passado histórico e geológico, simplesmente, a propalada influência humana não pode ser comprovada.

Como resposta a isso é possível contrastar com o que afirma o documento “O Guia Científico do Ceticismo quanto ao Aquecimento Global” elaborado por John Cook e disponível no site *Skeptical Science*. Esse guia foi produzido no intuito de apresentar a visão do IPCC sobre as mudanças climáticas e, ao mesmo tempo, combater os argumentos dos céticos. Na medida em que a afirmação anterior se tornou um decantado lugar comum na defesa cética, o documento produzido pelo *Skeptical Science* tem uma resposta pronta a esse tipo de argumento:

Um argumento “cético” comum é que “o clima mudou naturalmente no passado, e portanto o aquecimento global recente não pode ser causado pelos seres humanos”. Este argumento é como dizer “já houve queimadas em florestas que ocorreram naturalmente no passado, então qualquer queimada recente não pode ter sido causada pelos seres humanos”. Os cientistas sabem que o clima variou no passado. Na verdade, o passado nos dá pistas fundamentais sobre como nosso planeta responde aos vários fatores determinantes do clima. Podemos ver o que acontece quando a Terra acumula calor, seja por maior incidência da luz solar, seja por maior concentração de gases estufa. A principal descoberta que fazemos ao examinarmos os diferentes períodos da história de nosso planeta é que *feedbacks* positivos amplificam qualquer aquecimento inicial. É por isso que o clima mudou tão dramaticamente no passado. *Feedbacks* positivos tomam qualquer variação de temperatura e a amplificam. *Feedbacks* são o motivo de nosso planeta ser tão sensível aos gases estufa, dos quais o CO₂ é o mais importante fator causador de mudanças climáticas. Portanto, é uma grande ironia que as mudanças climáticas passadas sejam evocadas para refutar a influência humana no aquecimento global. A literatura científica, na verdade, chega a conclusão oposta. As mudanças climáticas do passado fornecem evidências fortes dos *feedbacks* positivos que amplificam o aquecimento causado por nossas emissões de CO₂. (COOK, 2010, p.7)

Em todo caso, em seguida ao argumento destacado anteriormente, os signatários da carta afirmam que as projeções feitas pelos que advogam a interferência humana no clima são baseadas em modelos matemáticos que procuram reproduzir a dinâmica da atmosférica, mas o fazem de maneira simplificada e limitada que não deveriam servir para fundamentar políticas públicas pela sua baixa capacidade de fazer prognósticos de longo alcance e em nível global. Uma resposta plausível a essa objeção pode ser dada em termos lógicos, numa clara inspiração na aposta de Pascal, como formulou o filósofo francês Michel Serres já no

fim dos anos oitenta ao se deparar com os riscos que mudanças do clima traziam:

Precisamos de prever e decidir. Apostar, portanto, dado que os nossos modelos podem servir para sustentar as duas teses contrárias. Se considerarmos as nossas ações inocentes e ganharmos, não ganharemos nada, a história avançará como sempre, mas se perdermos, perdemos tudo, sem estarmos preparados para qualquer possível catástrofe. Mas se, ao invés, escolhermos a nossa responsabilidade: se perdermos, não perderemos nada, mas se ganharmos, ganharemos tudo, continuando como agentes da história. Nada ou perda de um lado, ganho ou nada do outro: isso elimina toda a dúvida. (SERRES, 1990, p.17)

Ao desacreditar os modelos que permitem fazer previsões futuras e desabonar uma série de medidas voltadas ao uso de energias alternativas (os céticos não se mostram inclinados a investir em energia eólica e nem solar) fica-se com a impressão que se pode muito bem fazer o uso dos combustíveis fósseis sem qualquer restrição, sendo que nem mesmo o seu esgotamento é alvo de preocupação. Parece que o mundo em que os céticos vivem estaria numa quase harmonia, não fosse a chegada dos intrusos defensores das mudanças climáticas antropogênicas. Aos olhos dos céticos, são esses grupos que estão desestabilizando o mundo e não o mundo que está sendo desestabilizado pelas mudanças climáticas.

Ao finalizar a leitura do documento entregue ao ministro, verifica-se que em nenhum momento se mencionou outros aspectos ligados ao clima. Para o que interessa a esse trabalho, a palavra ‘floresta’ não é mencionada em nenhum momento, como se essas não só não tivessem nenhuma relação com as questões climáticas e como se não estivessem sob grave ameaça, fato que é apontado na série histórica feita pelo Instituto de Pesquisas Espaciais, o INPE, um dos órgãos principais que estão sob a alçada do MCTI¹⁶. Deduz-se da postura cética que, em razão das mudanças climáticas não constituírem um problema real, todo o corolário das discussões abertas com a questão do Antropoceno,

¹⁶ Ainda no período de interinidade, em maio de 2016, o governo Temer incorporou o MCTI ao ministério das Comunicações que passou a se chamar Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC. Essa mudança não foi bem recebida por parte da comunidade universitária brasileira que pede a restauração do antigo ministério.

simplesmente é ignorada *in totum*. Evidente que sobre isso também não há sequer menção na carta. Para participar desse debate, seria preciso que saíssem da sombra. Possibilidade remota, contudo, pois aos céticos parece não haver nada de novo sob o Sol.

Ao fim e ao cabo do documento, seus signatários propõem um redirecionamento dos recursos a serem gastos na descarbonização da economia em melhoria de vida da população, o que evidentemente é um argumento justo, porém ingênuo e superficial. Isso se alinha ao que diz Luiz Marques quando lembra que a retórica dos negacionistas (ele não os chama por céticos) “reforça o que todos desejam ouvir” (MARQUES, 2015, p.15). Talvez seja por isso que ao final da carta ao ministro, os signatários façam a seguinte recomendação: “No futuro, menos alarmismo e mais Ciência e bom senso”. Pode-se pensar que ao recomendarem bom senso, o fazem por acreditarem que os outros não o possuem. Mas, nesse caso, isso não passa de uma platitude, pois caberia lembrar uma conhecida frase de Descartes, quando diz: “A única coisa bem distribuída no mundo é o bom-senso. Tanto isso é verdade, que todos acreditam que já têm o suficiente”. Pode ser que não seja o caso dos céticos do clima.

A COP 21 e o Acordo de Paris

Face a recente aprovação do acordo feito em Paris na COP 21 em dezembro de 2015, ainda é cedo para fazer uma avaliação de qualquer consequência produzida pelo acordo, além do próprio acordo. Tomando a história das COPs, esse resultado por si só já constituiria um avanço, se comparado ao pouco que se conseguiu até o momento. Com efeito, mesmo antes de iniciada a COP 21, já havia nos meios de comunicação comentários feitos por jornalistas ou especialistas apontando sérios obstáculos sobre as chances de se construir um acordo vinculante (com força de lei) entre os países visando reduzir a emissão de GEE (LEITE, 2015). Uma vez acabada a reunião e no calor da decisão, esses personagens foram os primeiros a fazer avaliações sobre o significado que o Acordo de Paris representou. Na exposição que se segue serão apresentadas algumas dessas avaliações.

A impressão geral com o final da COP 21 é que houve um clima de euforia por se conseguir chegar a um acordo em contraposição ao fracasso das negociações ocorridas na COP 15, em Copenhague em 2009. Quanto a isso, o economista Petterson Molina Vale afirma que “a conferência de Copenhague marcou a ruptura de um paradigma de ação do tipo universalista, que pressupõe coordenação global e a construção de

um sistema internacional de fiscalização como premissas para o efetivo controle das mudanças climáticas” (VALE, 2014, p.122). Com isso, mesmo que o acordo de Paris tenha contrariado parcialmente as expectativas negativas quanto a realização de um acordo global, ainda permanece válido a afirmação sobre as dificuldades de fiscalização e a necessidade de se fazer um acordo fraco para contornar essa questão. A fraqueza e a fragilidade do acordo decorrem também dos resultados que dele podem ser esperados, sobretudo pela imunidade que foi dada aos combustíveis fósseis e a seus produtores. O acordo não entrou nesse mérito e, dessa forma, seguindo a crítica de Luiz Marques, fugiu do que constitui o verdadeiro confronto que reina na crise climática (MARQUES, 2015).

Ainda assim e tudo considerado, o resultado final motiva análises tanto otimistas quanto pessimistas sobre o que ocorreu em Paris. Evidente que entre essas duas posições há várias nuances, mas pelas impressões que vão sendo lançadas, não se incorreria em grave erro ao dizer que entre os que veem o acordo como um avanço estão, além dos chefes de Estado – como o anfitrião do encontro, o presidente francês François Hollande e o norte-americano Barack Obama –, os que acreditam num capitalismo sustentável a ser criado por meio da junção entre iniciativa privada, tecnologia e negócios. É o caso, dentre outros, do presidente do Conselho Diretor do WWF-Brasil, Roberto Waack, expressa no jornal Folha de S.Paulo logo após a assinatura do acordo:

Esse jogo da consolidação das novas curvas tecnológicas é, por princípio, multi atores. A liderança no desenvolvimento e no uso de novas alternativas parece estar no setor privado. Além de políticas públicas contundentes, requererá também pontos pouco abordados no acordo de Paris: a mudança de hábitos de consumo e o componente educacional da população.

Ainda é crítico o financiamento da mudança tecnológica. Paris apontou para a constituição de fundos relevantes, apesar de especialistas os julgarem insuficientes. Em contrapartida, um dos pontos mais marcantes foi a inédita participação dos fundos institucionais de investimentos. Valuations mudarão com a inclusão de riscos futuros associados às mudanças climáticas.

Mas não só riscos. A perda de momentum em mergulhar em oportunidades que essa agenda

oferece será determinante das lideranças da economia de baixo carbono. Ou seja, os recursos não virão apenas dos fundos a serem estabelecidos, mas dos grandes investidores. E de substituição de matriz tecnológica eles sabem muito, tanto do lado dos riscos, quanto das oportunidades.

Nesse campo, outro grande passo da COP 21 foi o reconhecimento do valor do carbono, abrindo um corredor de alternativas de negócios (e, talvez, de dolorosas medidas tributárias).

Dentre os elementos que indicam uma nova fase da curva das tecnologias associadas ao carbono estão a decisão de revisões periódicas das INDCs, além do monitoramento de emissões e da implementação de metas. Deixamos Paris com a certeza exata de que o sinal para a economia de baixo carbono está dado, e entramos no campo das dúvidas de como esse caminho será trilhado. (...) Como? Saberemos encontrar as respostas. (WAACK, 2016)

Chama a atenção no texto o tipo de linguagem empregada, cujo léxico tem maior propensão de ser compreendida pelos ouvidos dos grandes investidores do que do grande público ou mesmo dos grupos ambientalistas. Como se verá adiante acerca das tendências que se projetam a partir do Antropoceno, são visões como essas que acreditam ter a chave do futuro e, com mais do mesmo, pensam poder solucionar os graves impasses da sociedade contemporânea e também de suas relações com os não-humanos.

Da parte dos que desacreditam que o acordo possa ter representado uma conquista também há um leque de posições. Elas variam desde os decepcionados por terem esperanças que o acordo poderia ir um pouco além do que foi até os que não alimentam qualquer expectativa de que resoluções tomadas nas COPs poderão influenciar o curso da história (MARQUES, 2015). Tanto mais se se considerar os fatos que precederam a reunião de Paris. Quanto a isso, antes de indicar alguns dos resultados do acordo, cabe mencionar dois acontecimentos que o antecederam e, ao seu modo, marcaram a atmosfera da reunião. Eles traçam alguns horizontes sobre as questões que deverão seguir paralelas à implementação das medidas previstas sobre a mudança do clima.

O primeiro desses antecedentes foi que no ano de 2015 houve na Europa um aumento expressivo do número de refugiados vindos do Oriente Médio, em especial fugindo da guerra na Síria e também de vários

países africanos igualmente assolados por guerras, situação em que a população sofre as dificuldades econômicas decorrentes de tal situação. Com grande difusão foram transmitidas pelos meios de comunicação de todo o mundo algumas lastimáveis imagens sobre a tensa e intensa movimentação de pessoas buscando chegar a Europa por terra e pelo mar, onde várias delas – crianças incluídas – perderam a vida no caminho. Conta-se que esses deslocamentos tenham arregimentado algo em torno de um milhão de refugiados. Estimativas informam que desde a Segunda Guerra Mundial não se via migração de tal magnitude naquele continente.

O segundo episódio que antecedeu a COP 21 ocorreu duas semanas antes da reunião e se deu em Paris quando a cidade sofreu um de seus mais violentos ataques terroristas. Acontecido em locais diferentes, mas próximos, os atentados mataram mais de cento e quarenta pessoas, tendo mais de duas centenas ficado feridas. Os ataques foram atribuídos a células do grupo terrorista Estado Islâmico que operavam dentro da Europa. Apesar das motivações do atentado não terem como alvo direto a reunião anual sobre o clima, é inegável que esse episódio trouxe consequências para a realização do encontro. E essas não se restringiram apenas à questão da segurança dos participantes de todo o mundo que afluíram para Paris ou mesmo dos chefes de Estado que se reuniram para fazer a abertura do evento. A ocorrência dos atentados às vésperas da reunião do clima acabou por mostrar que esses não estavam desconectadas da crise de refugiados e seu périplo para a chegar a Europa. Como se num mesmo tempo e lugar se descortinassem em conjunto o complexo quadro das questões que farão a história destes tempos. Numa circularidade em que uma se entrelaça à outra, esses três temas não deixam de expor suas raízes num mundo em que o petróleo ainda é a principal fonte de energia. Por isso mesmo, traz consequências diferenciadas a cada uma desses três temas críticos e a todos em conjunto.

Recapitular esses acontecimentos, além de permitir traçar um contexto possível sobre o momento em que se deu a reunião de Paris, permite também situar o que o filósofo Marcos Nobre escreveu na sua última coluna no ano no jornal Valor Econômico ao tratar da problemática na qual se desenrolou a COP21:

Há uma conjunção perversa de crises globais que têm no horizonte formas diferentes de colapso. Mas não é difícil ver quais são as alternativas no seu enfrentamento. Pode ser um combate coordenado às desigualdades em nível global, ou a aposta na construção de muros de contenção para quem se

encontra alijado dos benefícios do desenvolvimento. Pode ser transição para uma economia de baixo carbono, ou colapso ambiental. Tanto em 1992, no Rio, como em 2015, em Paris, países ricos se comprometeram com a transferência de recursos financeiros para que países pobres possam se desenvolver lançando mão de fontes de energia alternativas aos combustíveis fósseis. A promessa da Rio-92 não foi cumprida. (NOBRE, 2015)

Apesar do lugar comum em afirmar que a história se repete como farsa, não é impossível que isso venha a ocorrer outra vez, visto que novamente em Paris um dos aspectos definidos no acordo foi que os países ricos, tal como disse Nobre sobre a Rio-92, se comprometeram a ajudar os países pobres. Conforme afirma matéria de Bernardo Esteves sobre a COP 21:

Outro nó desfeito pelo acordo diz respeito à ajuda financeira das nações desenvolvidas, que têm maior responsabilidade histórica pelo aquecimento global, aos países em desenvolvimento, mais prejudicados pela mudança do clima. Os países ricos se comprometeram a contribuir com 100 bilhões de dólares por ano entre 2020 e 2025, e a aumentar a soma dali em diante. (ESTEVEVES, 2016, p.7)

Se cumpridas, tais promessas podem ser consideradas alvissareiras, mas desde que sejam postas em prática. Por isso, entre as pretensões do Acordo de Paris sobre o clima está a tentativa de resolver os impasses gerados com a criação do Protocolo de Quioto em 1997. Este, ao jogar a responsabilidade das emissões somente sobre os países ricos, excluindo os principais países emergentes como China, Índia e Brasil, acabou fazendo com que o maior emissor de gases do efeito estufa de então, os Estados Unidos, não aceitasse o acordo uma vez que o congresso norte-americano não aceitaria aprova-lo em tais condições (VEIGA, 2014).

No que toca especificamente ao caso das florestas, pode-se dizer que no Acordo de Paris finalmente elas foram contempladas com um artigo específico (artigo 5) em que diz

As Partes [Países] são encorajadas a tomar medidas para implementar e apoiar, incluindo por meio de

pagamentos baseados em resultados, o quadro existente tal como estabelecido na orientação relacionada e nas decisões já acordadas no âmbito da Convenção para: abordagens políticas e incentivos positivos para as atividades relacionadas à redução das emissões a partir do desmatamento e da degradação florestal, e o papel da conservação, do manejo sustentável de florestas e do reforço dos estoques de carbono das florestas nos países em desenvolvimento; e abordagens políticas alternativas, como abordagens conjuntas de mitigação e adaptação para a gestão integral e sustentável das florestas, reafirmando a importância de incentivar, conforme apropriado, os benefícios não vinculados ao carbono associados com tais abordagens. (IPCC, 2015, p.28)

A inclusão desse artigo no acordo constitui o fundamento para que os países possam implementar suas políticas nacionais em conformidade com o que se definiu na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – CQNUMC em nível internacional. No último capítulo será mostrada em maior detalhe a estrutura jurídico-institucional que está sendo implementada no Brasil para se ajustar os termos do que vinha se discutindo anteriormente e em Paris foi definido.

Quanto a isso, a dimensão temporal é colocada como um fator de alta relevância na questão climática e que lhe conferem seu caráter de crise. Conforme mostram os estudos do IPCC, na medida em que avança o século XXI, torna-se mais dramática a quantidade de GEE lançados na atmosfera. (IPCC, 2014). A grande questão é como desacelerar esse movimento e, ao mesmo tempo, mudar a sua direção. Assim, além do financiamento, outro ponto que se considerou um avanço no acordo de Paris foi a busca por manter a temperatura do planeta abaixo de 2°C se considerados os aumentos que a temperatura da Terra vem experimentando desde a época pré-revolução industrial (1750). Cabe lembrar que daquele período até o presente, a temperatura já aumentou 0,8°C. Por conta disso e em razão das históricas reivindicações dos países ilhas, no Oceano Pacífico, que podem vir a submergir se o nível dos oceanos subir em razão do aumento de temperatura, foi acertado em Paris que os países se esforçarão para se chegue até 1,5°C de aumento.

O recurso para se alcançar tal resultado foi um mecanismo adotado para a viabilizar as negociações do acordo que ficou conhecida como INDC (*Intended Nationally Determined Contribution*, que na tradução

seria “Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada”). A INDC foi apresentada por meio um documento em que cada país expôs antecipadamente sobre qual seria a pretensão de reduzir suas emissões para atingir o propósito previamente estabelecido pelo secretariado da CQNUMC. No caso do Brasil, a meta estabelecida foi de reduzir as emissões de GEE em 37% abaixo dos níveis de 2005 em 2025, chegando a 43% em 2030 (BRASIL, 2015b). É importante frisar que diferente dos países desenvolvidos, o principal vetor brasileiro de emissão de GEE são decorrentes dos processos de mudança na cobertura e uso da terra como ocorre com os desmatamentos florestais. Nesse aspecto, a meta definida pelo país talvez não seja difícil de ser alcançada na medida em que o ano base escolhido, 2005, foi um dos picos de desmatamento na Amazônia. Como desde então o desmatamento vem caindo, o Brasil não está longe de alcançar a meta estipulada na sua INDC. Nos últimos anos a tendência de queda do desmatamento foi interrompida e no último que foi lançado chegou a subir 24% como mostram os dados do PRODES-INPE (INPE, 2016).

Embora a estratégia das INDCs parece ter sido acertada, o problema é com relação ao somatório geral de todos os países. Se consideradas as INDCs apresentadas por todos os 195 países que se reuniram em Paris, o patamar de aumento de 2°C sobre os níveis pré-industriais não será alcançado. Desde que plenamente cumpridas todas as contribuições dos países, pode-se chegar a 2,7°C e 3°C. Por um lado, mesmo acima dos 2°C, isso foi visto com bons olhos pelos organizadores da COP 21 uma vez que se não houvesse as INDCs e fossem mantidos os ritmos atuais de emissão, a temperatura poderia chegar a 4°C ou 5°C. Além do mais, espera-se que essas metas sejam reformuladas ao longo do tempo e os países deem um passo adiante no que já foi proposto, mas isso não deverá ser um desafio fácil de ser cumprido. Essa escolha é uma decisão soberana e unilateral que ficará a cargo de cada um dos países, uma vez que não se conseguiu a aprovação de sanções para aqueles que não cumprissem suas próprias emissões. Numa matéria escrita no jornal O Estado de S.Paulo um mês antes do início da COP 21 são apresentados os números que o acordo deveria equacionar a partir de uma síntese de todas as INDCs feita num relatório da CQNUMC:

De acordo com os cálculos, em relação a valores atuais, as emissões ainda sobem nos próximos anos – apesar de menos do que subiriam se não houvesse as INDCs. Para 2025, as emissões podem atingir 55,2 gigatoneladas de CO₂-equivalente e, em 2030,

elas seriam de 56,7Gt. Em 2010, o mundo emitia cerca de 49Gt.

Isso significa, como o próprio relatório aponta, que estaremos nos aproximando rapidamente do chamado orçamento de carbono. O IPCC (...) estima que para a temperatura não subir além dos 2°C o mundo poderia emitir somente 1.000 gigatoneladas de CO₂, entre 2011 e 2100. Considerando as INDCs, as emissões globais acumuladas chegarão a 541,7Gt de CO₂ até 2025 e a 748,2Gt de CO₂ em 2030 (num melhor cenário seria 722,8Gt). Ou seja, nas melhores condições, sobriam menos de 280 gigatoneladas para serem emitidas até o final do século.

“Para ficar nos 2°C, considerando essa situação, seria necessário zerar as emissões a partir de 2050. Isso deixa menos de 14gigatoneladas por ano entre 2031 e 2050. É menos de um terço do que o mundo estará emitindo em 2030”, alerta Carlos Rittl, secretário-executivo do Observatório do Clima, que atuou na revisão do relatório. (GIRARDI, 2015).

Na medida em que o acordo se deu a partir das mesmas INDCs mantendo-se a meta de manter os 2°C até o final do século, permanece o gargalo apontado pelo secretário-executivo do Observatório do Clima. Isso fica ainda mais dramático se considerado o que foi destacado por Luiz Marques sobre a fala de Yvo de Boer, ex-secretário executivo da CQNUMC (UNFCCC):

Se alguém não nutre mais ilusões acerca da compatibilidade entre capitalismo e qualquer conceito de sustentabilidade, este é Yvo de Boer, ex-secretário-executivo da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (UNFCCC), que renunciou após o fracasso das 15ª Convenção das Partes (COP 15) em Copenhague, em 2009. Diplomata versado nos meandros das negociações climáticas internacionais e afeito profissionalmente ao peso das palavras, ele declarou sem ambages em 2013, numa entrevista concedida à *Blomberg Business*: “A única maneira de que um acordo em 2015 possa garantir um objetivo de 2°C [isto é, um aumento não superior a

2°C nas temperaturas médias do planeta até 2100] é desmantelar (*to shut down*) toda a economia global”. (MARQUES, 2015, p. 472)

Difícil acreditar que toda a economia global seja posta de lado para que se consiga manter os níveis aceitáveis da temperatura global até mesmo porque, tal como se viu anteriormente sobre a posição do presidente do conselho do WWF-Brasil e se verá adiante sobre as perspectivas ao Antropoceno, há uma legião dos que creem ser possível compatibilizar negócios e mudanças climáticas.

Contudo, nessa espiral de condicionantes para que se consiga atingir o patamar de aquecimento previsto pelo Acordo de Paris, há ainda outra incerteza, bem mais concreta a rondar o alcance dos compromissos selados na capital francesa. Essa incerteza está ligada ao processo político nos Estados Unidos e o que pode advir com a vitória de Donald Trump como sucessor do presidente Barack Obama. Antes mesmo do atual presidente eleito se anunciar candidato, uma matéria do jornal *El País* publicada logo após a realização da COP 21 já apontava os riscos ao acordo caso ocorresse a vitória de um membro do partido republicano:

O Governo do democrata Barack Obama é muito consciente de que o Partido Republicano é seu inimigo em seus esforços contra as mudanças climáticas. Os negociadores norte-americanos se asseguraram de que o pacto aprovado no sábado na Cúpula do Clima de Paris, que foi selado por 195 países, não precisasse ser ratificado pelo Senado. Os republicanos, que minimizam o aquecimento global, têm maioria no Congresso e teriam feito naufragar o acordo (como aconteceu com o pacto sobre o clima de Kyoto em 1997).

Para driblar o voto dos legisladores, os Estados Unidos – o segundo país mais poluente do mundo – conseguiram evitar que o pacto estabelecesse requisitos legais sobre quanto cada país deveria reduzir suas emissões. Ou seja, os planos nacionais serão voluntários e dependerão da estratégia dos governos. Mas o acordo obriga legalmente os países a comunicar e acompanhar a evolução de seus planos.

O Governo confia que esse sistema legal híbrido propiciará uma pressão internacional e uma guinada econômica para as energias limpas

suficientemente rigorosas para garantir o cumprimento do pacto nos Estados Unidos quando Obama deixar o Salão Oval em janeiro de 2017.

Nos últimos meses, Obama – que pretende fazer da luta contra as mudanças climáticas parte de seu legado – impulsionou medidas por decreto para reduzir as emissões. Mais de uma dúzia de Estados republicanos recorreram nos tribunais. “Temos um compromisso desde o primeiro dia para avançar na implementação”, disse nesta segunda-feira o porta-voz da Casa Branca, Josh Earnest, em sua entrevista coletiva diária.

Mas o Governo admite que, de fato, a aplicação do acordo dependerá do próximo presidente. Se um republicano ganhar as eleições de novembro de 2016 o risco de o acordo de Paris não ser cumprido disparará.

“Obviamente, se um republicano for eleito, eles têm a capacidade de desfazer as coisas por meio de uma ordem executiva”, disse no domingo à rede ABC o secretário de Estado, John Kerry, que chefiou a equipe norte-americana em Paris. Kerry observou que o povo norte-americano “não aceitará como líder genuíno alguém que não entende a ciência sobre as mudanças climáticas e não está disposto a fazer nada a respeito”.

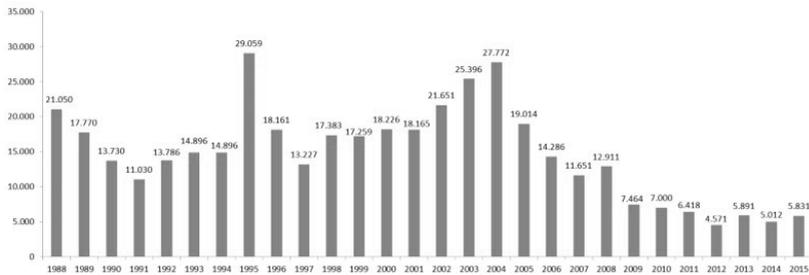
O Partido Republicano se opõe a qualquer lei que reduza as emissões poluentes alegando seus possíveis prejuízos econômicos e pondo em dúvida a origem e o impacto do aquecimento global. A maioria dos candidatos republicanos à Casa Branca ignorou o acordo de Paris. (FAUS, 2015)

A mudança de rota que Trump pode impor ao que foi estabelecido no Acordo de Paris não pode ser subestimada, mesmo que pelos primeiros anos os signatários não possam desistir do acordo. Caso prevaleça a posição defendida pelos republicanos, isso poderá ter repercussões de largo alcance em todo o mundo pelos novos direcionamentos que venham a ser dados pelo segundo maior emissor de GEE do planeta e primeiro em emissão *per capita*.

Entretanto, para que não se fique somente no plano internacional, no nível doméstico também não são promissores os sinais que o Brasil emite para o futuro das mudanças climáticas, principalmente para a floresta tropical. Apesar de ter sido uma decisão política constando

formalmente das INDCs brasileiras e, por conseguinte, fazendo parte da contribuição nacional ao Acordo de Paris, a meta de somente acabar com o desmatamento *ilegal* na Amazônia Brasileira até 2030, parece deixar uma larga brecha para se faça muito desmatamento florestal, tanto naquele como em outros biomas¹⁷. Como mostra o Gráfico 2 sobre as taxas de desmatamento na Amazônia, mesmo os índices serem declinantes, as áreas de florestas desmatadas ainda são muito significativas. A área de 5.831Km² de floresta na Amazônia desmatada no período 2014-2015 é igual a todo o território do Distrito Federal ou quase quatro vezes a área do município de São Paulo.

Gráfico 2 - Índice de desmatamento da Amazônia segundo PRODES-INPE (em km²)



Fonte: INPE (2016)

É nesse cenário que a decisão do governo brasileiro foi criticada por ONGs e movimentos ambientalistas por ter sido muito acanhada. Parece plausível pensar que o governo poderia ter tido uma postura mais ousada, determinando o fim de qualquer desmatamento, e não só o ilegal, antes mesmo de 2030. No entanto, essa escolha política se justifica consoante uma conduta desenvolvimentista fora de época do governo Dilma Rousseff (mas que não deve se esperar mudanças sob o comando de Michel Temer) quando busca priorizar o agronegócio por sua capacidade de gerar saldo na balança comercial brasileira mediante

¹⁷ Durante a COP 21 foi dada uma mostra da insatisfação com a decisão do governo brasileiro em acabar com o desmatamento ilegal somente em 2030. Na cerimônia de assinatura do acordo sobre o fim do desmatamento ilegal feito na embaixada brasileira em Paris, a ministra do Meio Ambiente do Brasil, Izabella Teixeira, foi surpreendida por manifestantes do grupo Engajamundo que lhe entregaram o “Troféu Cara de Pau” atribuído ao governo brasileiro e entregue à ministra por estar ali na condição de representante oficial. (<https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/engajamundo-entrega-trofeu-cara-de-pau-a-ministra-izabella-teixeira-em-paris>)

exportação de *commodities* agrícolas. Cabe frisar que com o fim da vigência do Código Florestal de 1965 e a entrada em vigor do Novo Código Florestal aprovado em 2012, parte significativa dos pleitos do setor ruralista para o afrouxamento das exigências legais de proteção florestal foi atendida. Com isso, mais áreas de floresta tropical poderão ser desmatadas dentro da lei. Deste modo, pode-se supor que muito CO₂ oriundo da retirada de floresta ainda vai virar gás de efeito estufa na atmosfera. Não se sabe se a floresta tropical resistirá a tamanha pressão malgrado sua importância ser capital no contexto das mudanças climática.

No mais, continua a história humana e, pelo visto, esta seguirá oferecendo sobejo material para se refletir sobre o fim do mundo. Todavia, caberia ainda falar apenas de uma história humana?

CAPÍTULO 2

AS FLORESTAS TROPICAIS NA PASSAGEM DO HOLOCENO AO ANTROPOCENO

O passado pertence, indiscutivelmente, ao tempo anterior, aos acontecimentos de então. Mas pode, não obstante, ainda ser simplesmente dado “hoje”, como por exemplo as ruínas de um templo grego. Com ele, um “pedaço do passado” ainda está “presente”.

A seguir, a história não significa tanto o “passado” no sentido do que passou, mas a sua proveniência. O que “tem história” encontra-se inserido num devir. O seu “desenvolvimento” pode ser ora ascensão, ora queda. O que, desse modo, “tem uma história” pode, ao mesmo tempo, “fazer” história. É “fazendo época” que, no “presente”, se determina um “futuro”. História significa, aqui, um “conjunto de acontecimentos e influências” que atravessa “passado”, “presente” e “futuro”. Aqui, o passado não tem primazia.

Martin Heidegger, *Ser e Tempo*
(Parte II - 1996, p. 183)

As duas histórias

Na epígrafe acima, se trocado o trecho “ruínas de um templo grego” por “floresta tropical” e tudo o mais mantido (*ceteris paribus*) pode-se ter um bom fio condutor do que se pretende expor no presente capítulo sobre como uma outra concepção de história permite destacar os enlaces entre humanos e não-humanos e suas relações recíprocas.

Começamos então por lembrar que na história da Terra e no interior dela, na história humana, em vários momentos ocorreram rupturas e transições que uma vez terminadas significaram a passagem a um novo período com características distintas do anterior. Em tais situações, em geral a questão é definir os marcos que permitam afirmar quando uma etapa acabou e uma nova teve início. Em algumas situações, as transições são muito lentas e só *a posteriori* é possível definir o ponto de virada, ainda assim, com boa dose de arbitrariedade e reducionismo. Quanto a

isso, o historiador ambiental Donald Worster afirma no texto *A Natureza e a desordem da história*:

A natureza se move em novas direções, porém, os seus ritmos de mudança são muito diferentes daqueles da política, da economia, ou da indústria musical. A natureza muda, eu reconheço, mas aplicar a prosaica palavra “mudança” à paisagem não me ajuda a discriminar entre os muitos tipos e ritmos de mudança que acontecem à minha volta. (WORSTER, 2012, p. 367)

Exceto casos na história humana em que se pretendeu e se acreditou ter conseguido produzir uma mudança de rumos (casos, talvez, das revoluções francesa e russa, apesar de controvérsias a respeito), normalmente uma mudança ocorrida pode não ser sentida como tal. Isso é ainda mais válido com os prístinos eventos da natureza que simplesmente ocorreram – criacionismo à parte, o dilúvio bíblico não se inclui nessa categoria – sem que qualquer subjetividade pudesse registrá-los ou mesmo, presenciá-los. Nesses casos só por meio de antigos vestígios pode-se descobri-los e defini-los como mudança. Nas sociedades modernas, o estabelecimento dessas distinções se confunde com a própria constituição de diversos campos científicos ao buscar definir as origens dos seus objetos. É o caso, por exemplo, da geologia, conforme mostra Stephen Jay Gould em *Seta do Tempo, Ciclo do Tempo* (GOULD, 1991) quando mostra os embates ocorridos por conta da descoberta da idade da Terra ou daquilo que o autor chama de “tempo profundo”.

Nessa inter-relação entre história humana e história da Terra, parece que estamos passando por um período de transição. Digo parece, muito mais pela impossibilidade de determinar precisamente quando isso começou e quando irá acabar. No que se refere ao planeta, o que se está passando talvez não seja nada de grande vulto em comparação com a variedade e intensidade de acontecimentos anteriores. Entretanto, para os que são afetados ou mesmo, aos (co)produtores e partícipes dessa transição, pode-se endossar a afirmação contida no título do livro John McNeill, de que há *Algo de novo sob o Sol*, obra na qual o autor aponta o conjunto de mudanças ocorridas no século XX e que jamais haviam se passado na história humana (McNEILL, 2003).

O que chama a atenção nessa novidade é justamente a sobreposição dos tempos de mudança na história do planeta com as mudanças no clima

e as consequências que isso tem eminentemente para o mundo humano e dos não humanos. Ao dar saliência para o compartilhamento do mundo com os não humanos, é uma forma de inscrever as mudanças climáticas não apenas como um fenômeno atinente ao que é comumente chamado de mundo natural, mas também uma forma de inscrever esse compartilhamento no caldo de cultura pós-moderna (mesmo com as discordância sobre a existência ou não desse período) que acena, senão como desfecho, pelo menos se coloca como um possível fim do mundo moderno com o apagamento de uma série de fronteiras simbólicas estabelecidas desde o seu surgimento. A principal delas, a separação sociedade-natureza.

A crença de que a humanidade seguiria adiante rumo a um futuro de avanços sem limites – o sonho cartesiano dos homens como senhores da natureza (o gênero masculino é por conta do filósofo francês) – cai por terra. Parafraseando Kant, ao despertar desse sono dogmático moderno acordamos, talvez tardiamente, numa situação que estaria mais de acordo com aquilo que propõe o sociólogo Ulrich Beck quando trata da sociedade de risco (BECK, 2010). A resposta do clima às intervenções feitas pelos humanos aparece então, como uma espécie de princípio de realidade, em que o conjunto de relações econômicas e sociais que configuram o mundo humano, não pode mais ignorar a realidade exterior ou seu suporte natural. Nesse sentido, o historiador José Augusto Pádua afirma:

A natureza se apresenta cada vez mais como algo em permanente construção e reconstrução ao longo do tempo, distante da visão tradicional de uma realidade pronta e acabada, que serviria de referencial estável para a agitação do viver humano. Poder-se-ia usar a imagem de uma peça de teatro, em que o cenário serve de contexto passivo para o dinamismo contido na movimentação dos atores. A partir de certo momento, porém, o cenário começa a se movimentar e a se modificar de maneira intensa e surpreendente, forçando o reconhecimento da sua presença ativa. A peça passa a ser uma interação entre os movimentos do cenário e os movimentos dos atores. A diferença, em relação ao contexto científico contemporâneo, é que o cenário sempre esteve em movimento, tendo a mudança ocorrido na percepção subjetiva dos atores. (PADUA, 2010, p.88)

Aquilo que então era entendido como a dinâmica do mundo natural com seus vetores de transformação autônomos não podem ser mais tratados como ilusoriamente independentes da arena em que os seres humanos atuam. Por essa razão, Beck faz uma equivalência entre a sociedade de risco com esse outro estágio do mundo moderno, a modernização reflexiva, quando ele mesmo diz que “no autoconceito da sociedade de risco, a sociedade torna-se reflexiva (no sentido mais estrito da palavra), o que significa dizer que ela se torna um tema e um problema para ela própria” (BECK, 1997. p.19).

Contudo, para a compreensão desse mundo até então tratado como exterioridade (como dizem os economistas), mas do qual progressivamente voltamos a nos perceber como integrantes da sua interioridade, não é suficiente conhecê-lo em suas características espaciais com sua ecologia que abrange fatores de ordem física, geográfica e biológica. É preciso também compreender a dimensão temporal que permite entender o processo de mudança que nos trouxe a essa atual situação de transição, ao custo de desestabilizar certas noções tão arraigadas do que seja o humano e sua história, pois como lembra Pádua:

A história humana antes do aparecimento das primeiras civilizações dotadas de escrita, exatamente o contexto do “tempo bíblico”, é de longuíssima duração. Não é mais possível pensar a emergência física, mental e social dos seres humanos – passando por transformações tão radicais como a adoção da agricultura e da sedentarização, por volta de onze mil anos atrás – através da nebulosa da “pré-história”.

A revolução cronológica nas ciências naturais produziu grande impacto epistemológico nos historiadores ambientais, que vêm buscando metodologias que permitam investigar a história humana em um marco temporal mais amplo. Ou seja, a repensar o lugar do ser humano no quadro mais amplo da história do planeta. (PÁDUA, 2010, p.88)

Como veremos adiante, está em curso a possibilidade de que seja inaugurada uma nova etapa na história da Terra. Cabe, portanto, fazer um breve retorno às origens do período histórico em que nos encontramos e que pode estar com os dias contados. Contudo, trazendo a discussão mais

perto do que aqui se pretende tratar, a intenção é apontar alguns antecedentes das condições climáticas do planeta para, em seguida, mostrar na história geológica os vínculos das florestas tropicais com as condições climáticas e como isso está relacionada as primeiras ocupações humana do continente americano durante o Holoceno.

As idades da Terra e o Holoceno

A história da Terra, cujo início remonta a sua própria formação nos primórdios do surgimento do sistema solar, começa há 4,6 bilhões de anos, chega até o presente e, como vimos, deve seguir ainda por mais alguns bilhões de anos. Essa dimensão é algo de difícil de apreensão. Como diz Gould, “um entendimento abstrato, intelectual, do tempo profundo não é difícil – todos nós sabemos quantos zeros acrescentar a 1 quando dizemos bilhão. Mas sentir na pele o tempo profundo já é bem outra coisa.” (GOULD, 1991, p.15). O autor diz que uma forma de melhor o compreender é por meio de metáforas. São várias as existentes e o próprio Gould aponta algumas delas, destacando uma em especial:

(...) tomemos a história da Terra como a antiga medida da jarda inglesa, isto é, a distância entre o nariz do rei e a ponta da sua mão com o braço estendido. Uma lixada na unha do seu dedo médio aniquilaria a história humana. (GOULD, 1991, p.15)

Essa história geológica ou o “tempo profundo” como prefere Gould é composta por fenômenos e eventos ocorridos simultaneamente tanto no âmbito do próprio planeta quanto desse em relação a outros corpos celestes, em especial, com o Sol. Assim, para que se pudesse proceder o estudo desse conjunto de acontecimentos, essa ‘idade da Terra’ à medida que foi sendo expandida no decorrer das descobertas geológicas¹⁸, foi dividida em fases, com partes mais gerais e subpartes

¹⁸ Em *A estrutura das revoluções científicas*, Thomas Kuhn diz que “decorre um tempo considerável entre a primeira consciência do fracasso do paradigma e a emergência de um novo” (KUHN, 1997, p. 118). Da mesma forma, pode-se dizer que o reconhecimento da longa idade da Terra também passou por itinerário semelhante, conforme diz Gould: “A aceitação do tempo profundo, como consenso entre os estudiosos, abrange um período de meados do século XVII até o início do século XIX. Conforme escreveu Rossi (1984, p.IX): ‘Os homens no tempo de Hooke tinham um passado de 6 mil anos; no tempo de Kant, estavam conscientes de um passado de milhões de anos’. Uma vez que a geologia não existia como disciplina separada e reconhecida durante aquelas décadas cruciais, não

mais específicas chamadas, respectivamente, de éon, era, período e época. Uma visão geral dessa periodização pode ser vista no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 - Escala do tempo geológico

EON	ERA	PERÍODO	ÉPOCA	Milhões de anos	
FANEROZÓICO	CENOZÓICO	QUATERNÁRIO		HOLOCENO (ou Recente)	0,01
				PLEISTOCENO	1,8
		TERCIÁRIO	NEÓGENO	PLIOCENO	5,3
				MIOCENO	24
			PALEÓGENO	OLIGOCENO	33
		EOCENO		54	
		PALEOCENO		65	
	MEZOZÓICO	CRETÁCEO		142	
		JURÁSSICO		206	
		TRIÁSSICO		248	
	PALEOZÓICO	PERMIANO		290	
		CARBONIFERO		354	
		DEVONIANO		417	
		SILURIANO		443	
		ORDOVICIANO		495	
CAMBRIANO		545			
PROTEROZOICO				2.500	
ARQUEANO				4.560	

Fonte: Fairchild et al. (apud FARIA, 2010).

Com efeito, do ponto de vista geológico e antes que uma nova etapa da história da Terra seja formalizada, caso isso venha mesmo a ocorrer como se verá sobre o conceito de Antropoceno, oficialmente estamos vivendo na época do Holoceno. Para se valer da divisão do tempo geológico apontada anteriormente, trata-se, portanto, de uma *época* do *período* Quaternário da *era* Cenozoica abarcado pelo *éon* Fanerozóico. Vale lembrar que este abarca os últimos 500 milhões de anos da história do planeta, isto é, uma parte significativamente menor que as anteriores, mas com ocorrências cruciais na sua configuração atual.

podemos atribuir este evento capital da história intelectual a um estudo das pedras realizado por uma limitada fraternidade de cientistas do solo. E, de fato, Rossi (1984) argumentou convincentemente que a descoberta do tempo profundo reuniu as percepções daqueles que hoje chamamos teólogos, arqueólogos, historiadores e linguistas – além de geólogos.” (GOULD, 1991, p. 15). Essa reunião, nada incomum para a época, não deixou de ser, conforme se define atualmente, um grande esforço interdisciplinar.

Nesse longo percurso da história da Terra, esta já passou por diversas mudanças climáticas, seja no sentido de um aquecimento ou esfriamento, os quais invariavelmente deixaram suas marcas no relevo, na vegetação e sobre as diferentes formas de vida, tanto no mar quanto na terra. Por isso mesmo, esse fenômeno junto a outros, como o tectonismo, constitui um importante critério para se entender o que houve no passado terrestre e também para estabelecer as classes que dividem o tempo geológico.

Logo, com relação aos climas pretéritos, vários estudos foram realizados visando reconstruí-los e, dentre eles, um que se notabilizou foi feito em 1999 por paleoclimatologistas europeus na Antártica. Por meio de uma sonda foram feitas perfurações que atingiram 3.190 metros de profundidade tendo sido retirado um cilindro de gelo que após ser cortado em finas fatias permitiu fazer medidas e datações sobre as condições climáticas anteriores vigentes no planeta. Entre o gelo da superfície até aquele das camadas mais inferiores pode-se coletar gelo depositado há cerca de 800.000 anos. Sobre esse material, a geóloga Sonia Maria de Oliveira explica:

(...) foram extraídos os gases presos nas bolhas que permitiram deduzir a composição da atmosfera na época em que o gelo foi depositado. Para cada fatia foi determinada também a temperatura que prevalecia na época, por meio da composição isotópica do gelo. Assim, foi possível traçar as curvas de variação da temperatura e do teor dos gases de efeito estufa ao longo do tempo. Os resultados (...) indicam que durante os últimos 800 mil anos, ocorreram ciclos climáticos, com períodos glaciais de duração média de 80 mil anos, e interglaciais mais curtos, com duração média de 20 mil anos. A passagem de um período interglacial a um período glacial é gradual, enquanto a saída de um período glacial é abrupta. (...) Atualmente, vivemos em um período interglacial que se iniciou há cerca de 12 mil anos. As causas dessas flutuações climáticas não são de todo compreendidas, mas certamente estão relacionadas às variações dos parâmetros orbitais (ciclos de Milankovitch) (OLIVEIRA, 2014, p. 45)

Nesses últimos 800 mil anos teriam havido cinco grandes períodos glaciais em que as geleiras no hemisfério norte se estenderam por amplas

áreas do Canadá, da Europa e da Ásia que mudaram radicalmente a paisagem terrestre. Sobre as grandes glaciações valem as palavras do geólogo Kenitiro Suguio, um cético climático que crê nas mudanças climáticas, mas não nas de cunho antropogênico:

Há cerca de 18 mil anos durante o U.M.G (Último Máximo Glacial) da última glaciação (Glaciação Wisconsiniana da América do Norte ou Glaciação Würm dos Alpes), a quantidade de gelo retida sobre os continentes perfazia 5 a 6% da água total da Terra, isto é, mais de dobro da quantidade atual que é de cerca de 2%. Consequentemente os níveis dos oceanos, em escala mundial, encontravam-se 80 a 130 metros abaixo do atual e porções mais rasas do fundo oceânico, denominadas atualmente de Plataforma Continental estavam quase totalmente emersas, pois a sua profundidade média é de 130 metros. (SUGUIO, 2008, p. 107)

Considerando-se as forças naturais que produziram a longa seqüência de períodos glaciais e interglaciais, mesmo que atualmente esteja havendo um aquecimento do planeta de causas antropogênicas ou não, nada indica que no futuro não volte a ocorrer um novo período glacial. Conforme diz Suguio “até o momento não foi descoberta nenhuma evidência insofismável de que as épocas glaciais do Período Quaternário tenham realmente terminado. Portanto, pode-se até admitir a possibilidade de que, daqui algumas centenas ou no máximo em mil anos, nova glaciação possa ter início” (SUGUIO, 2008, p. 91).

Quanto aos ciclos de Milankovitch mencionados por Oliveira, trata-se dos movimentos astronômicos realizados pela Terra durante seu deslocamento no sistema solar. O nome é dado em homenagem ao astrônomo e matemático sérvio que realizou tais estudos desde o início do século XX e podem ser visualizados na Figura 2. Grosso modo, são três os movimentos cíclicos que influenciariam o clima na Terra, conforme resume Haffer:

Os ciclos de Milankovitch são devidos a processos celestiais com periodicidades de aproximadamente 20.000, 44.000, 100.000 e 400.000 anos e resultam de: (1) a variação da distância Terra-Sol devida a interações gravitacionais da Terra com outros planetas e o Sol (ciclos de precessão; 23.000 e

19.000 anos), (2) o aumento e decréscimo da inclinação do equador na órbita da Terra ao redor do Sol (ciclos de obliquidade; 41.000 e 54.000 anos) e (3) a variação na forma da órbita da Terra ao redor do Sol (ciclos de excentricidade; 95.000, 123.000 e 413.000 anos). Essas oscilações de curto prazo (alta frequência) em termos geológicos, foram sobrepostas a uma tendência de resfriamento gradual do clima da Terra desde o início do Cenozoico, há cerca de 60 milhões de anos, marcada por acentuados declínios ocasionais, como por exemplo, 37 milhões e 2,5 milhões de anos atrás. (HAFFER, 1992, p.16)

Figura 2 - Ciclos de Milankovitch



Fonte: crv.educacao.mg.gov.br organizado por SANSON, 2016

Apesar da importância desses ciclos para a dinâmica climática do planeta, “na escala de um século, ou um pouco mais, que é a que interessa para a compreensão das mudanças climáticas de origem antrópica, pode-se considerar que a energia que a Terra recebe do Sol permanece praticamente inalterada pela mudança dos parâmetros orbitais” (OLIVEIRA, 2014, p.14). Conforme estudo de Luciana Prado sobre paleoclimas no Atlântico Sul, para se entender melhor o clima presente uma das formas para se ter um conhecimento mais seguro é o estudo do que se passou no Holoceno, sobre o qual ela faz as seguintes considerações:

O clima do Holoceno não foi estável, mas sim dinâmico em escala temporal relevante ao desenvolvimento humano e de ecossistemas (Mayewski et al., 2004), além de ser caracterizado por configuração geográfica de continentes e bacias oceânicas semelhante à observada

atualmente. Deste modo, pelo conceito de *atualismo*, no qual as leis naturais que regem o sistema terrestre seriam constantes (Lyell, 1830-33), o estudo do clima do Holoceno implica na melhor compreensão do clima presente. (PRADO, 2014, p.4)

O Holoceno, também chamado de época pós-glacial ou recente (derivado das palavras gregas *Holo* - todo e *kainos* - recente), é então esse período interglacial no qual nos encontramos. Essa época geológica teria tido início a partir do fim da última glaciação, entre 10 a 12 mil anos, quando com um (relativamente) rápido aquecimento, se fundiram aproximadamente dois terços das geleiras existentes (SUGUIO, 2008, p.20). Esse evento marcou o fim do Pleistoceno, a época anterior que junto com o Holoceno também faz parte do período Quaternário. Essa época é importante para o que será apresentado adiante, na medida em que há um debate teórico acerca do que ocorreu com as florestas tropicais durante o Pleistoceno e as respostas dadas à grande diversidade biológica dessas áreas, principalmente na Amazônia. Quanto ao Holoceno, como mostra Prado, essa época é dividida em três intervalos: Holoceno inferior (entre 11,7 e 8,2 mil anos antes do presente –AP), Holoceno médio (entre 8,2 e 4,2 mil anos AP) e o mais recente, Holoceno superior (a partir de 4,2 mil anos AP) (PRADO, 2014, p.18).

Acreditava-se anteriormente que durante todo o Holoceno tivesse havido uma certa estabilidade climática, porém, como visto, Prado contesta esse argumento. As razões para isso são as mudanças no clima provocadas por fatores tais como vulcanismo ou variação na quantidade de manchas solares. No último milênio houve alguns períodos que se destacam pelas alterações nas condições climáticas, como é o caso do Ótimo Climático Medieval, ocorrido entre os anos 1000 e 1400, quando em virtude do aumento da temperatura “o sul da Groenlândia foi povoado pelos nórdicos, que cultivaram trigo e deixaram em suas crônicas registros de ausência de gelo marinho nos arredores” (OLIVEIRA, 2014, p. 50). Na sequência, houve a chamada “Pequena Idade do Gelo” entre os anos de 1400 e 1900 em que as temperaturas médias foram de até 0,5°C a menos que a atual, mas com variações locais e atrelada a outras variáveis (pluviométricas, p.ex) em algumas regiões do globo.

Acredita-se que na Pequena Idade do Gelo as baixas temperaturas foram provocadas pela diminuição do número de manchas solares, fenômeno que, no que se refere àquele período, foi denominado como Mínimo de Maunder. Estudos mostram que as variações das manchas

solares estão ligadas a ciclos, tendo um dos principais a duração de onze anos. A ocorrência de manchas faz com que a atividade solar aumente a emissão de raios cósmicos para a Terra, sobretudo dos raios ultravioletas que interagem com a atmosfera causando um aumento das temperaturas. (PRADO, 2014; OLIVEIRA, 2014). Em todo caso, pelo fato do aumento de temperatura estar correlacionado com a maior presença de GEE na atmosfera, Oliveira afirma que “pelo menos nos últimos dois milênios, a concentração dos GEE manteve-se aproximadamente estável, para só começar a se elevar no início da era industrial” (OLIVEIRA, 2014, p.51). Veremos que esse é um dos pontos em questão para se decretar o fim do Holoceno e o início do Antropoceno.

Frete a busca por conhecer os climas do passado, os autores aqui consultados lembram da importância dos registros com informações fidedignas sobre situações pretéritas. Isso não apenas para conhecimento de outros contextos que não o atual, mas também para a calibração de modelos matemáticos que permitam melhor predição e pesquisas paleoclimáticas. Nesse sentido, os registros mais antigos de temperatura, precipitação, enchentes, entre outros, concentram-se no hemisfério norte, principalmente na Europa e nos Estados Unidos. Desse fato decorre uma outra consequência ligada a um outro fator relevante para o conhecimento paleoclimático: a quantidade de trabalhos realizados. De acordo com Prado e Oliveira são grandes as lacunas de conhecimento com maior nível de detalhe sobre as condições climáticas e geológicas do hemisfério sul e também na Amazônia, conforme destaca Menin (MENIN, 2010), confirmando o que já dizia Ab’Saber em trabalhos anteriores (AB’SABER, 1992).

Entretanto, é importante destacar que o conhecimento do que se passou com o clima não serve apenas para estudos paleoclimatológicos, mas tem sido alvo da atenção dos historiadores ambientais que buscam entender como as variáveis climáticas se relacionam com a organização política e social de determinadas regiões do planeta. Esse é o caso do trabalho de Sam White intitulado *The Climate of Rebellion in the Early Modern Ottoman Empire*, em que o autor busca entender como o frio e a seca ocorridos durante a Pequena Idade do Gelo no Oriente Médio estão combinados com outros fatores que vieram a desencadear revoltas populares naquela região no início do século XVII (WHITE, 2014). Nessa mesma linha, Josef H. Reichholf afirma que a hegemonia nos mares por parte dos portugueses e espanhóis, principalmente no Atlântico que resultou na chegada e domínio do continente americano se deve, além das dificuldades provocadas pelas guerras na Europa central, também à

severidade dos efeitos climáticos da pequena idade do gelo que assolaram aquela região (REICHHOLF, 2008).

Assim, no que tange ao papel dos humanos no Holoceno, esta época “pode ser relacionada com o surgimento das culturas mais antigas do homem moderno que, em termos climáticos, é representado por clima ameno semelhante ao de um estádio interglacial” (SUGUIO, 2008, p. 91). Contudo, diferente de outros períodos semelhantes, no Holoceno uma novidade se produziu. De acordo com Suguio:

A fauna e a flora silvestres do Holoceno foram semelhantes às atuais e, em termos de história do ser humano, ocorre a passagem do Período Neolítico ao progresso dos dias atuais. A domesticação de animais e plantas também teve início nesta época e as estratégias da vida humana modificaram-se do nomadismo ao sedentarismo. (SUGUIO, 2008, p. 108)

Partindo do que afirma o autor, é oportuno fazer algumas considerações sobre a ideia de que o ser humano passa a se desenvolver num sentido unilinear até os “dias atuais”. Esse é um tema que está posto em questão com a proposta do conceito de Antropoceno e que remonta às origens das civilizações ou das culturas humanas desde o raiar do Holoceno, como apontou Pádua (2010). A questão debatida é sobre se o “ovo da serpente” da presente crise climática, isto é, a mudança climática antropogênica, já estava colocada desde os primórdios dessa época, uma vez que os humanos desde então vem transformando seu ambiente, principalmente com a derrubada de florestas para o desenvolvimento da agricultura. É preciso considerar que talvez seja temerário assumir que desde as origens do Holoceno os primevos humanos e seus grupos tivessem a capacidade de alterar o clima em escala global com tamanha intensidade como fazem hoje. Além do mais, mesmo hoje, as desigualdades nas emissões são enormes conforme as regiões e os países. É sabido do caso daqueles grupos humanos que viveram na ilha de Páscoa e em outras ilhas na Polinésia que acabaram não sobrevivendo em função da intensa exploração ecológica de seus ambientes o que os levou ao seu consequente colapso, como mostra o biólogo Paul Ehrlich (EHRlich, 2005, p. 453). Por outro lado, a presença de outros grupos vivendo há muito, provavelmente milênios como atestam estudos arqueológicos (BUENO e DIAS, 2015) e ainda hoje se utilizando da floresta, ao mesmo tempo que permitem sua recomposição, se coloca como argumento

suficiente para confrontar a ideia de que todos os humanos invariavelmente acabam e destroem os recursos que usam. No último capítulo desse trabalho serão vistas em maior detalhe as implicações e desdobramentos dessa discussão.

Por ora, a intenção é deslocar o foco para os antecedentes das conexões entre a floresta e o clima para mostrar como desde o passado geológico, o comportamento climático está ligado a existência daquele tipo de vegetação. Isso também será válido para se compreender o que se está propondo aqui ao falar das florestas do Antropoceno.

A floresta tropical e seus refúgios

Do ponto de vista científico, a ideia de que as florestas tropicais possuem estreita ligação com o clima, é algo que não suscita grandes debates, mas são inúmeros os aspectos a serem conhecidos e que despertam o interesse para a atual pesquisa científica, como será visto no capítulo 3. Um deles pode ser ilustrado com o que se passa na situação amazônica atual em que se busca mostrar a relação das florestas com a ocorrência de chuvas e o consequente papel no armazenamento de água, incluindo-se aí a contribuição no abastecimento das cidades e no campo. O conceito de ‘rios voadores’ abre uma nova seara para demonstrar a amplitude e dimensão dos efeitos da transpiração da floresta e sua relação com a formação de nuvens de chuva. No entanto, de forma ainda mais crítica, um outro aspecto diz respeito aos cenários futuros, especialmente se considerados os elementos postos em cena com as mudanças climáticas, como é o caso do armazenamento de dióxido de carbono e sua contribuição para a estabilidade climática.

Contudo, no passado geológico as florestas também tiveram sua importância. Apesar de estarem intimamente ligadas com as atuais emissões de GEE, para esse trabalho deixemos de lado o fato de terem se convertido em matéria orgânica que uma vez soterrada ao longo de milhões de anos, redundou na formação do petróleo. Não é essa a questão aqui. Importa as florestas como organismo vivo e atuante no ambiente.

A despeito da complexidade para se refazer a cadeia de interações entre as variáveis ambientais, valendo-se da ideia do atualismo geológico lembrado anteriormente por Luciana Prado (PRADO, 2014) é possível pensar que mesmo no passado a função desempenhada pelas florestas com relação ao fluxo hidrológico e também na captação do carbono da atmosfera deviam ser tão relevantes quanto a que cumprem nos dias de hoje. Porém, uma das discussões que envolvem as antigas florestas tropicais dizem respeito a um outro aspecto: sua relação com a

diversidade biológica. Nesse campo, a questão que se faz nos trabalhos de pesquisa é como as florestas tropicais abrigam enorme variedade de formas de vida, sejam elas vegetais ou animais.

Dentre as teorias elaboradas para responder a isso, uma que ganhou grande prestígio foi a chamada Teoria dos Refúgios, que de início ficou conhecida como os Refúgios do Pleistoceno, por ter sido pensada como sendo válida apenas para aquela época do período Quaternário. Essa teoria foi lançada em 1969 pelo geólogo e ornitólogo alemão Jürgen Haffer em seus trabalhos de investigação sobre os efeitos das mudanças climáticas sobre a vegetação. Haffer estava em busca de um outro modelo de explicação para o isolamento de diferentes espécies de aves nas áreas tropicais (GERAQUE, 2012, p.92). Como observa o próprio autor:

A proposta da teoria dos refúgios para a América tropical (Haffer 1967a, 1969, 1974; Vanzolini 1970, 1973; Vanzolini & Williams 1970; Müller 1973) desafiou várias posições anteriores defendidas por muitos pesquisadores a respeito de uma admitida estabilidade ambiental dos trópicos e uma supostamente velha idade geológica da maioria ou de todas as espécies da fauna amazônica. (HAFFER, 1992, p.25)

Embora desconhecêssem a proposta do geólogo alemão, o zoólogo brasileiro Paulo Vanzolini em conjunto com o pesquisador norte-americano Ernest Williams, num trabalho publicado em 1970 sobre a distribuição de uma espécie de lagarto na Amazônia, vieram a corroborar a teoria por terem encontrado em campo resultados semelhantes ao proposto de forma teórica e conceitual por Haffer. Posteriormente, os estudos realizados na Amazônia pelo geógrafo brasileiro Aziz Ab'Saber também vieram a convergir com a teoria dos refúgios acrescentando-lhe outros dados paleoclimáticos. No entanto, num artigo mais recente, Haffer e Prance afirmam que essa teoria está lastreada em bases mais remotas. Segundo os autores:

A teoria da especiação nos refúgios ecológicos foi desenvolvida originalmente por Edward Forbes em 1846 (conforme foi mencionado por Mayr & O'Hara, 1986) e foi depois aplicada por Stresemann (1919), Stresemann & Grote (1929) e diversos autores nos anos de 1930, que estudaram a origem de membros intimamente relacionados

entre casais de espécies de aves do norte da zona temperada e da África tropical.

Autores de obras de zoogeografia geral indicaram a importância do repetido aparecimento e desaparecimento de barreiras de vegetação para o processo de especiação e subsequente irradiação adaptativa em muitos grupos de organismos tropicais e de alta latitude. (HAFFER e PRANCE, 2002, p. 190)

Esses são os fundamentos prévios que forneceram as bases para a teoria dos refúgios que posteriormente sofreram uma série de ajustes com vistas a dar-lhe maior abrangência espaço-temporal. Em linhas gerais, buscava-se com essa teoria dar conta de fenômenos ocorridos ainda antes do Pleistoceno e também a outros ambientes além da região neotropical, como é o caso da Amazônia. De forma sintética, o núcleo original da teoria pode ser expresso nos seguintes termos, estando representados na Figura 3:

(...) durante períodos mais secos do Pleistoceno, a floresta recuava, formando refúgios de florestas em setores mais úmidos da bacia isolados por savanas e durante os períodos mais úmidos, havia uma expansão das florestas e uma reconexão desses fragmentos isolados. Essas oscilações de climas secos e úmidos ocorreram durante o Quaternário e novas espécies podem ter surgido nesses refúgios isolados devido à fragmentação de populações e a especiação alopátrica. Como Haffer é ornitólogo, sua hipótese foi baseada na distribuição de espécies de aves na Amazônia, e os refúgios foram inferidos a partir de áreas com alto endemismo e alta pluviosidade. Haffer definiu grandes unidades biogeográficas da América do Sul, o que permitiu a definição das áreas de endemismos e a geração de hipóteses sobre mecanismos de especiação. Estudos posteriores definiram diversas dessas áreas de endemismo, sendo as principais da Amazônia: Belém, Xingu, Tapajós, Rondônia, Inambari, Napo, Imeri, Pantepui, Guiana e Rio Negro, esta última recentemente identificada por Borges (2007). Algumas dessas áreas de endemismo como Napo e Inambari são consistentes com dados de

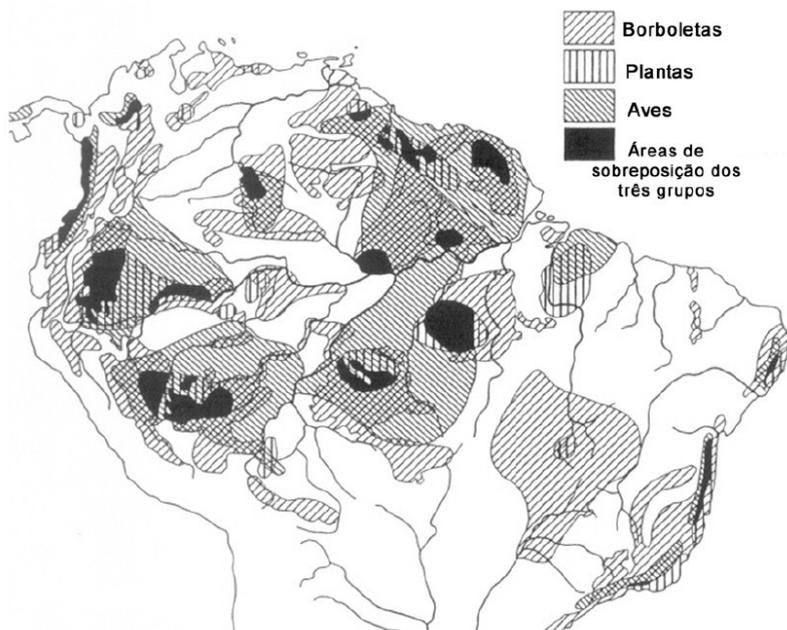
endemismo para outros grupos de vertebrados.
(MENIN, 2010, p. 19)

Como se disse, em desenvolvimentos posteriores Haffer afirma que a teoria dos refúgios também pode ser aplicada tanto às florestas temperadas do hemisfério norte quanto às florestas tropicais da África, do Sudeste Asiático ou, conforme aponta um artigo recente, também na Mata Atlântica brasileira:

Ao longo dos últimos 12 milhões de anos, vários refúgios existiram em regiões geográficas diferentes do litoral brasileiro, portanto. No caso do litoral paulista, é provável que uma área tenha se formado entre São Sebastião e Cananeia. Quando, por exemplo, o mar desceu ao redor desse centro, novas áreas secas surgiram. Elas passaram a ficar florestadas por mais tempo e, neste caso, a colonização por parte das espécies também começou a ocorrer nessas regiões. É mais ou menos como Vanzolini e Haffer pensaram para a questão da especiação que ocorreu na região amazônica. (GERAQUE, 2012, p.93).

A possibilidade de fazer esse alargamento da teoria dos refúgios diz respeito ao fato de Haffer apoiar-se no pressuposto de que as mudanças do clima interferem no comportamento das florestas como um todo.

Figura 3 - Mapa com áreas de endemismos para diferentes grupos taxonômicos, fornecendo evidências da Hipótese dos Refúgios Pleistocênicos



Fonte: Haffer & Prance, 2002 apud Menin, 2010

Isso foi conseguido com a associação da teoria dos refúgios aos Ciclos de Milankovitch e sua longa série de repetições. Essas repetições podem ser vistas no sentido apontado por Gould quando indica a tensão existente entre as concepções do tempo como seta ou como ciclo. Com esse recurso, a teoria pode ser desvinculada como sendo válida apenas ao Pleistoceno. Essa reinterpretação procurou dar consistência a teoria dos refúgios na medida em que lhe proporcionou maior alcance temporal. Ao mesmo tempo foi estabelecido um regime de regularidade expresso pela contínua expansão e retração da floresta durante os períodos secos ocorridos durante as glaciações no hemisfério norte, num movimento cuja incidência é sentida diretamente sobre as condições ambientais em todo o globo. Segundo o próprio Haffer em seu artigo com Prance:

A teoria dos Refúgios propõe que as mudanças na vegetação seguiram reversões climáticas em virtude dos ciclos de Milankovitch durante algum

período da História da Terra, causando a fragmentação dos centros de origem das espécies e o isolamento de uma parte das respectivas biotas em refúgios ecológicos separados entre si, onde populações de espécies 1 se extinguíram, 2 sobreviveram sem alteração, ou 3 diferenciaram-se ao nível de subespécies ou espécies (de acordo com a teoria da especiação geográfica, Mayr, 1942, 1963). Espécies recentemente diferenciadas provavelmente sobreviveram a muitos períodos de mudança ambiental antes de nova especiação. Nós enfatizamos que a teoria não se restringe ao Pleistoceno, mas aplica-se também à diferenciação biótica durante o Cenozoico e, mais cedo (como durante o Quaternário), quando os ciclos de Milankovitch causaram oscilações no nível do mar, alterações rítmicas nas fácies de estratos geológicos e mudanças climático-vegetacionais nos continentes (...). Há evidências de que muitas espécies que ainda existem já haviam se isolado durante o Plioceno, quando podem ter originado, no decorrer do Terciário, refúgios florestais. A teoria dos Refúgios se refere à postulada origem das espécies e subespécies em refúgios ecológicos (florestais e não-florestais) nos continentes, independentemente dos períodos de tempo, isto é, durante todo o Cenozoico ou até antes. (HAFFER e PRANCE, 2002, p. 186)

Pode-se dizer que ao propor a teoria dos refúgios o que seus defensores tinham como prioridade seria como explicar a rica diversidade biológica existente nos trópicos – a “máquina de especiação” ou “bomba de espécie” como define Haffer. Ou seja, os processos de especiação pelo qual novas espécies se formam e outras são extintas (HAFFER, 1992). Deste modo, tal como numa Gestalt e seu esquema cambiante em que não se pode separar figura e fundo, a floresta assume papel chave nesse esquema teórico, pois pode ser vista ora como o cenário ou o suporte ou ainda o fundo para o surgimento de espécies e, ao mesmo tempo, ora como a figura que também deve ser entendida e estudada à medida em que guarda por trás de si uma miríade de processos naturais e, como veremos adiante, também de interferências humanas.

No entanto, como é comum acontecer no mundo científico, é preciso que se diga que, a despeito de ter prevalecido como um paradigma

por pelo menos trinta anos, a teoria dos refúgios sofreu uma série de críticas, embora ainda não tenha sido substituída por nenhuma outra (BICUDO, 2006). As críticas baseiam-se em diversos estudos e são de várias ordens. Discute-se, por exemplo, o tamanho dos refúgios afirmando-se que não eram tão pequenos ou mesmo, como afirmam Paul Colinvaux e seus colegas, a partir de dados obtidos por meio de grãos de pólen, que a floresta não sofreu redução no ápice do período glacial há vinte mil anos atrás (COLINVAUX et al. 1996). Outro estudo, feito por meio da coleta de folhas fossilizadas na Patagônia com idade de mais de cinquenta milhões de anos, mostra já haver grande diversidade de espécies num período anterior ao que preconizava a teoria dos refúgios sobre o surgimento da grande diversidade de espécies. Outras críticas contestam o fato dos refúgios serem zonas de surgimento de espécies alegando justamente o inverso. Isto é, que em tais locais deve ter prevalecido a extinção de espécies face a pressão gerada pela disputa de espaço e alimentos que os refúgios passaram a ser com o aumento de populações vivendo num espaço restrito (BICUDO, 2006).

Antes de falecer em 2010, Haffer ainda rebateu seus críticos buscando sustentar sua teoria, como é o caso do artigo escrito com Prance. Nos anos seguintes, porém, também morreram Aziz Ab'Saber (em 2012) e Paulo Vanzolini (em 2013) que eram figuras de proa na defesa dos refúgios, sobretudo no contexto brasileiro. Resta saber se a escola que fizeram irá levar adiante a tarefa de manter o legado dos mestres.

O povoamento humano da floresta tropical

A despeito de defender ou reabilitar a teoria dos refúgios, tem-se aqui uma outra pretensão. O que se quer é valer-se do potencial que a ideia infunde, dando-lhe uma outra articulação em linha com aquilo que é o foco desse trabalho: a relação entre a floresta tropical e as mudanças climáticas. Quanto essas últimas, não importam que sejam de ordem natural como foi exposto até agora ou de cunho antropogênico como se discutiu anteriormente. Cabe afirmar que frente a tudo o que já se expôs e sobre o que ainda virá, a premissa adotada nessa tese é de que mudanças climáticas não são fenômenos estranhos na história da Terra. Logo, em princípio, não deveriam ser vistas como um fenômeno anódino. Ao que consta, no momento estamos experimentando um novo período de mudança só que dessa vez potencializada, conforme apontam os estudos reunidos pelo IPCC, por diversos fatores de cunho antropogênico. Esses são gerados pelo uso dos combustíveis fósseis e, sobretudo, pelas

mudanças no uso da terra provocadas pela devastação de florestas tropicais, como é a situação crítica do caso brasileiro.

Essa problemática permite revisitar a questão dos refúgios buscando dar-lhe uma nova roupagem extraindo um novo sentido analítico em que as atuais florestas podem vir a se constituir como novos refúgios só que dessa vez não mais originadas por conta dos ciclos astronômicos e sim por efeito de ações humanas ao promoverem o desmatamento, como destaque Ab'Saber na epígrafe inicial dessa tese. Nesse caso, não se trata de pensar o surgimento de espécies, mas de um compromisso ético dos humanos em garantir a permanência daquelas atualmente existentes. Algumas delas já estão vivendo em refúgios ao serem insularizadas como ocorre em muitas áreas de Mata Atlântica. Nesse sentido, a continuar a expansão da devastação humana, todas as florestas tropicais estão sujeitas a tornarem-se refúgios que, ao eliminarem a vegetação, não só afetam a biodiversidade, mas também a capacidade da floresta em armazenar carbono afetando e, portanto, a dinâmica climática. Logo, se na versão original da teoria dos refúgios esses se formavam em razão das alterações do clima, hoje é ação humana que cria os refúgios que, por conseguinte, alteram o clima. Isso tem correspondência com o que afirma o biólogo e jornalista Eduardo Geraque ao tratar da teoria dos refúgios:

Independentemente de o modelo proposto ser 100% válido, está claro que definições como fragmentos, isolamentos, alterações climáticas e estabilidade ambiental estão sempre envolvidas com o desenvolvimento de novas espécies. O que significa dizer que o debate levantado pelos refúgios passa a ser mais atual do que nunca. Como as atividades antrópicas estão aumentando a velocidade das mudanças climáticas e, também, diminuindo a área florestada em várias regiões do mundo, é provável que exista um processo, até certo ponto oculto, contra a especiação também em curso. Os resultados disso ainda são imprevisíveis. (GERAQUE, 2012, p. 93)

O retorno aos refúgios florestais se faz aqui pela oportunidade que se abre frente a um outro contexto de mudança climática que atribui um novo significado a esses espaços, ou, para ser mais específico, territórios. Com toda uma tradição na biologia e também na geografia, esse conceito parece mais apropriado para definir os refúgios, não apenas por ser onde

vivem plantas e animais em sua circunscrição territorial, mas por envolver também uma relação de domínio, instituído pela sociabilidade humana.

Na medida em que o território não é um suporte material inerte, esse viés permite pensar formas não dicotômicas de separação do natural e do humano, trazendo a discussão para um enfoque mais integrador cujos laços sempre tiveram atados ao longo da história, tanto na escala humana quanto geológica. Por isso, a intenção não é tomar os refúgios tal como os compreendem os enfoques científicos, isto é, como ambientes que abrigam apenas espécies diversas. A intenção é também entendê-los na perspectiva de simetria entre ciência e política proposta por Latour ou mesmo, a versão de Viveiros de Castro em que humanos e não humanos se articulam por meio de um simbolismo mítico, estabelecendo assim novas práticas e relações com o mundo. Vejamos como pode ser explorada essa questão.

Até aqui pode-se alegar que os humanos não foram considerados no que se tratou sobre os refúgios. Por certo, isso tem suas razões. Face ao horizonte temporal da abordagem, a teoria dos refúgios foi pensada como válida num recuo feito a partir do final do Pleistoceno. Logo, considerando a época em que a teoria foi proposta, predominava a ideia da chegada dos primeiros humanos nas Américas próximas ao final do Pleistoceno, ou seja, em torno de 12.000 anos¹⁹. Com isso, o povoamento teria ocorrido num momento em que as temperaturas se elevaram e as florestas não se restringiriam mais aos refúgios. Assim, para se considerar a presença humana nas florestas tropicais brasileiras é preciso entender como se deu o povoamento da América do Sul e para isso é necessário verificar o que mostram os estudos arqueológicos. Naturalmente, isto se trata de uma discussão ampla e complexa, da qual se fará aqui apenas um recorte sobre os pontos que estão sendo problematizados.

De início, pode-se dizer que atualmente, apesar de significativos esforços para se ter uma noção geral de como ocorreu o povoamento do continente americano e brasileiro em particular, existem lacunas significativas no conhecimento dessa questão. No recente artigo dos pesquisadores Lucas Bueno e Adriana Dias (BUENO e DIAS, 2015), intitulado “Povoamento inicial da América do Sul: contribuições do

¹⁹ A questão sobre a presença humana no continente americano é assunto em aberto e alvo de constante debate entre pesquisadores da área, em especial, os arqueólogos. Estudos recentes e com maior confiabilidade confirmaram a presença de artefatos humanos no nordeste brasileiro com a idade de, pelo menos, vinte mil anos. Isso representa uma mudança significativa no que se refere às pesquisas sobre os ancestrais ameríndios, o que faz com que haja a abertura de novas frentes de trabalho que busquem integrar essa descoberta com aquelas já existentes (ESTEVEZ, 2015).

contexto brasileiro”, é feito um esforço de síntese com pelo menos dois propósitos. Um é identificar os sítios arqueológicos existentes e o período em os grupos de paleoíndios ocuparam o território brasileiro mostrando suas principais características e como se deram seus deslocamentos entre diferentes regiões. Outro, é a tentativa de articular as várias frentes de povoamento desses grupos a partir dos locais já conhecidos buscando entender de que forma se relacionaram a partir dos intercâmbios culturais estabelecidos. Inicialmente, os autores apontam a insuficiência da cronologia baseada no Horizonte Clóvis²⁰ e mesmo cientes da possibilidade de haver ocupações mais antigas, mas que por não serem dados confiáveis, trabalham com um quadro temporal com não mais do que treze mil anos antes do presente, isto é, entre o final do Pleistoceno e início do Holoceno.

Há dúvidas, por sua vez, sobre o ambiente em que viviam efetivamente os antigos habitantes do continente americano. Nesse sentido, o zoólogo alemão Josef Reichholf faz a seguinte indagação:

(...) é de perguntar (questão até agora não esclarecida) se os índios que viveram na Amazônia na época pré-colombiana emigraram para a floresta tropical por vontade própria, sem pressões externas, ou se foram por assim dizer englobados por ela quando houve uma rápida expansão das florestas nos períodos úmidos iniciados no período pós-glacial. Pois, no decorrer, sobretudo durante o maciço congelamento das glaciações de Würm ou Weichsel, as florestas tropicais encolheram muito. Entre essas florestas desenvolveu-se uma paisagem do tipo savana, que era mais condizente com a forma de vida de (indígenas) caçadores e coletores que a densa floresta úmida. A América foi povoada

²⁰ Cultura ou modelo ou ainda, horizonte Clóvis – no original em inglês *Clovis First* – refere-se a hipótese (que para alguns constitui um paradigma no sentido kuhniano) proposta como sendo as fundadoras das primeiras ocupações do continente americano datadas de 11.400 AP. O nome Clovis deve-se à cidade do estado do Novo México, nos Estados Unidos, onde foram encontrados em 1929 vestígios significativos da ocupação humana na América do Norte. Durante muito tempo, esse registro foi estabelecido como referência para os estudos sobre a dispersão humana para todo o continente americano. No entanto, essa hipótese sempre foi controversa uma vez que os estudos feitos em diferentes regiões da América Latina já indicavam ocupações tão ou mais antigas do que a de Clovis. São vários os autores que contestam a primazia desse modelo, entre eles o pesquisador brasileiro Walter Neves com seus estudos sobre o famoso esqueleto chamado Luzia, encontrado no interior do estado de Minas Gerais (Neves e Hubbe, 2003).

sob essas condições climáticas, e não durante o período quente (do Holoceno) pós-glacial (ou interglacial). Tampouco naquela época, quando, depois de Colombo, os europeus chegaram à Amazônia, os indígenas colonizaram de maneira uniforme as florestas da região amazônica – apesar de elas parecerem bastante homogêneas –, mas ocuparam regiões bem específicas, que muito provavelmente tinham sido antes savanas ou, pelo menos, verdadeiras clareiras. Em locais isolados, esse modelo de savana e floresta pode ser ainda hoje perceptível, como no alto Xingu, na região central do Brasil. (REICHHOLF, 2008, p. 310)

Apesar do autor não mencionar os refúgios florestais, fica claro que são eles que Reichholf tem em mente quando fala do cenário amazônico do final do Pleistoceno em que haveria uma paisagem composta de savanas e florestas. Não obstante a indagação do zoólogo alemão soar genérica para um contexto tão vasto como o brasileiro ou mesmo amazônico, ela permite, todavia, aproximar a ideia dos refúgios com a presença humana. Entretanto, parece plausível a concepção de que os indígenas foram englobados pela floresta, ao menos no caso da Mata Atlântica. Conforme afirmam Bueno e Dias, na região sudeste do Brasil o domínio dessa floresta tropical, ao longo do Holoceno, foi crescendo sobre as áreas campestres. A expansão da floresta trouxe mudanças na diversidade ecológica e nas condições climáticas que acabaram por tornar favoráveis o povoamento dessa região, em contraste com a menor umidade das áreas do Brasil Central e das temperaturas mais baixas do Pampa argentino. De acordo com os autores:

A Mata Atlântica corresponde à segunda maior floresta tropical da América do Sul. Embora o desmatamento tenha reduzido sua extensão original em mais de 90%, estima-se que abrangeria 15% do território brasileiro, estendendo-se por todo o litoral Atlântico e interiorizando-se até os vales dos rios Paraguai e Paraná (...). O processo de formação desse bioma iniciou-se na transição Pleistoceno-Holoceno. As análises polínicas indicam que entre 12.300 e 9.800 anos ap passou a ocorrer um aumento progressivo da umidade e do calor no Brasil Meridional, estimulando o desenvolvimento das florestas até então restritas a

encostas e vales de rios. As pradarias que dominavam esse cenário no Pleistoceno restringiram-se às altitudes mais elevadas do planalto sul brasileiro e à região sudoeste do Rio Grande do Sul. No litoral a expansão da Mata Atlântica só passou a ocorrer a partir de cinco mil anos atrás, quando cessaram as ingressões marinhas sobre a planície costeira. (BUENO e DIAS, 2015, p. 130)

Cabe frisar que o trabalho de Bueno e Dias refutam a existência de refúgios florestais por ocasião de suas hipóteses sobre o povoamento inicial da América do Sul e ao se referir ao contexto amazônico. Na verdade, apoiam-se na premissa de Colinvaux de que no ápice da glaciação do Pleistoceno, há vinte mil anos, a diminuição de precipitação não provocou a fragmentação da floresta (BUENO e DIAS, 2015, p 124). Contudo, isso não muda os termos do problema que aqui se pretende elaborar.

É preciso que se diga que a teoria dos refúgios tal como se vê na pena de seus autores, estaria, em princípio, preocupada em responder a grande diversidade da flora e fauna das florestas tropicais sem se ocupar em responder pela presença humana e a diversidade cultural desses territórios. Quem se aproxima disso é Ab'Saber num artigo tardio, quando busca fornecer bases para o estudo dos ecossistemas da Amazônia brasileira. Nesse texto, os primórdios da presença indígena e a caracterização da floresta são postos lado a lado sem, no entanto, estabelecer um nexos causal entre os refúgios e a ocupação humana.

Entretanto, há que registrar o fato de que a primeira fase de identificação de componentes da vegetação amazônica, em território brasileiro, é uma herança – de uma muito longa história de observações empíricas – dos povos indígenas, que habitaram a região por alguns milhares de anos. Nesse sentido, a preponderância dos termos de origem tupi-guarani é esmagadora. Trata-se da língua mais abrangente no reconhecimento das plantas que compõem a flora geral da Amazônia e, ao mesmo tempo, é aquela que ocupa o maior e mais contínuo espaço nas terras amazônicas, onde ocorrem as mais diferentes combinações de espécies nativas. Além do que, é a toponímia que passou o maior número de informes genéricos ou

pragmáticos para a cultura popular da população cabocla da Amazônia, representando assim um importante legado da medicina indígena para os homens isolados e marginalizados nas solidões territoriais da *Hyloea*.

O certo é que, nos dias de hoje, quando o índio ou caboclo – vivente na beira de rios, riozinhos ou igarapés, borda de lagos, igapós ou “furos” – serve de guia para pesquisadores de botânica ou zoologia, ele transmite informes e terminologia ameríndia, elaborada ao longo de milênios. De tal maneira, o conhecimento acumulado foi basicamente experimental, em termos de aplicações e descoberta de princípios ativos de diferentes validades. Algumas experiências com o uso de certas plantas foram letais ou incomodantes; outras vezes, porém, bem-sucedidas ou salvadoras. (AB´SABER, 2002, p.19)

Embora se note na passagem acima uma sugestão *sui generis* aos pesquisadores quando de seus trabalhos de campo, expresso pelo papel subalterno atribuído aos índios ou ribeirinhos ao colocá-los como guia para os botânicos e zoológicos, há também o outro lado da questão. Isto é, há o reconhecimento do conhecimento milenar dos indígenas sobre o ambiente em que vivem, ainda que visto como uma propedêutica para os estudos científicos. Mesmo assim, nesse reconhecimento talvez esteja subestimada a importância do legado linguístico, como o próprio autor aponta, uma vez que esse vai muito além de determinar as terminologias de plantas e a toponímia, como se verá adiante no trabalho do antropólogo Darrell Posey sobre o papel de entidades metafísicas na organização do território indígena. Em todo caso, esse conhecimento milenar não deixa de ter conexão com a teoria dos refúgios uma vez que, para Ab´Saber, esta teoria constitui a base para os estudos dos ecossistemas amazônicos, conforme o autor define o título do seu artigo.

Falando em outros termos: ainda que a ideia de a Mata Atlântica estar se modificando no desenrolar do Holoceno contraste com o que afirmou Suguio sobre a fauna e a flora silvestre do início dessa época serem semelhantes à dos dias atuais (e ser semelhante pode-se entender ser tão diversa quanto hoje), o mesmo não pode ser dito quando se trata dos humanos em suas interações com a floresta. Ao que tudo indica, tal como o rio de Heráclito, ao longo do tempo nem a floresta e nem os humanos permaneceram os mesmos, face as modificações que foram se

Nessas hipóteses, procura-se também entender o encontro e o relacionamento entre diferentes grupos humanos em determinados pontos do território brasileiro, o que leva os autores a afirmarem:

A inclusão do contexto brasileiro nos debates sobre povoamento da América permite demonstrar que no Holoceno Inicial quase todos os espaços das Terras Baixas da América do Sul já haviam sido ocupados ou pelo menos conhecidos, visitados e mapeados por grupos humanos. A transição Pleistoceno-Holoceno constituiu-se, portanto, no período em que essa paisagem se tornou território, onde histórias, sentimentos e atividades foram definitivamente associados a marcos geográficos, criando uma sensação de apropriação, familiaridade e pertencimento (...). A diversidade dos padrões arqueológicos nesse período sugere fluxos de migração com rotas, velocidades e comportamentos variados. Percebe-se também um processo de diversificação constante das estratégias adaptativas, em consonância com as transformações das paisagens ao longo do espaço e do tempo. (BUENO e DIAS, 2015, p. 123)

Nesse aspecto, é interessante notar a correspondência dessa passagem com o que afirma Eduardo Viveiros de Castro numa resenha feita no início dos anos de 1990 por conta do lançamento do livro *História dos índios no Brasil*, organizado pela também antropóloga, Manuela Carneiro da Cunha. O livro é uma coletânea de textos de diferentes autores de várias especialidades envolvidas na temática abarcada pelo título. Numa síntese feita sobre o livro em questão, Viveiros de Castro tira as seguintes conclusões:

(...) os estudos reunidos na *História dos índios no Brasil* dão testemunho de uma paisagem global para as terras baixas muito diferente da atual, onde prevalece um perfil sociológico insular, composto de pequenas mônadas sócio culturais, etnicamente congeladas e cortadas de qualquer contato sistemático com suas congêneres. O mundo ameríndio pré-colombiano era um tecido mais ou menos denso, mas sem falhas, em estado de fluxo constante, composto de gigantescos sistemas

regionais que articulavam regiões tão distantes como a *montaña* peruana e a bacia do Orinoco, os Andes e o litoral de São Paulo. Fragmentos destes vastos complexos de troca comercial e cultural, matrimonial e guerreira, podem-se ver ainda hoje no rio Negro, no Alto Xingu, na Amazônia subandina ou no escudo da Guiana. O congelamento e o isolamento das etnias é um fenômeno sociológico e cognitivo pós-colombiano; a multiplicação de etnônimos nas crônicas e relatórios antigos é fruto de uma incompreensão total da dinâmica étnica e política do *socius* ameríndio, incompreensão baseada em um conceito inadequado de sociedade, substantivista e “nacional-territorialista”, incapaz de dar conta da natureza relativa e relacional das categorias étnicas, políticas e sociais indígenas. Mas por isto mesmo, qualquer distinção radical — ecológica, étnica e sócio-política — entre cacicados da várzea e bandos ou tribos igualitárias da terra firme é injustificada. (VIVEIROS DE CASTRO, 1993, p. 32)

O autor ainda destaca que além dessa grande rede existente sobre o território brasileiro, interconectando diferentes grupos humanos em diferentes biomas brasileiros e mesmo sul-americanos, estudos demográficos apresentados no livro objeto de sua resenha (e, até então, sem plena aceitação) indicam que a população existente nas Américas e também nas terras baixas da América do Sul no período anterior a 1492 era muito maior do que se supunha. Enquanto no total das Américas os números passaram de 9 milhões para algo em torno de 60 a 100 milhões de habitantes – talvez mais do que na Europa na mesma época –, nas terras baixas teriam saltado de um total de 1 milhão para 8,5 milhões de habitantes (VIVEIROS DE CASTRO, 1993, p. 27). Isso atesta que o contato entre brancos e índios foi ainda mais dramático para esses últimos, na medida em que não se eliminou apenas vidas humanas. Foram eliminados também importantes sistemas sociais que os organizavam numa região sobre a qual vigorou, como diz a antropóloga Paula Montero, “o pressuposto banal, que durante muito tempo prevaleceu em uma certa antropologia, de que a Amazônia ou, em termos mais latos, o clima tropical seriam *hostis* à evolução da civilização” (MONTERO, 1996, p. 129). Nesse sentido, com a conquista europeia um retrocesso civilizacional foi imposto aos indígenas, uma vez que, segundo mostram Bueno e Dias, o povoamento ameríndio do território brasileiro foi uma

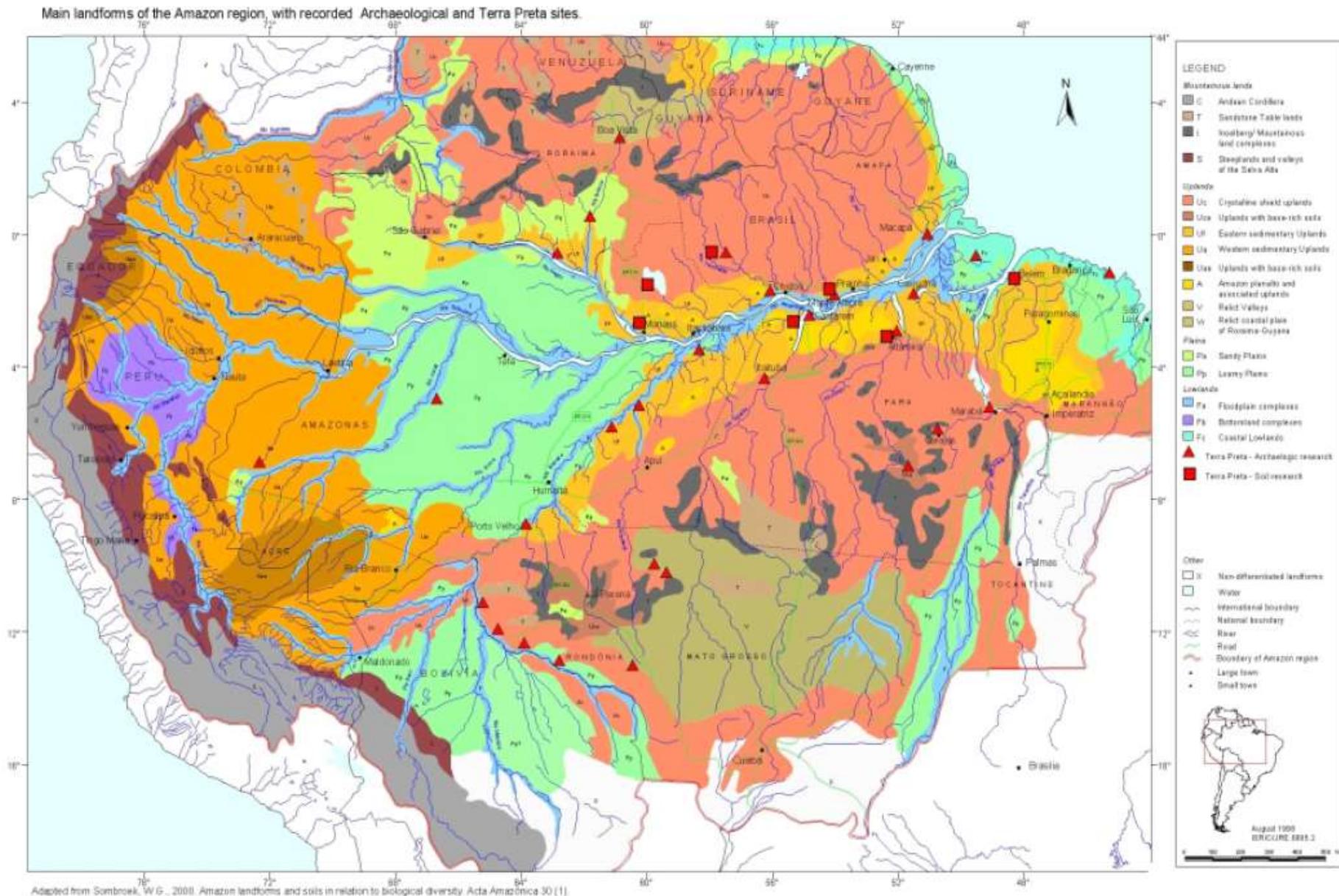
ocupação progressiva ao longo do Holoceno. Com a chegada do colonizador europeu na América e principalmente nos dois séculos que se seguiram, essas populações foram duramente atingidas, o que lhes trouxe severas limitações para sua reprodução material, com consequências nas formas de organização e intercâmbios existentes.

Redescobrimo as relações entre humanos e não-humanos

De todo modo, não é somente no tocante a idade dos vestígios de quando chegaram os primeiros habitantes ou a quantidade deles no continente americano que os trabalhos de pesquisa descortinam novos cenários que destoam de imagens consagradas sobre a América pré-colombiana. Estudos também apontam para as novas evidências sobre a constituição dos ambientes ocupados pelos antigos habitantes desse grande território americano, em especial pelas descobertas sobre o manejo dos solos e da floresta tropical feitas pelos paleoíndios como também são chamados antigos habitantes do continente americano.

O caso das Terras Preta de Índio e também das menos divulgadas, Terras Mulatas, que ocorrem em diversas áreas da bacia amazônica é emblemático da existência de um solo que pode ser chamado de um solo cultural. Esses não se restringem a Amazônia Brasileira e também são encontrados em partes dessa bacia na Colômbia, Peru, Equador, Venezuela e Guiana, conforme pode-se ver na Figura 5. A característica principal desses solos, também chamados de Terra Preta Antropogênica ou Terra Preta Arqueológica ou, simplesmente Terra Preta é sua grande fertilidade que contrasta com os solos naturalmente pobres daquela região. Por essa razão, ainda hoje são procurados por índios e ribeirinhos para realizarem seus cultivos e lavouras.

Figura 5 - Localização dos sítios arqueológicos com Terra Preta na Amazônia



Fonte: KERN et al. (2003) apud KERN et al. 2009, p.73

Apesar de serem buscadas para utilização, as Terras Pretas são consideradas parte do patrimônio cultural que, por lei federal de 1961, devem ser preservadas como sítios arqueológicos (LIMA et al, 2011). A sua fertilidade já era conhecida por pesquisadores desde o final do século XIX sem, no entanto, identificar – ou reconhecer, já que não era uma época favorável a se acreditar na capacidade inventiva dos indígenas – o caráter humano da sua constituição. Talvez justamente por essa herança, conforme afirma Kern (et al, 2009), a preocupação mais efetiva da comunidade científica com a importância desses solos só foi se estabelecer com maior efetividade no final do século XX.

O fato de serem chamadas de Terras Pretas decorre de sua tonalidade escura em razão da presença de matéria orgânica concentrada em sua porção superficial (ver Figura 6). De acordo com os pesquisadores Nestor Kämpf e Dirse Kern:

As TPs [Terras Pretas] são locais de antigos assentamentos contendo artefatos culturais, cuja coloração escura se deve principalmente ao material orgânico decomposto, em parte na forma de carvão, como resíduo de fogueiras domésticas e de queimadas para uso agrícola do solo. Por isso, o teor de carbono orgânico (CO) nas TPs é elevado, bem como o de P, Ca e Mg [fósforo, cálcio e magnésio], resultantes de cinzas, de resíduos de peixes, conchas, caça e dejetos humanos. Em consequência, a fertilidade da TP é significativamente superior à da maioria dos solos amazônicos, que são lixiviados e ácidos, não afetados pela atividade humana pré-histórica (KÄMPF e KERN, 2005, p.286)

Figura 6 - Perfil de Terra Preta de Índio



Fonte: <http://quod.lib.umich.edu/o/ohp/12527215.0001.001/1:23/--architecture-in-the-anthropocene-encounters-among-design?rgn=div1;view=fulltext>

Várias pesquisas vêm sendo realizadas sobre as Terras Pretas e sobre as Terras Mulatas em regime inter e multidisciplinar, tanto pelas ciências naturais e agrárias (ciência do solo) quanto nas ciências sociais e humanas (arqueologia e antropologia). Contudo, os pesquisadores reconhecem que ainda há muito a ser investigado sobre a origem desses solos e não só a eles especificamente, mas a todo o conjunto de relações nas quais se inserem. Um aspecto em questão é justamente quando essas terras teriam tido origem. Segundo Kampf e Kern:

As evidências arqueológicas sugerem que a formação de TP deu-se durante a história pré-colombiana tardia da Amazônia, geralmente datando de pelo menos 1.000 a 2.000 anos antes da chegada dos europeus à região. De acordo com Roosevelt (2000), a formação de TPs iniciou há cerca de 3.000 anos AP pelos povos coletores horticultores, aproximadamente 1.000 anos antes da fase dos cultivos agrícolas intensivos (KÄMPF e KERN, 2005, p.287)

A ocorrência desses solos se dá em manchas próximas as margens dos rios das terras baixas amazônicas, geralmente em áreas um pouco mais elevadas com altitude entre cinco e vinte e cinco metros, mas não muito mais acima desse valor (KERN et al, 2009).

Sobre a diferença entre a Terra Preta e a Terra Mulata é que as primeiras além de serem mais escuras, teriam sido originadas de “lixeiros” de antigos grupos humanos, por isso somente nelas são encontrados restos de cerâmica. Já as Terras Mulatas seriam fruto de antigas áreas agrícolas e apesar de serem menos ricas em fósforo e cálcio que a sua correlata, as duas possuem carbono orgânico, o que responde pela fertilidade de ambas (KÄMPF et al, 2009, p. 90). Estudo citados por Kern “estimam que as TPs cobrem 0,1% a 0,3% ou 6 mil a 18 mil km² da Bacia Amazônica (6 Mi. km²), mas se tem estimativa de 1% ou mais. Com o avanço das pesquisas sistemáticas na Amazônia, esses números podem ser amplamente superados” (KERN et al, 2009, p.72). Com isso, seria precipitado dar uma dimensão precisa do real tamanho das Terras Pretas de Índio. Sua presença na região amazônica, porém, mostra que existia entre os antepassados indígenas importantes recursos para a manutenção de grupos num ambiente que se acreditava – como foi o caso, da arqueóloga norte-americana Betty Meggers, entre outros – pouco propício para a existência de alguma civilização em razão de ausência de solos férteis.

Situação semelhante e provavelmente concomitante ocorreu com porções das florestas tropicais. Os trabalhos realizados por William Balée mostram que a riqueza da sua diversidade não pode ser vista meramente como uma dádiva da natureza, mas como resultado de alterações e transformações da paisagem feitas desde há muito pelos antigos povos que viviam na Amazônia. Não à toa ele irá chamar essas florestas de culturais. De acordo com o trabalho do pesquisador Rui Murrieta e seus colegas no recém lançado livro *Assim caminhou a humanidade*:

Na Amazônia, evidências de transformações antrópicas na paisagem remetem aos primórdios da ocupação ameríndia estendendo-se até o período histórico mais recente na região. Adicionalmente, a partir de estudos recentes, está cada vez mais claro que a Amazônia, há muito retratada como um “mar” de florestas pristinas ou intocadas, seria, em parte, resultado da manipulação humana ao longo de milênios. Paralelamente, também tem se considerado a hipótese de que antigas populações humanas na região teriam investido tanto ou mais

na modificação de paisagens do que na própria manipulação de plantas e animais em particular, A “terra preta de índio” seria, para muitos, um exemplo típico desse processo de incremento do ambiente. (...) Além disso, formas mais sutis de alteração humana do ambiente também estão presentes, como é o caso da formação das matas secundárias, as chamadas “florestas culturais”, termo cunhado pelo antropólogo William L. Balée, da Tulane University (Estados Unidos). Essas matas são resultado principalmente de formas tradicionais de agricultura praticadas nos trópicos, como a de corte-e-queima (ou coivara), amplamente praticada na América Latina. (MURRIETA et al, 2015, p. 315-6)

Em artigo do próprio Balée (BALÉE, 2009), o autor aponta os fundamentos teóricos com os quais busca explicar como são formadas as florestas culturais. Ao invocar conceitos como sucessão ecológica (primária e secundária) e a teoria sobre biogeografia de ilhas, Balée discute como esses conceitos e teorias carecem da visão histórica sobre alguns processos que ocorrem nos ecossistemas que, via de regra, não consideram o componente humano como passível de fazer interferências ao transformar a paisagem. O que está em questão é o incremento na diversidade de espécies feito pelos humanos, perspectiva que, em geral, tende a ser vista somente no sentido de reduzir o número de espécies quando produz algum distúrbio nos ecossistemas. Quanto a isso, Balée oferece uma outra visão:

A teoria do equilíbrio em ecologia tem muitos defensores (...), mas um número cada vez maior de ecologistas reconhece o distúrbio não como um agente alheio de mudança em um ecossistema, mas como elemento fulcral para o funcionamento e manutenção da diversidade. O distúrbio que eles postulam não é a remoção de muitos grupos de espécie (distúrbio muito intenso), mas um distúrbio contínuo em escala muito menor, chamado de distúrbio intermediário, tal como fogo controlado e quedas de árvores na floresta, sem os quais a diversidade local (diversidade alpha) não pode ser entendida. (...) O distúrbio intermediário, em uma escala humana e cultural, envolve a substituição

parcial de espécies de maneira episódica e cíclica em pequenas parcelas de terra (desde clareiras causadas pela queda de árvores até milhares de quilômetros quadrados como no caso dos Llanos de Mojos) em oposição a perturbações significativas como limpeza total, deflorestação, corte seletivo, inundação e eutrofização. (BALÉE, 2009, p. 49)

Do exposto, nota-se uma certa resistência dos pesquisadores em aceitar a ideia de que os distúrbios produzidos num ecossistema ou alterações na paisagem feitas pelos seres humanos podem ser positivos, possivelmente pela imagem de humano que se tem em mente. Para alguns pesquisadores, a noção de interferência humana na paisagem ameaça macular a ideia de uma natureza pura, sem donos ou proprietários²¹, tão cara aos defensores da ideia de *wilderness* ou do mito moderno da natureza intocada como afirma o título do livro de Antonio Carlos Diegues (DIEGUES, 1996). Porém, os estudos com as terras pretas e com as florestas culturais mostram que a questão se torna mais complexa do que quando se pensa numa natureza operando livre da ação humana. Isso se deve ao fato de terem que ser considerados, além dos elementos objetivos das variáveis naturais, o papel da intencionalidade humana nos ecossistemas por ela alterados²².

²¹ Quanto as alterações na paisagem feitas pelos grupos indígenas e seus antepassados não seria difícil enquadrá-las como uma forma do estabelecimento do direito de propriedade tal como é vista por um dos autores clássicos do pensamento moderno, John Locke. A ação de modificar a natureza e tornar-se dono dela converge com aquilo que pensa o filósofo inglês ainda no século XVII e está exposto numa de suas obras principais, o “Segundo tratado sobre o governo civil”, onde ele afirma que o trabalho legítima a propriedade da terra. Segundo Locke “Podemos dizer que o trabalho de seu corpo e a obra produzida por suas mãos são propriedade sua. Sempre que ele tira um objeto do estado em que a natureza o colocou e deixou, mistura nisso o seu trabalho e a isso acrescenta algo que lhe pertence, por isso o tornando sua propriedade” (LOCKE, 1994, p. 98).

²² Num texto em que responde às declarações de um ministro recém empossado, Eduardo Viveiros de Castro faz a contundente afirmação sobre a diversidade da floresta Amazônica ter sido resultado da ação humana: “Uma enorme parte da floresta amazônica sempre foi povoada, e não é há muitos séculos, milênios talvez, floresta “primária”. A maioria das espécies úteis da Amazônia proliferou diferencialmente em função das técnicas indígenas de aproveitamento do território e de seus recursos: aquilo que tiramos da floresta antes de tirar a floresta — a castanha, o açaí, a pupunha, o cacau, o babaçu — foi posto lá pelos índios, foi naturalizado por eles. A floresta, enfim, não é virgem. Mas note bem (...) do fato da floresta não ser mais virgem não se segue que seja legítimo estuprá-la” (VIVEIROS DE CASTRO, 2011, p.5). Como se nota, nem mesmo a floresta passa incólume à discussão sobre a “cultura do estupro” no Brasil.

Quanto a isso, um dos pontos que se destaca nessa discussão é sobre o quanto os distúrbios humanos foram feitos de forma consciente e intencional pelos seus antigos habitantes. Esse ponto guarda alguma controvérsia na medida em que a compreensão sobre o que se entende por fazer alterações no ambiente não é a mesma para indivíduos de culturas diferentes. Isso é patente no confronto feito pelo geógrafo Diogo Cabral sobre distintas concepções de “roça” no Brasil do século XIX.

Tanto para os naturalistas oitocentistas quanto, em geral, para nós, contemporaneamente, a expectativa que se tem ao ouvir a palavra “agricultura” é a de encontrar campos homogêneos e ordenados, arados e totalmente tomados por uma ou algumas poucas espécies domesticadas. Armados desse conceito, entretanto, tanto o ilustrado oitocentista quanto o viajante do tempo encontrariam, com exceção dos canaviais – e mesmo assim somente os canaviais já antigos, queimados mais de uma vez –, pouquíssimas “lavouras” que merecessem esse nome na América portuguesa. Eles nem mesmo reconheceriam uma roça de mandioca, “onde os pés se erguiam dentre os troncos derrubados e semicarbonizados”, a qual certamente tomariam por um simples terreno baldio. Não surpreende que naturalistas europeus – iluministas sempre tão preocupados em separar peremptoriamente a “ação humana”, firme, direcionadora, geométrica, das “condições naturais”, amorfas, passivas e inertes – desprezassem as roças brasileiras enquanto amontoados confusos. (CABRAL, 2014, p. 116).

Sobre os contextos passados poderia se pensar que a tarefa se tornaria impossível dado não existir, em geral, documentos escritos sobre como ocorreram essas antigas intervenções no território. Segundo os trabalhos do antropólogo Darrell Posey junto aos índios Kayapó essa interferência não é apenas uma ocorrência do passado posto que continua a acontecer no presente. Conforme diz o autor: “Muitos dos supostos processos históricos que produziram as paisagens atuais também são, de fato, processos correntes. A formação das ‘terras pretas de índios’ ainda pode ser observada em tribos indígenas na Amazônia” (POSEY, 1992).

Todavia, nos estudos sobre como os índios fazem o manejo de seus ambientes, Posey aponta algumas dificuldades a serem enfrentadas pelos

pesquisadores quando buscam entender as visões de mundo que movem os índios em suas práticas. Isso decorre de os pesquisadores também possuírem um arcabouço de concepções (linguísticas e normativas) que os levam a interpretar de maneira distinta aquilo que é realizado pelos índios. Essas diferentes visões ou, conforme se quer nessa tese, representações sobre uma mesma ação, se tratam, na verdade, de duas realidades que para serem comunicadas precisam ser compartilhadas. Como se vê, não se trata meramente questões de terminologia como se referia anteriormente Ab'Saber.

Haveria com isso, diz Posey, dois planos de explicação sobre um mesmo fenômeno: um *êmico* ou outro *ético*, sendo que as “interpretações êmicas refletem categorias cognitivas e linguísticas dos indígenas, enquanto interpretações éticas são as desenvolvidas pelos pesquisadores com propósitos analíticos” (POSEY, 1992). Evidente que separar um do outro não é tarefa simples e isso é o próprio Posey quem o demonstra por meio das objeções feitas por um índio sobre um trabalho seu em que trata das formas de cultivo indígena de plantas domesticadas e naturais. No diálogo entre Posey e seu interlocutor indígena fica patente que não só os conteúdos semânticos dos termos diferem entre o nível êmico e ético, como elementos míticos entram em cena nos procedimentos utilizados pelos índios ao deixarem alguma área sem utilização, como segue:

A distinção entre interpretação e realidade se torna ainda mais complicada quando níveis mais elevados de abstração, como por exemplo a noção de espíritos ou seres e forças mitológicos, são considerados. Populações nativas geralmente afirmam que, para elas, a floresta não se restringe a um inventário de recursos naturais, mas também representa forças espirituais e cósmicas que tornam a vida o que ela é. Qual é, portanto, o papel exercido por conceitos metafísicos nas práticas de manejo?

Os Kayapó, por exemplo, acreditam que os locais das tribos velhas ou abandonadas são ocupados por muitos espíritos. O temor aos espíritos restringe o acesso de muitos indígenas a esses locais, o que é permitido somente aos que lidam com os espíritos – os pajés – e a grupos especiais de caça. Assim, essas áreas abandonadas efetivamente se tornam reservas protegidas com vegetação secundária em desenvolvimento e sua elevada biodiversidade também atrai muitas espécies de animais. Os

espíritos efetivamente agem como agentes de proteção ecológica. (POSEY, 1992 – grifos meus)

O que fica claro na passagem anterior é que também entre os indígenas e possivelmente para os povos que os precederam, também há a necessidade de uma ordem simbólica que permita regular o mundo físico. Porém, no caso deles, como mostra Posey, essa regulação é alcançada, se pensarmos não pela via ética, mas, êmica e seus meios indiretos, sendo o recurso ao mito a forma como o fazem. Para que exista a reciprocidade entre humanos e não humanos, é como se fosse necessário estar presente esse terceiro elemento para realizar tal mediação. Numa visão êmica, na medida em que esses espíritos vivem na floresta são eles que irão permitir a floresta se recompor quando do corte de alguma área para cultivo agrícola. Haveria, portanto, um *tertius* depositário das crenças dos índios que estabelecem a relação dos humanos com a floresta.

No contexto da presente mudança climática, no entanto, as transformações pelas quais passa a floresta não deixa incólumes os mitos ainda presentes na floresta. Quem expõe isso é a antropóloga Erika Mesquita na sua pesquisa sobre a percepção das mudanças climáticas em algumas tribos indígenas e de ribeirinhos que vivem junto à floresta no estado do Acre. Para aqueles grupos, os efeitos das mudanças climáticas estão sendo percebidos não só pelos humanos, mas também por toda a rede de não-humanos, segundo expõe um informante da tribo Ashaninka ao declarar à pesquisadora:

Erika você viu a chuva que está caindo ontem (...) e hoje, não é normal, é muita chuva, agora já era época de fazer verão e ainda é inverno, o nosso calendário está mudado, os animais estão sentindo essa mudança, as árvores não estão florando quando tem que florar e os bichos perderam o sentido do tempo, hoje não dá pra olhar o calendário como antes, está tudo mudado. Eu tenho a impressão que os animais também sente essas mudanças, como os Ashaninka. Percebe igual nós mesmo, a gente fica espantado, eles também. Mas que percebe que o clima está mudado eles também sente porque agora era tempo de tracajá botar ovo nas praias e ainda não o fez e os feijões de praia que muitos estão perdendo por causa da chuva. Antes essa época era piracema de peixe e hoje você vê como está, tá alto nem alto pra essa época tá quase

cheio, os tempos andam mudados para todo mundo, árvore, planta, bicho, lua, sol, pedra, rio, pra tudo mesmo (MESQUITA, 2012, p. 214)

Com essa passagem se quer mostrar a ubiquidade da incidência das mudanças climáticas e como elas também afetam os sistemas simbólicos de grupos humanos que possuem uma percepção sensível não apenas da floresta, mas do mundo natural como um todo e do qual não se representam como uma categoria especial e isolada. Entretanto, não é apenas sobre o mundo natural e os sistemas simbólicos de tais grupos que as mudanças climáticas estão produzindo alterações. Como se viu, desde o século XIX as mudanças climáticas têm sido estudadas pela ciência europeia, onde existem os registros sistemáticos mais antigos sobre o clima. Ambos, estudo e registros, se difundiram pelo mundo como práticas comuns ao longo do século XX. O que aparece como novidade nos dias de hoje é a convergência de percepções sobre as mudanças no clima e as incertezas que isso gera, tal como mostra a passagem anterior sobre o relato de um índio Ashaninka no estado do Acre.

Por sua vez, distante daquele Estado, mas ainda dentro dos limites da região amazônica, essas alterações também estão sendo percebidas por grupos distintos dos indígenas, como é o caso dos produtores de soja da cidade de Sorriso, situada na porção central do estado de Mato Grosso. Ainda que com uma abordagem jornalística e não uma pesquisa antropológica como a de Erika Mesquita mostrada anteriormente, matéria publicada nos últimos dias de 2015, permite estabelecer um paralelo com o relato anterior, tanto pela percepção dos agricultores quanto pelos efeitos que estão ocorrendo na região:

O maior produtor mundial de soja, o município de Sorriso (MT), está com sérios problemas. Os produtores da região, que sempre tiveram o clima como um grande aliado, são vítimas de uma intensa seca, o que vem comprometendo a produtividade. Esse efeito climático ocorre em um momento delicado para o setor, que já vive os efeitos negativos dos problemas políticos e econômicos do país, da queda dos preços internacionais, da alta do dólar e, conseqüentemente, do aumento no valor dos insumos utilizados na produção. Até os ares novos da vizinha Argentina, que reduziu impostos e favoreceu o aumento de vendas de soja, preocupam os brasileiros. A soma de todos esses

problemas, mais a intensa crise hídrica, traz uma "tempestade perfeita" sobre o setor. Uma tempestade sem chuva.

O produtor Elso Vicente Pozzobon, vice-presidente da Aprosoja (Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado de Mato Grosso), diz que "tudo está atrapalhado. Com tanta incerteza sobre o clima, não há como nem pensar em um planejamento".

Ildo José Damiani, produtor em uma das áreas mais afetadas de Sorriso, caminha desolado pela produção. Com um sistema produtivo de alta tecnologia, ele se preparou para colher de 60 a 70 sacas por hectare, a média para a região em anos recentes. Após 80 dias na terra, a soja semeada não cresceu e tem menos de 30 cm - deveria estar com 80 cm a 100 cm. A planta tem de 10 a 12 vagens, quando deveria ter de 40 a 60. Os grãos não desenvolveram. O resultado é que a produção, se ele optar pela colheita, deverá ficar bem abaixo do previsto: próxima de 11 sacas por hectare. Só para colher, os gastos equivalem a três sacas por hectare. Diante desse baixo potencial de produção, ele se pergunta: O que fazer? Eliminar essa planta e semear outra? Plantar algodão, milho? Terei crédito para isso? Provavelmente não, porque parte da sua plantação já está financiada.

Ironicamente, Damiani está em uma localidade denominada Barreiro. O nome é dado devido ao excesso de chuva na região em todos os anos. Neste, a chuva não veio. "Em 31 anos em Mato Grosso, nunca tinha visto coisa parecida. Vou lutar para pelo menos manter o meu CPF."

A quebra da safra de soja e a falta de perspectiva na produção do milho amedrontam Luiz Carlos Nardi. O produtor fez vendas antecipadas de 50 sacas de soja por hectare. Provavelmente não terá soja para cumprir esses contratos.

Sorriso tem 620 mil hectares plantados com soja, e pelo menos 20% dessa área tem lavouras em estágio ruim. (ZAFALON, 2015)

De tudo que se tratou na matéria, parece haver um elemento não mencionado na exposição: a floresta. Como será visto no capítulo

seguinte, dentre a vasta gama de funções desempenhadas pela floresta amazônica, sua importância no ciclo hidrológico é primordial ao regular o controle do regime de chuvas. Paradoxalmente e apesar dos maus tratos dos ruralistas quando das mudanças produzidas no Novo Código Florestal, a floresta pode ser vista como parceira do agronegócio. Os produtores sabem disso. Porém, diferente do dos índios, seus mitos não residem no interior da mata, mas alhures, talvez na China para onde é drenada grande parte da produção de soja do centro-oeste brasileiro, que amealha divisas com os ganhos produzidos pela exportação.

No final das contas, caso essas mudanças – em conjunto com uma série de outras – se mostrem tão intensas quanto os estudos vêm mostrando, chegará o tempo em que, para o bem ou para o mal, as duas histórias apresentadas no início desse capítulo – a da Terra e a Humana – sejam vistas de forma única. A consagração disso poderá vir com a criação de um novo tempo, uma história finalmente unificada: o Antropoceno.

Vejamos então do que isso se trata.

A emergência do conceito de Antropoceno

Com a entrada em cena do conceito de Antropoceno, novos contornos são dados à ideia do fim do mundo. Mais do que constituir num novo eixo a partir do qual os seus debates vêm sendo pautados, o conceito passa a ser – não sem controvérsia – uma das saídas possíveis para se pensar os problemas trazidos pelas mudanças climáticas. Nesse sentido, o conceito dá um novo enquadramento nessa discussão na medida em que as ameaças colocadas pelas mudanças do clima são incluídas num conjunto com outros fatores que também podem ser agregados à temática do fim do mundo. Mas, como este não se dá como um fim absoluto, consequentemente aponta para o outro lado da moeda em que haveria, então, o surgimento de um novo tempo²³. Este se caracteriza pela consciência de que os seres humanos estão deixando intensas marcas sobre o planeta – bastante profundas e prolongadas como é caso dos resíduos núcleo-atômicos –, mas que se pensa ser administrável visando evitar uma situação de completo descontrole.

²³ Sobre a ideia de um novo tempo, não na mesma chave de leitura do Antropoceno, mas vinculado às tradições críticas ao capitalismo, ver o livro *Novo Tempo do Mundo*, lançado em 2014 pelo filósofo e professor aposentado da Universidade de São Paulo, Paulo Eduardo Arantes (ARANTES, 2014).

Com efeito, devido a importância que o conceito de Antropoceno vem adquirindo – seja pela progressiva divulgação nos meios especializados quanto nos meios de comunicação e também pela crescente crítica a qual vem sendo submetido (que põem em questão a própria validade da escolha do prefixo *antropos* e as consequências daí advindas) – já é possível falar em uma incipiente periodização da literatura sobre mudanças climáticas e assuntos associados. Ou seja, vai se criando um antes e um depois do surgimento do conceito uma vez que este passa a ser um meio de dar forma aos contornos dos tempos futuros ou pelo menos vai se infiltrando progressivamente na literatura ambiental²⁴.

Uma medida da projeção dada ao termo pode ser percebida pela mostra realizada na Alemanha cujo título foi “Bem-vindo ao Antropoceno – A Terra em nossas mãos”²⁵. A mostra, organizada na forma de um projeto, entre os anos de 2013 e 2014, foi realizada num famoso centro cultural de Berlim, a Casa das Culturas Mundiais (Haus der Kulturen der Welt). Além de diversas apresentações (exposições de sons e imagens) contou também com vários seminários feitos por especialistas sobre o tema, alguns deles de fora da Alemanha (SCHWAGERL, 2014, LECAIN, 2015). Tratamento semelhante ao termo também foi dado ao se atribuir o título Antropoceno a um dos cinco eixos nos quais foi estruturado o recém-inaugurado Museu do Amanhã, na cidade do Rio de Janeiro (os outros eixos chamam-se Cosmos, Terra, Amanhãs e Nós) (LEITE, 2015).

No seu entendimento atual, o termo foi proposto no ano 2000 pelo ganhador do prêmio Nobel de Química de 1995, o holandês Paul Crutzen, que foi premiado junto com outros dois pesquisadores – o mexicano Mario Molina e o norte-americano Frank Sherwood Rowland – por terem detectado o surgimento do buraco na camada de ozônio como resultado do uso do clorofluorcarbono (CFC) nas atividades humanas. Posteriormente, o autor detalhou o conceito num breve artigo na revista Nature de 2002 (CHAKRABARTY, 2013, p.11). Contudo, é o próprio Crutzen que afirma, num artigo escrito com colaboração com outros

²⁴ Mesmo não citando nominalmente em nenhuma de suas páginas o termo Antropoceno, o romance *Solar* do escritor britânico Ian McEwan, lançado em 2010, usa como pano de fundo as mudanças climáticas (e, por consequência, alguns dos temas sobre o Antropoceno) como cenário para as peripécias do seu protagonista, um fictício ganhador do prêmio Nobel de Física. Em críticas sobre o livro há quem tenha feito referências de que o personagem faz alusão a Paul Crutzen, proponente do conceito.

²⁵ É possível saber da ampla programação da exposição por meio do site <https://www.hkw.de/en/programm/projekte/2014/anthropozaen/anthropozaen_2013_2014.php>. Acesso em 28 de setembro de 2015.

autores (STEFFEN et al, 2011), não ter sido ele o criador do termo e sim o biólogo norte americano Eugene F. Stoermer, que o teria concebido originalmente nos anos oitenta do século passado, mas sem formalizá-lo. Numa espécie de espírito do tempo, nesse artigo é lembrado também que em 1992 no livro *Global Warming*, Andrew C. Revkin já havia pensado que no futuro haveria uma nova era geológica pós-Holoceno chamada “Antroceno” criada para definir o período humano sobre a Terra. No entanto, os autores do referido artigo mostram que uma vez introduzido o conceito de Antropoceno, foram buscadas outras referências históricas ainda mais remotas. Chegou-se então a encontrar a menção de uma era antropozoica proposta ainda no século XIX pelo geólogo italiano e padre católico Antonio Stoppani. A ideia do padre italiano é citada na segunda edição do clássico livro de George Perkin Marsh *Man and Nature* de 1864, cujo novo título adotado na nova edição, *The Earth as Modified by Human Action*, é bastante premonitório do processo em curso. Além dessas referências, haveria também outras posteriores como aquelas contidas na criação do conceito de biosfera por Eduoard Suess, ou na ideia de noosfera proposta por Teilhard de Chardin, cujo amigo e interlocutor Henry Bergson também teria pensado nessa direção no seu *A evolução criadora*. A ação transformadora dos seres humanos também pode ser percebida no desenvolvimento da ciência da biosfera, formulada ainda nos anos de 1920 pelo russo Vladimir Vernadsky tendo sido posteriormente difundida em todo mundo com o nome pelo qual ficou internacionalmente conhecida: Ecologia (STEFFEN et al, 2011). Como se nota, não é recente a percepção da interferência humana sobre os fluxos e sistemas terrestres. No artigo de Crutzen e seus colegas Will Steffen, Jacques Grinevald e John McNeill é apresentada uma série de gráficos sobre variáveis que mostram que a ação humana só aumentou desde então e que serviram de base para criação do conceito de Antropoceno (Figura 7). É nesse aspecto que o Antropoceno pode ser caracterizado como o período da “grande aceleração”. É isso que mostram os gráficos abaixo.

Figura 7 - A história do Antropoceno

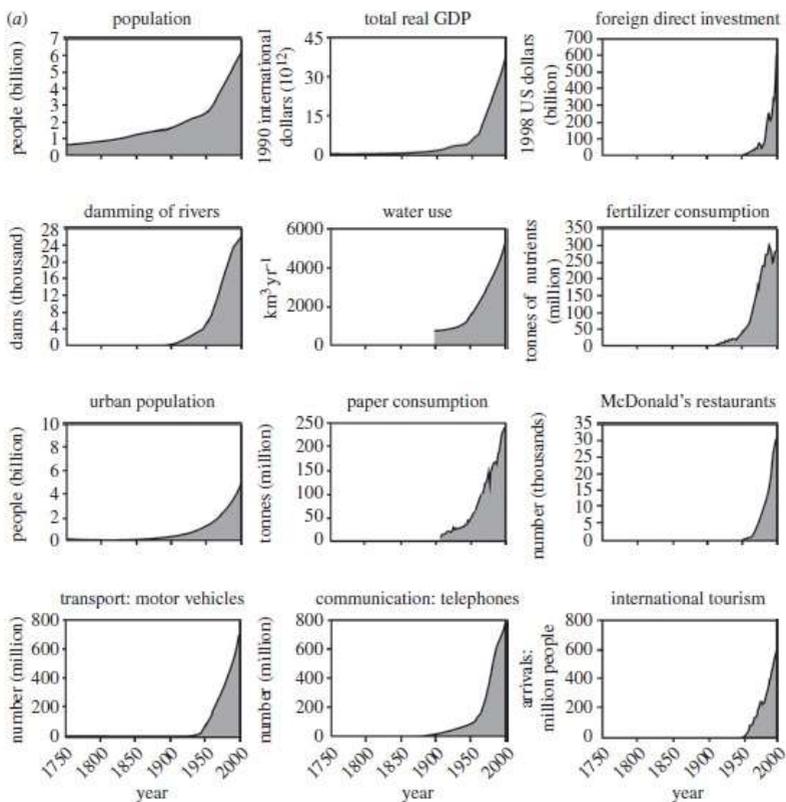
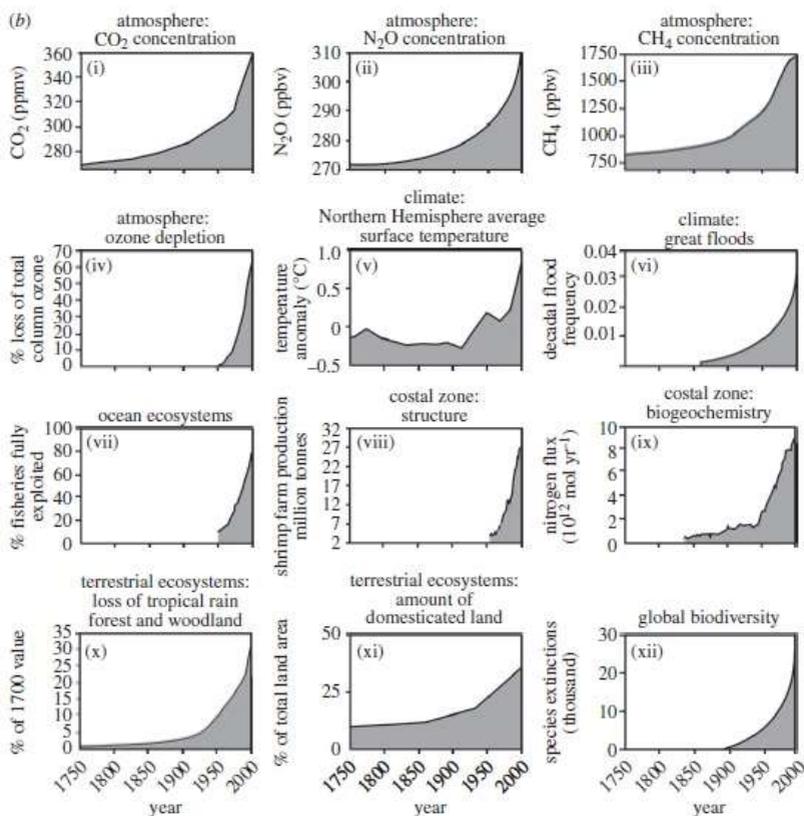


Figure 1. (a) The increasing rates of change in human activity since the beginning of the Industrial Revolution. Significant increases in rates of change occur around the 1950s in each case and illustrate how the past 50 years have been a period of dramatic and unprecedented change in human history. From Steffen *et al.* [5], including references to the individual databases on which the individual figures are based. (b) Global scale changes in the Earth system as a result of the dramatic increase in human activity: (i) atmospheric CO_2 concentration; (ii) atmospheric N_2O concentration; (iii) atmospheric CH_4 concentration; (iv) percentage total column ozone loss over Antarctica, using the average annual total column ozone, 330, as a base; (v) Northern Hemisphere average surface temperature anomalies; (vi) natural disasters after 1900 resulting in more than 10 people killed or more than 100 people affected; (vii) percentage of global fisheries either fully exploited, overfished or collapsed; (viii) annual shrimp production as a proxy for coastal zone alteration; (ix) model-calculated partitioning of the human-induced nitrogen perturbation fluxes in the global coastal margin for the period since 1850; (x) loss of tropical rainforest and woodland, as estimated for tropical Africa, Latin America and South and Southeast Asia; (xi) amount of land converted to pasture and cropland; and (xii) mathematically calculated rate of extinction. Adapted from Steffen *et al.* [5], including references to the individual databases on which the individual figures are based.

Figura 7 (Continuação)



Fonte: Steffen et al, 2011, p. 851-852

A face humana do Antropoceno

No atual debate sobre o conceito de Antropoceno boa parte da produção encontrada sobre o assunto ainda está em língua inglesa. Entretanto é possível que venha a ser difundida em outros idiomas devido às repercussões que vem sendo produzidos desde sua proposição²⁶. Mais

²⁶ Até o momento a literatura sobre o Antropoceno em língua portuguesa, seja ela produzida por autores nativos dessa língua seja por traduções de autores estrangeiros, é bastante escassa. Fato curioso é o livro de Genebaldo Freire Dias lançado ainda em 2002 chamado 'Introdução à Temática Ambiental' (DIAS, 2002) em que o termo Antropoceno aparece na capa, confusamente entre o título e o subtítulo. Com isso, apesar de estar em sincronia com

do que isso, é possível que venha a ter significativos desdobramentos ao longo dos anos e no correr do século (LE CAIN, 2015). Numa perspectiva heurística e *mutatis-mutandis*, seria possível fazer um prognóstico. É sabido que, mesmo concluído em fins de 1899, Freud publicou a *Interpretação dos Sonhos* com data do ano de 1900, pois acreditava que com sua obra inaugural a psicanálise teria uma influência significativa no pensamento do século XX (GAY, 2010). Encerrado o século e após toda adesão e resistência surgida, parece que esse *insight* se revelou visionário uma vez que um novo campo – no sentido que Pierre Bourdieu lhe atribui, ou seja, com suas regras, disputas, vocabulário próprio etc. – se criou a partir do ingresso da psicanálise na cultura contemporânea.

No entanto, a menção à psicanálise não é feita apenas como uma referência ancestral e sim pela crítica por ela direcionada ao conceito de humano e que vem sendo retomada nas análises sobre o Antropoceno. Num debate recente sobre o conceito²⁷, vários aspectos e temas que lhe são subjacentes foram postos em questão. Um deles toca na própria concepção de humano como um ser eminentemente racional, pressuposto em vigor em muitas disciplinas, mas questionada pela psicanálise tão logo despontou no horizonte intelectual do início do século XX (crítica que posteriormente ganhou mais adeptos frente aos desastres produzidos pelas duas grandes guerras mundiais). A questão que se faz agora é como pensar e definir o humano no âmbito do Antropoceno, pois se se pretende que haja uma mudança na relação dos seres humanos com outros seres vivos (animais não humanos) e com o planeta (vivos e não vivos), então não poderíamos mais falar do humano *tout court*, mas talvez de um ‘pós-humano’ ou mesmo de uma negação do humano expresso por formas como ‘a-humano’ ou ‘anti-humano’. Ou ainda, se é agora que se inicia a ‘era dos humanos’, não seria mais correto dizer que até agora somos ‘pré-humanos’? Pode-se pensar que essa discussão só ganha relevância no domínio da cultura ocidental em que vigora a clássica separação entre humanos e natureza, não sendo um debate que se daria nos mesmos termos, por exemplo, nos marcos do pensamento ameríndio.

Por seu turno, esse debate remete a outro, isto é, sobre a questão da existência de uma essência ou natureza humana ou, o que parece mais adequado, ao fato de haver uma condição que defina o humano. Não se

o surgimento do termo, naquele momento parece estar desconectado com os desdobramentos ulteriores do conceito.

²⁷ Discussão ocorrida numa das mesas do encontro anual da Associação Americana de História Ambiental (American Society for Environmental History – ASEH) em Washington - DC, em março de 2015.

pretende aqui adentrar nessa discussão, mas de alguma maneira ela voltará a ser evocada em outros momentos desse trabalho. Em todo caso e por tudo que foi exposto, o recurso a outros prefixos para se nominar a era dos humanos também foi pensado como variações ao próprio termo Antropoceno. Conforme a leitura e a posição que se adota em relação ao conceito, os autores que o analisam tem proposto uma série de alternativas que se acredita serem mais satisfatórias para se definir esse novo tempo da história da Terra. Dentre os termos propostos, se destacam: Capitaloceno, Carbonoceno, Industrialoceno, Ecoceno, Plantationceno ou Cthulhuceno proposto por Donna Haraway (KLEBIS, 2014).

Por toda essa diversidade de posições acerca do Antropoceno, não se pode dizer de antemão qual o impacto que o conceito terá um impacto ao longo do século XXI. Haveria diferenças com o caso da psicanálise, na medida em que o conceito de Antropoceno não se caracteriza, em princípio, por ser uma contribuição teórica-epistemológica, constituindo-se primordialmente numa tentativa de trazer à luz um novo fenômeno ou um arranjo entre objetos, ou hiperobjetos, como quer Timothy Morton (MORTON, 2013). Apesar de já bastante discutido, criticado e até mesmo recusado por autores nas ciências humanas, no presente momento o Antropoceno está mais para uma ideia-força, como anteriormente foi o conceito de desenvolvimento sustentável lançado no final dos anos de 1980. Porém, diferente deste que tinha um espectro semântico difuso e aparentemente contraditório²⁸, o conceito de Antropoceno teria um núcleo mais definido tendo as mudanças globais e sobretudo as mudanças climáticas de origem antropogênica, como objeto contra a qual alguma medida deveria ser tomada.

Nesse sentido, não seria de se estranhar que se aglutinasse em torno do conceito de Antropoceno ou que se fizesse em razão da sua existência,

²⁸ Na contracorrente de várias análises sobre o conceito de desenvolvimento sustentável o filósofo Marcos Nobre afirma que a suposta contradição do conceito não constitui verdadeiramente um problema. Diz o autor: “É importante notar, entretanto, que a posição privilegiada que passou a ocupar desde então o conceito de DS [Desenvolvimento Sustentável] no debate e na prática ambientais se deve justamente ao fato de ele ser “*deliberadamente vago e inerentemente contraditório*” (O’Riordan, 1993, p.7, grifos meus [Nobre]). Neste sentido, as “contradições” e “imprecisões” já fartamente documentadas pela literatura sobre o tema não constituem a fraqueza, mas a força do conceito. Isto quer dizer também que o conceito de DS é, de saída, vazio; tem por pressuposto uma única idéia fundamental, uma idéia que delimita a arena no interior da qual aqueles que aceitam os seus termos travarão a disputa política em torno do sentido que deverá assumir o próprio conceito. Esta idéia é: desenvolvimento (no sentido de “crescimento econômico”) e meio ambiente (no sentido de “estoque de recursos naturais” e de “capacidade de absorção do ecossistema humano”) não são contraditórios” (NOBRE, 1999, p. 138).

os acordos e arranjos políticos que estão sendo esboçados na tentativa de evitar ou atenuar as catástrofes que podem ser divisadas até o final do presente século caso a temperatura média da Terra aumente além de 2°C. Como destaca Timothy LeCain, esse foi um dos propósitos ao se criar o conceito (LECAIN, 2015, p.8) e os resultados da reunião de Paris em dezembro de 2015 buscou ser, ao menos simbolicamente, um divisor de águas quanto a isso. Do mesmo modo, essa esperança também é compartilhada por outros autores que apostam na fecundidade do seu potencial político de mudanças. Apesar de reconhecer armadilhas no conceito, Bruno Latour pode ser incluído nesse grupo, como se vê em suas afirmações numa palestra feita em 2013 cujo título é “*Para distinguir amigos e inimigos no tempo do Antropoceno*”:

Historiadores da ecologia estão certos em dizer que não há provavelmente nada de completamente novo no conceito de Antropoceno, já que os conflitos por territórios e seus recursos são tão antigos quanto a raça humana e que os alertas quanto às consequências dessas “apropriações de terras” sobre o ambiente são tão antigos quanto a Revolução Industrial. O que me parece realmente novo nesse rótulo, o Antropoceno (afora a colaboração incomum entre geologia, história – ou, ainda, geo-história –, política e filosofia), é que ele modifica simultaneamente os quadros espaciais e temporais nos quais a ação está sendo situada; é que, além disso, este quadro modificou os dois principais pilares sobre os quais a metafísica da Ciência foi estabelecida desde a “Bifurcação da Natureza”, para usar a famosa descrição de Whitehead. (...) Ao recombinar todos os ingredientes do que costumava a pertencer aos diferentes domínios da subjetividade e da objetividade, a própria noção de Antropoceno torna-se realmente uma imensa fonte de confusão – porém, uma fonte bem-vinda. (...) Mas finalmente sabemos onde estamos e pelo que temos de lutar. (LATOUR, 2014, p.27-28)

Apesar de não ficar claro qual é a “imensa fonte de confusão” que Latour menciona, algumas possibilidades podem ser pensadas. Uma delas poderia ser a ligação entre ciência e política que constitui um o *tour de force* de seu esquema analítico e que estariam presentes no conceito de

Antropoceno. Por outro lado, pode estar ligada às novas relações ou a indissociabilidade entre o humano e o natural que o Antropoceno enseja, sem ter fixado uma posição definitiva. Considerando o que Latour já propunha no início dos anos noventa no seu famoso livro, *Jamais fomos modernos*, ou seja, uma nova constituição entre natureza e cultura a partir da noção de híbridos (LATOUR, 2009), o Antropoceno acena para ser, enfim, o momento de rompimento das dicotomias de separação de grandes domínios produzidos pela modernidade, tais como entre sociedade e natureza, humano e não humano, vivo e não vivo, orgânico e inorgânico entre outras. Entretanto, como veremos, há uma série de vicissitudes pelo caminho e talvez ainda não se possa afirmar se se está indo na direção apontada por Deleuze e Guattari quando afirmam no seu *Anti-Édipo* que “homem e natureza não são como dois termos postos um em face do outro, mesmo se tomados numa relação de causação, de compreensão ou de expressão (causa-efeito, sujeito-objeto etc.), mas são uma só e mesma realidade essencial do produtor e do produto”. (DELEUZE e GUATTARI, 2010, p.15).

No caso do Antropoceno, a ruptura ou, pelo menos, a diluição de algumas dessas oposições binárias estaria simbolizada pela aproximação entre história e geologia que colocaria, finalmente, num patamar comum a história humana e a história da Terra. Sobre essa junção, a ainda incipiente questão do clima no final dos anos de 1980 levava o filósofo Michel Serres a afirmar que a “história global entra na natureza e a natureza global entra na história: eis o que há de inédito na filosofia” (SERRES, 1990, p. 16). No entanto, não era só na filosofia que ocorreria esse fato inédito.

Na história esse esforço de conciliação, em que não se podem considerar dissociados esses dois polos, fez com essa concepção fosse posta em prática com a institucionalização da história ambiental. Essa teve seu surgimento em compasso com a emergência dos movimentos ambientalistas nos Estados Unidos na passagem dos anos sessenta aos anos setenta do século passado (PÁDUA, 2010; MARTINEZ, 2006). Como diz John McNeill “a moderna história ambiental no planeta e a história socioeconômica da humanidade só adquirem pleno sentido quando contempladas em conjunto” (MCNEILL, 2000, p. 24). Não à toa, o tema do Antropoceno tem atraído a atenção de vários historiadores, como é caso do próprio McNeill e seu contemporâneo Timothy LeCain nos Estados Unidos, do grupo de historiadores reunidos no Rachel Carson

Center, em Munique, na Alemanha²⁹, e sobretudo do historiador indiano Dipesh Chakrabarty que se tornou uma referência nas questões sobre o Antropoceno e a crise que lhe é subjacente. Sobre essa, o autor mostra algumas dificuldades para compreendê-la quando diz:

Quando a crise ganhou impulso nesses últimos anos, percebi que todas as minhas leituras sobre teorias da globalização, análises marxistas do capital, estudos subalternos e críticas pós-coloniais nos últimos vinte e cinco anos, apesar de enormemente úteis no estudo da globalização, não haviam de fato me preparado para entender essa conjuntura planetária em que hoje se encontra a humanidade. (...) Se a globalização e o aquecimento global nasceram de fato de processos sobrepostos, a pergunta é: como vamos uni-los em nossa compreensão do mundo? (CHAKRABARTY, 2013, p.6)

Para responder a essa pergunta, Chakrabarty elabora as quatro teses com as quais dá nome ao seu artigo que versa sobre o tema da divisão entre uma história natural e uma história humana, indagando se o Antropoceno poderia ser uma resposta a isso. Antes de responder o autor menciona o que ele, de antemão, vê como um problema no conceito ao indicar o viés iluminista e a consequente inocência dessa visão embutida na concepção original da proposta, anteriormente apresentada, feita por Crutzen. Essa postura não se restringe apenas ao criador do conceito, mas, para Chakrabarty, também é compartilhada por outros autores como é caso do notório biólogo e entomologista Edward O Wilson, principalmente quando faz um apelo à noção de humanidade. Para Chakrabarty, levar adiante essa concepção racionalista é manter as coisas no lugar que sempre estiveram, como a crença de que os humanos ainda

²⁹ Exceção feita ao trabalho de Alfredo Lopes que abordou o tema do Antropoceno em sua tese de doutorado (LOPES, 2015), esse não parece ser o caso dos historiadores brasileiros como se pode constatar no simpósio nacional da ANPUH, o maior evento que os reúne a cada dois anos em algum lugar do Brasil. No último ocorrido em Florianópolis em 2015, nas mais de cento e quarenta páginas da programação, onde estão dispostos todos os títulos dos trabalhos apresentados, o termo Antropoceno não aparece sequer uma vez, apesar de ter sido mencionado na palestra do Prof. José Augusto Pádua. Essa ausência também ocorre ao se fazer uma busca no site de várias bibliotecas das universidades brasileiras. No caso da UFSC, em fins de 2015, ao se fazer uma busca no acervo pelo termo, até o momento, só consta o livro de Genebaldo Freire Dias mencionado em nota anterior.

estão no comando da situação, e perder de vista as consequências maiores que o Antropoceno desvela.

A geologia humana

A face mais conhecida e divulgada do conceito proposto por Crutzen, decorre da intenção do autor de propor o estabelecimento de uma nova época geológica em razão da ação humana sobre o planeta ser tão significativa, que passou a se constituir numa força geológica de ampla atuação sobre a Terra (STEFFEN et al, 2011; CHAKRABARTY, 2013; SCHWAGERL, 2014). As mudanças climáticas se entrelaçam com o Antropoceno na medida em que representam o componente fundamental para criação do termo, ao mesmo tempo que constituem seu pilar conceitual, pois, apoiando-se nas evidências da sua existência, mostram o grau de interferência dos seres humanos sobre um dos principais sistemas naturais da biosfera (STEFFEN et al, 2011, p.2). Com relação a isso, poderia ser feita uma diferenciação entre mudança climática e mudança global, sendo a primeira mais restrita e incluída dentre o conjunto mais amplo e complexo de alterações que estão ocorrendo nos sistemas biofísicos da Terra (MORAIS, 2008, p.15).

Assim, no que tange as mudanças globais, um estudo realizado em 2009 e publicado na revista *Nature*, buscou dar uma noção da evolução histórica e da amplitude da intervenção humana sobre o planeta, apontando em quais sistemas globais a situação se encontra em nível crítico e aquelas que ainda estão em latência, mas com chances de se agravarem em pouco tempo. Um comentário sobre esse estudo é feito por Déborah Danowski e Eduardo Viveiros de Castro:

Em setembro de 2009, a revista *Nature* publicou um número especial em que diversos cientistas, coordenados por Johan Rockström, do Stockholm Resilience Centre, identificaram nove processos biofísicos do Sistema Terra e buscaram estabelecer limites para esses processos, os quais, se ultrapassados, acarretariam alterações ambientais insuportáveis para diversas espécies, a nossa entre elas: mudanças climáticas, acidificação dos oceanos, depleção do ozônio estratosférico, uso de água doce, perda de biodiversidade, interferência nos ciclos globais de nitrogênio e fósforo, mudança no uso do solo, poluição química, taxa de aerossóis atmosféricos. Os autores advertiam, à guisa de

conclusão, que “não podemos nos dar ao luxo de concentrar nossos esforços em nenhum desses [processos] isoladamente. Se apenas um limite for ultrapassado, os outros também correm sério risco”. Acontece que, ainda segundo os autores, podemos já ter saído da zona de segurança de três desses processos – a taxa da perda de biodiversidade, a interferência humana no ciclo de nitrogênio (a taxa com que o N_2 é removido da atmosfera e convertido em nitrogênio reativo para uso humano, principalmente como fertilizante) e as mudanças climáticas – e estamos perto do limite de três outros – uso de água doce, mudança no uso da terra, e acidificação dos oceanos. (DANOWSKI e VIVEIROS DE CASTRO, 2014, p. 20)

É, portanto, como síntese e para articular todo esse conjunto de alterações promovidas pelos seres humanos no planeta que o conceito de Antropoceno foi proposto. A partir de todas essas interferências, soaria ingênuo enxergar os vetores de interferência humana sobre o ambiente de forma estanque e dissociada uma da outra.

Chakrabarty lembra como isso se dava no campo das ciências humanas, em particular na história quando ainda no início do século XX autores como Benedetto Croce e Robin G. Collingwood acreditavam que a história humana era de uma ordem distinta e não dizia respeito ao mundo natural (CHAKRABARTY, 2013, p. 7). Haveria também outras versões dessa perspectiva metodológica – e que, como diz Latour, também é política – de separação do domínio humano do que é natural nas ciências. Ela pode ser encontrada em estudos e pesquisas de avaliação de impacto ambiental, em geral de tradição positivista, que afirmam investigar ou mapear as condições ambientais num dado local ou região de maneira ‘holística’, como que num apelo à visão de integração do humano com o natural (MORAES, 1994). Por meio de um recorte entre o que seriam os efeitos das ações humanas em contraposição aos efeitos naturais são separadas áreas ‘antropizadas’ das que seriam ‘intocadas’, como é comum ao ver nos mapas de desmatamento da floresta amazônica ou em áreas de unidades de conservação. As justificativas metodológicas nesse caso são que, a pretexto de se ver um problema em sua totalidade, o que geralmente ocorre é o reducionismo de enxergar o humano meramente como uma força física – em geral, destruidora – dentre outras forças de modificação do ambiente. Que o Antropoceno continue a fomentar esse tipo de visão

e de prática é um dos receios de autores como Latour ou LeCain (LATOURE, 2013; LECAIN, 2015).

Essa parece ser uma inquietação justificada, pois além de ratificar esse tipo de posição, pode ainda vir a ser estimulada conforme os desdobramentos que o conceito possa ter. Apesar do uso do termo ainda estar num estágio não-formal em que passa por um processo de assimilação pela cultura contemporânea, a intenção de seu criador é que venha a ter um estatuto formal. Para isso foi submetido para apreciação por um grupo constituído pela Comissão Internacional de Estratigrafia que durante alguns anos vem se debruçando sobre a proposta e cujo resultado, conforme chegou a ser anunciado, poderia vir a se tornar público ainda no ano de 2016 (KLEBIS, 2014). Caso haja o reconhecimento formal, o termo poderá vir a definir ou uma nova era, um novo período, ou uma nova época geológica, conforme afirma o diretor dessa entidade, o geólogo inglês Jan Zalasiewicz (ZALASIEWICZ, 2015).

Como lembra LeCain, para o veredicto existem uma série de questões técnicas a serem consideradas. Uma delas é, caso se considere que o Antropoceno tenha começado a partir de 1800, a dúvida é se haveria a existência de marcadores que permitam delimitar uma nova etapa da história da Terra tendo decorrido tão pouco tempo desde o seu surgimento. Outra questão é qual o critério para separar o Holoceno do Antropoceno ou mesmo se caberia manter o Holoceno. Essa proposta, discutida adiante, pretende fixar a data de início do Antropoceno como coincidindo com a época atual definida até então como a época ‘totalmente nova’ (como se mostrou, raiz do termo Holoceno) criada justamente para abrigar os humanos desde as suas origens civilizacionais. Nesse aspecto, o Holoceno também teria sido estabelecido justamente pela ocorrência de mudanças climáticas – desde o fim da última glaciação – que permitiu o amplo desenvolvimento dos humanos pelo globo (SUGUIO, 2008).

Uma nova leitura do passado e as bases para uma história do futuro

Como mencionado, a proposta inicial de Paul Crutzen era de que o Antropoceno teria começado por volta do ano de 1800 com a Revolução Industrial por ter sido quando os seres humanos passaram a fazer o uso de combustíveis fósseis em larga escala. O carvão mineral foi o recurso natural utilizado como combustível para ser queimado nas primeiras máquinas a vapor e também no processo de industrialização na Europa. Com esse acontecimento foi dado início ao lançamento das primeiras

partículas de dióxido de carbono na atmosfera, fruto de ações humanas (FLANNERY, 2005; STEPHEN et al, 2011).

Baseando-se também em registros atmosféricos pretéritos, o paleoclimatologista William Ruddiman da Universidade de Virgínia nos Estados Unidos, cunhou a ideia do “Antropoceno Precoce” (*Early Anthropocene*). O autor argumenta que o Antropoceno teria começado há 8.000 anos com os vestígios de dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄) na atmosfera lançados a partir da queima de vegetação pelos primeiros grupos de agricultores no momento em que passaram a fazer alterações na paisagem para o desenvolvimento das atividades ligadas a lavoura e a pecuária. Num artigo de 2003, Crutzen expõe a proposta de Ruddiman ao mesmo tempo em que questiona o argumento do autor quando este afirma que o aumento de metano na atmosfera teria crescido até em torno do ano mil da era cristã e, em seguida, parado de aumentar. Entretanto, para Crutzen, os dados obtidos em amostras de gelo mostram que a mistura de metano com outros gases da atmosfera teria se mantido constantes até aproximadamente duzentos anos atrás quando, então, começou a crescer. Isso coincide justamente com o crescimento a partir do período industrial no século XVIII, razão pela qual Crutzen propõe que seja adotada essa data como início do Antropoceno (CRUTZEN e STEFFEN, 2003).

Dados e disputas científicas à parte, malgrado o argumento de Ruddiman poder estar assentado sobre evidências científicas, por outro lado, a ideia não deixa de ter consequências políticas. Como afirmam Danowski e Viveiros de Castro nesse recuo do início do Antropoceno para o período neolítico haveria um deslocamento sobre quem seriam os responsáveis pelas mudanças climáticas. Como afirmam os autores, com isso se estaria “inocentando assim os atuais interesses tecno-econômicos que entopem a atmosfera com CO₂, ou pelo menos atenuando a gravidade dos seus crimes” (DANOWSKI e VIVEIROS DE CASTRO, 2014, p. 27).

Esse é um ponto sensível para esses autores e também para outros, como o australiano e professor de ética pública, Clive Hamilton, pois ao se aceitar a validade do argumento, cria-se uma responsabilidade comum pelo dano climático, como se fosse algo próprio da natureza humana modificar (e devastar) seus ambientes na forma como ocorre no presente. Isso seria uma tentativa de legitimar a noção de que, desde a origem, a humanidade em qualquer uma de suas variantes cultural ou civilizacional é, por essência, destruidora dos ambientes que vivem. Ao que parece, confunde-se o que constitui um atributo do ser humano moderno com uma suposta natureza humana. A intenção em combater esse argumento e estabelecer distinções visa não permitir que, num exemplo extremo, o líder yanomami Davi Kopenawa, seja posto lado a lado numa mesma

categoria com, entre outros, os famigerados irmãos Koch, bilionários do setor de petróleo dos Estados Unidos que não só negam as mudanças climáticas como financiam pesquisas que comprovariam suas posições (KRUGMAN, 2014).

Considerando que cada uma dessas posições representa coletivos diferentes, Bruno Latour propõe a noção de Guerra de Mundos como forma de delimitar e analisar essas diferenças no âmbito do Antropoceno. Se os defensores da indústria do petróleo fazem parte do que o autor chama de Humanos ou ainda de modernos (na sua acepção de modernos), os povos das florestas fazem parte do coletivo dos Terranos. Com essa oposição entre visões de mundo, Latour lança mão de esquemas consagrados em sua obra como a inseparabilidade entre ciência e política (ainda mais fundamental no Antropoceno, como toda a produção a respeito vem mostrando) e o papel das questões de interesse (*matters of concern*) em oposição às questões de fato (*matters of fact*) na medida em que as mudanças climáticas não são um assunto que diga respeito apenas aos cientistas mas a todos os habitantes da Terra ou *Gaia* como ele prefere usar³⁰.

No trabalho em que faz uma análise da crise ecológica na obra de Bruno Latour, Alyne de Castro Costa (COSTA, 2014) faz uma síntese sobre como o antropólogo e filósofo francês caracteriza quem são os Humanos e os Terranos. Quanto aos primeiros:

No contexto da crise ecológica, Latour imagina tal guerra disputada por dois coletivos com ontologias, ou visões de mundo, bastante diferentes: de um lado do conflito, podemos reconhecer um povo bastante familiar, que alega propriedade para falar sobre Razão, Natureza e Ciência (conceitos cujo caráter supostamente indisputável exige que sejam grafados com iniciais maiúsculas). Estes são, segundo o autor [Latour], os *modernos* ou *Humanos* (ou, ainda, o *Povo da Natureza*), os promotores de uma ontologia marcada pela divisão entre Natureza e Cultura, em que a primeira seria o

³⁰ Cabe lembrar que a despeito de *Gaia* não ser um conceito da lavra latouriana, acabou sendo incorporada ao seu glossário. A ideia de *Gaia* foi originalmente concebida pelo químico e também ambientalista inglês James Lovelock como uma hipótese para pensar o planeta Terra como uma entidade viva e única com capacidade de reação às mudanças, sobretudo de temperatura, que são essenciais para manutenção da vida. (ver Deléage, 1993) Nos últimos anos, a filósofa belga Isabelle Stengers atribuiu novos direcionamentos ao termo num sentido que apesar de algumas sobreposições, não é a mesmo de Latour.

mundo objetivo dos fatos, acessado apenas pela Ciência, enquanto a outra reúne as crenças, os mitos e as representações humanas, e por isso constitui o domínio da subjetividade e dos valores. Para este coletivo, é difícil compreender a existência de *matters of concern*: ora, ou as coisas são naturais ou são sociais, pensam; acreditar que estes domínios se confundem é resvalar na irracionalidade, no primitivismo, é voltar a um passado em que confundíamos erroneamente fatos com valores. Tal compreensão bicameral pode estar entre as razões pelas quais vemos tantos integrantes deste povo negando a existência de uma crise ambiental de origem antropogênica ou, quando a admitem, oferecem soluções paliativas e claramente insuficientes para lidar com a ameaça que tal fenômeno representa; ou, pior ainda, admitindo a existência e a gravidade da crise, mas propondo ou planejando soluções que a agravarão. (COSTA, 2014, p.18)

Seguindo uma trilha na qual vem percorrendo ao longo de anos, Latour mostra como para os modernos há uma *constituição* que estabelece a divisão (bicameral) entre natureza e cultura. Isto é o que dá sustentação para a representação ou a metafísica dos humanos numa região ontológica separada do mundo. Para Latour, bem como para outros autores, esta é justamente uma das armadilhas em que o conceito de Antropoceno pode cair. A questão é que os Terranos não enxergam as coisas desse modo. Ainda de acordo com o trabalho de Alyne Costa, é possível compreender as posições de quem está do outro lado da contenda nessa Guerra de Mundos:

Já seus oponentes, por sua vez, sabem que não há princípio superior que defina de antemão a composição de nosso mundo. Antes, reconhecem que nossa existência se sustenta sobre uma teia magnífica e muito complexa de interações entre organismos vivos e elementos inorgânicos, nas quais os entes agem uns sobre os outros sem uma intenção, ordem ou direção previsíveis. Nesse sentido, tal coletivo possui uma visão distinta dos modernos quanto à distribuição de agência no mundo, que não se restringe apenas ao domínio das coisas humanas: os entes não-humanos (orgânicos

e inorgânicos) são capazes de agir e modificar seu entorno, e por isso a dicotomia entre sujeito (agente humano) e objeto (receptor não-humano da ação humana) não tem sentido em sua ontologia. Assim, por não se orientarem segundo uma distinção restrita como a que existe entre a Natureza e a Cultura dos modernos, os Terranos sabem que a estabilidade ambiental de que vínhamos desfrutando resulta das sucessivas relações contingentes entre os diversos agentes que compõem o sistema climático da Terra, e por isso não só conseguem reconhecer que a presente crise ecológica foi suscitada pelo impacto da ação humana sobre o planeta como também são capazes de aceitar melhor que seus inimigos a necessidade de agir para impedir os efeitos mais danosos da mudança climática; em outras palavras, estão dispostos a lutar pela possibilidade mesma da existência destes agentes e de suas formas próprias de existir. Nem natural, nem cultural: o aquecimento global é, antes de tudo, um fenômeno histórico, já que o clima é produto das interações destes agentes ao longo do tempo. Tal concepção do planeta como uma espécie de sistema autorregulador das condições da vida na Terra, graças às interações que não cessam de acontecer entre mundo orgânico e inorgânico, é expressa por meio do conceito de *Gaia*, que dá nome à teoria científica elaborada por James Lovelock nos anos 1980 e também ao coletivo que disputa a composição do mundo com os modernos: eles são o *Povo de Gaia* ou, ainda, os *Terranos*. (COSTA, 2014, p.19)

A oposição apontada por Latour ilumina aquilo que será exposto e analisado adiante sobre o caso das florestas tropicais. Também é com referência a essa guerra entre Humanos e Terranos que se assenta a noção das florestas do Antropoceno, uma vez que noção representa o palco sobre o qual os Humanos e os Terranos estão em disputa.

Retomando à proposta de Ruddiman, vista pelo ângulo da guerra de mundos, é possível entender então, as injunções dos modernos no conceito de Antropoceno. Quanto a isso, Clive Hamilton também faz críticas a ideia de um Antropoceno Precoce, mas o faz destacando um outro viés, indicando o interesse de grupos que buscam se apropriar e dar

outro sentido ao que chamam de ‘Bom Antropoceno’ (*Good Anthropocene*). Diz Hamilton:

(...) a hipótese do respeitado paleoclimatologista William Ruddiman que o Antropoceno começou cerca de 8.000 anos atrás com o início da agricultura e da abertura de florestas tem um apelo imediato para os ecopragmáticos. Ele parece dar embasamento científico ao desejo de defender o *status quo* contra a evidência de que o culpado é o agressivo tecno-industrialismo expansionista guiado por combustíveis fósseis que começou no final do século 18 (HAMILTON, 2014 – tradução minha).

Ao contrário daqueles que negam as mudanças climáticas, os ecopragmáticos aos quais Hamilton se refere são grupos que acreditam que as mudanças climáticas são reais e mesmo que são provocadas pelos seres humanos, como resultado do amplo desenvolvimento industrial e tecnológico das sociedades modernas. No entanto, a controvérsia quanto às suas ideias reside em torno da visão que fazem do Antropoceno e das mudanças climáticas, pois acreditam terem meios para solucioná-las. LeCain destaca que o Antropoceno na versão dos ecopragmáticos e seu linguajar afeito aos agentes de mercado, não deve ser visto como crise, mas sim como uma oportunidade (LECAIN, 2015, p.7). Para este grupo é como se estivéssemos dando mais uma volta na espiral iniciada com Francis Bacon quando afirma que “conhecimento é poder”. Deste modo, o mundo estaria ingressando numa era de bonança a ser construída pela expansão das capacidades intelectuais humanas aliada à crença no poder da tecnologia, cujo emprego deverá ser no sentido de criar soluções para os problemas e impasses previstos pelas mudanças climáticas, mas sem nunca perder de vista os negócios. Para se ter uma noção de quem são os ecopragmáticos, Danowski e Viveiros de Castro fazem algumas referências:

O Breakthrough Institute, um *think tank* americano (californiano, como os Singularitanos) de incerta localização no espectro político, é talvez o nome mais destacado dentre os defensores desse capitalismo verde que confia em soluções centralizadas, capazes de implementar ambiciosos projetos de tecno-engenharia a cargo do grande

capital, com forte investimento material, organicamente (se cabe aqui o advérbio) enraizados na *Big Science*: fracionamento hidráulico de rochas para obtenção de combustível fóssil, expansão e aperfeiçoamento das usinas nucleares, grandes projetos hidrelétricos (as barragens na bacia amazônica, por exemplo), generalização da monocultura de vegetais transgênicos, geo-engenharia ambiental e por aí afora. (DANOWSKI e VIVEIROS DE CASTRO, 2014, p. 67)

Desse modo, se considerada a proposta de Ruddiman de que já no início do Holoceno os seres humanos vêm alterando as paisagens do planeta de maneira contínua, nada mais natural, eufemisticamente falando, que os seres humanos usem suas capacidades para fazer novas alterações onde vivem. Nesse caso, nem o céu ou o espaço cósmico seria o limite. Face aos enormes avanços tecnológicos alcançados pelas sociedades modernas, para os ecopragmáticos, seria possível fazer novas alterações ambientais para evitar, minimizar ou contornar os problemas trazidos pelas mudanças climáticas dentre outras ameaças de ordem planetárias. Os projetos de geoengenharia seriam a expressão maior dessa tentativa de continuar modificando a natureza, como se isso fosse uma extensão daquilo que os humanos vêm fazendo desde o início do Holoceno, imediatamente após o fim do último período glacial. Como diz Hamilton:

A hipótese do Antropoceno precoce dissolve efetivamente a distinção entre o Holoceno, que começou há cerca de 11.700 anos atrás e engloba o início da agricultura e o Antropoceno, permitindo os ecopragmáticos argumentarem que não há nada inerentemente preferível sobre uma Terra holocênica - uma reivindicação moral que permite a criação consciente de um tipo diferente de planeta. Assim é sua atração para esquemas de geoengenharia destinada a regular a radiação solar ou alterar a composição química dos oceanos. Nas palavras do maior porta-voz ecopragmático, o cientista ambiental Erle Ellis, “Vamos ter orgulho do planeta que criamos.” Ellis fala do “Bom Antropoceno”, uma era dourada em que renunciamos aos nostálgicos vínculos com uma

natureza intocada pelos seres humanos e adotamos a nova época como “consumada por oportunidades direcionadas aos humanos”. (HAMILTON, 2014 – tradução minha)

Os ecopragmáticos levam adiante a ideia de que os problemas trazidos pelas mudanças climáticas podem ser reparados e, ainda por cima, combinados com a possibilidade de abertura de um novo ciclo econômico virtuoso, entendido dentro daquilo que foi teorizado por Marx e Schumpeter como a clássica alternância entre expansão e crises inerentes ao capitalismo. O argumento é que os investimentos em geoengenharia envolveriam imensas inversões financeiras apoiadas num amplo desenvolvimento tecnológico que viriam a constituir o se poderia chamar de uma nova revolução industrial (ALTVATER, 2014). Pode-se pensar então as Florestas do Antropoceno sob essa perspectiva – associadas aos humanos ou aos modernos na guerra dos mundos – pois estariam inseridas nessa cadeia econômica na medida em que se encaixam no ciclo de sequestro de carbono. Sendo por esse motivo, peça chave nas políticas de combate às mudanças climáticas. Contudo, veremos que as florestas tropicais como Florestas do Antropoceno também podem ser tomadas em outras perspectivas, isto é, na perspectiva dos Terranos, ainda que disponham de menor força nesse embate, como se verá no último capítulo.

Sobre o debate sobre o Bom Antropoceno, por todas as razões apresentadas, Clive Hamilton irá creditar as propostas dos ecopragmáticos como próximas do pensamento mágico (*wishful thinking*), justamente por não considerar os limites biofísicos inicialmente embutidos no conceito de Antropoceno e os riscos em continuar pressionando esses sistemas como revelou o estudo do Stockholm Resilience Centre. Ao se dar crédito ao que querem os ecopragmáticos, também não se deve esperar qualquer mudança de atitudes dos seres humanos com o planeta no sentido de alterar o estado de coisas que nos trouxe até a crise climática. Isso tanto no que toca à estrutura social quanto desta com a natureza. Ao que parece, a noção do Bom Antropoceno seria a radicalização de um processo de modernização tecnológica voltada prioritariamente ao desenvolvimento econômico orientado pela lógica de mercado e apenas secundariamente (se é que se trata mesmo disso) de alguma justiça social.

Quanto a esse tema, o filósofo Rodrigo Nunes faz um apropriado vínculo entre justiça social e o Antropoceno num artigo publicado no jornal Folha de S. Paulo (NUNES, 2015) numa abordagem que é capital

para o se pretende nessa tese. O autor contesta a visão expressa num artigo publicado em final de 2014 pelo jornalista Marcelo Leite (LEITE, 2014), principal colunista daquele jornal na abordagem das pautas ambientais. No texto, Nunes aponta como a perspectiva do colunista da Folha (e provavelmente o próprio jornal) está alinhada aos argumentos do mainstream econômico sobre a forma como enxergam as propostas de alguns ambientalistas, vistas como radicais e utópicas – caso da ativista canadense Naomi Klein apresentada no seu mais recente livro *This change everything* (não lançado em português). Se o que determinados ambientalistas pregam é radical é porque, para eles, os economistas ortodoxos, os problemas ambientais são vistos como uma falha de mercado que poderia ser corrigida pelo próprio sistema econômico. A partir de um jargão utilizado com frequência por aqueles economistas de que “não há almoço grátis”, Nunes mostra como radicais e utópicas são as posições dos que creem que o planeta não iria, em algum momento e de nenhuma forma “cobrar a fatura” de toda extração de recursos e do depósito de dejetos que lhe são feitos. Paralelo a isso, para os agentes que operam e controlam o sistema econômico dominante, segue o padrão de acumulação e concentração de riqueza que segundo os estudos do economista francês Thomas Piketty, publicados no seu *best seller*, *O capital no século XXI*, (PIKETTY, 2014) só cresceram nas últimas décadas tornando as sociedades – ele se refere sobretudo aos países ricos – ainda mais desiguais e, talvez possa se acrescentar, num ambiente ainda mais degradado.

Por esse viés, autores baseados numa leitura do materialismo histórico, como o norte-americano Jason W. Moore e o alemão Elmar Altvater, propõem que a nova época geológica proposta por Crutzen ficaria melhor qualificada se chamada de Capitaloceno. Isso se deve à visão da crise climática como fruto do surgimento do capitalismo ainda no século XV e sua consequente expansão e complexificação. Como lembra Charkrabarty, a modernização produzida pelo socialismo soviético também não deixou de dar sua contribuição para que a agência humana se transformasse numa força geológica tal como postula o conceito de Antropoceno (apud DANOWSKI e VIVEIROS DE CASTRO, 2014, p.29).

Se as mudanças na ordem social não estão nos planos dos ecopragmáticos, do mesmo modo, também não se pretende alterar as formas de relacionamento com a natureza. Com isso, a metafísica moderna de maestria da razão – razão instrumental, diriam os frankfurtianos Adorno e Horkheimer e não a razão que reflete sobre os fins como queria Husserl, no seu *Crise nas ciências europeia* – continua

em vigor, bem como a noção de uma natureza para os humanos. No entanto, o valor das virtudes racionais e da centralidade do papel da tecnologia não é exclusiva dos ecopragmáticos. Danowski e Viveiros de Castro lembram que também as propostas defendidas pelo Manifesto Aceleracionista lançado com vistas a propor um novo projeto social de uma esquerda que se diz renovada para combater o capitalismo, também se vale das mesmas premissas que o Breakthrough Institute defende. Isto é, “de completar o projeto oitocentista de autofundação do Homem com o projeto novecentista do controle técnico absoluto do mundo: de perfazer o projeto do século da Razão com a retomada e o cumprimento das promessas do século do Progresso”. (DANOWSKI e VIVEIROS DE CASTRO, 2014, p.75). Ao invés disso, à esquerda mais interessante teria sido seguir a frente aberta de reconciliação com a natureza tal como pensa Walter Benjamin.

Frente a todas essas tendências, o que se percebe é que, mais do que criar uma nova época geológica, o conceito de Antropoceno está atravessado por uma série de questões, incertezas e aspirações. Algumas delas se colocam claramente no debate – ou na guerra de mundos, para falar como Latour – como força política buscando dar não apenas o sentido do conceito, mas procurando definir os valores em jogo nesse novo quadrante da história, que não é mais apenas humana. Por conseguinte, as consequências desse embate se refletem na forma como se dão os relacionamentos com o mundo natural, pois como veremos, os interesses em jogo sobre o conceito de Antropoceno também incidem sobre os destinos das florestas tropicais.

Se a discussão sobre Antropoceno guarda em si uma disputa sobre as tendências a serem seguidas, vale a pena então entender como a floresta é pensada no registro da sua mercantilização propiciada pelas mudanças climáticas e como esta última contribui para que aquela possa ser vista de tal forma.

CAPÍTULO 3

A CIÊNCIA COMO VETOR DA MERCANTILIZAÇÃO DAS FLORESTAS TROPICAIS

Toda moeda tem seu reverso. Tentemos olhar o nosso tempo não mais do ponto de vista do moralista, do filósofo, do teólogo, do profeta das desventuras, mas do ponto de vista do cientista ou do técnico, daqueles que têm nas mãos as chaves que abrem as portas do conhecimento científico, das aplicações técnicas e da produção de mercadorias sempre novas, que derivam da combinação de descobertas científicas e inovações técnicas. Os nossos ouvidos perceberão uma música totalmente diferente: o lamento fúnebre converte-se em hino de vitória.

Norberto Bobbio, *Teoria Geral da Política* (2000, p. 664)

Da natureza ao mercado: a floresta pelo filtro da ciência

Para situar a questão da mercantilização das florestas sob a égide das mudanças climáticas é preciso estabelecer algumas referências sobre as condições de possibilidade de tal fenômeno. Nesse caso, se sobressaem os enunciados científicos, em especial, aquilo que as ciências naturais e exatas afirmam sobre tal problemática uma vez que essas se constituem socialmente como portadoras de uma linguagem descritiva universal criada a partir da modernidade ou, ao menos desde o final do século XVIII, como argumenta Mary Louise Pratt, ao lembrar das condicionantes de época presentes na produção científica de Humboldt e outros exploradores em suas viagens a América (PRATT, 1991).

Com efeito, desde as origens da ciência moderna esta se caracteriza por buscar elementos comuns aos objetos distribuídos pelo globo, não reconhecendo os diferentes sentidos que outras sociedades ou culturas lhe atribuem. Não sem coincidência, os produtos encontrados em além-mar eram aqueles que podiam servir como recurso ao que se produzia, se consumia e se comercializava na Europa. Posteriormente, os usos desses recursos feitos pelas populações fora do continente europeu passaram a

ser considerados pelas nascentes ciências humanas no século XIX, mas com objetivos diversos.

Apesar do enunciado do parágrafo anterior embutir uma certa ideia de unidade, isso não significa afirmar que não haja divergências de orientação, métodos e formas de pesquisas dentro do campo das ciências naturais. Porém, essa forma de enxergar os objetos fora das redes de relações subjetivas e sociais – que estão subsumidas no primado da objetividade –, é uma premissa compartilhada sem maiores divergências pelos membros desse campo, não sendo diferente nos estudos florestais.

No que se refere ao tema em questão nesse capítulo, o propósito é apontar como se reserva à ciência a função de estabelecer abordagens padronizadas, baseadas na observação de campo e reunidas em sistemas fundamentados em princípios lógicos-rationais para fixar as classes gerais de floresta e suas diferentes e variadas fisionomias, sobretudo por meio dos estudos botânicos e ecológicos (VELOSO et al, 1991). Isso permite dar-lhes semelhante tratamento metodológico quando de sua pesquisa, catalogação e mapeamento³¹. Logo, em conformidade com o enunciado de Norberto Bobbio na epígrafe desse capítulo, o que aqui se advoga é que o discurso científico também representa a via regia para que as florestas adquiram visibilidade e legitimidade para serem protegidas por meio de instrumentos econômicos, forma essa que tem se tornado dominante no tempo presente e constitui o foco de convergência de interesses e discursos de diversos agentes sociais interessados na sua proteção.

A partir dessa concepção de proteção foram criados mecanismos econômicos para realizar transações comerciais sobre um serviço ambiental gerado pela floresta – no caso, o armazenamento de carbono – dando-lhes credenciais para serem inseridas no circuito de mercado. Contudo, para movimentar esse comércio, o carbono florestal precisa ser transformado em mercadoria ou, para se usar o jargão do meio

³¹ Sobre o mapeamento da vegetação brasileira Bispo (et al, 2009, p. 82) afirma: “Um dos principais projetos que visou o mapeamento da cobertura vegetal brasileira, em especial da Amazônia, foi o RADAMBRASIL. A variedade de atributos usados no sistema de classificação refletiu a variabilidade estrutural dos tipos de vegetação. As informações geradas pelo projeto também confirmaram a importância da topografia na caracterização da paisagem local e regional, já que é um dos fatores determinantes do estabelecimento, distribuição e diversidade de espécies vegetais. Os mapas do RADAMBRASIL foram baseados nas informações presentes em imagens de radar aerotransportado, sobre as quais a visualização dos padrões de drenagem e a diferenciação entre áreas de várzea e terra firme são facilitadas graças à geometria de aquisição e iluminação do sistema sensor”. Vale lembrar que o projeto RADAMBRASIL ao ser concluído em 1986 teve todo seu quadro de servidores e acervo técnico-documental incorporado ao IBGE.

econômico, em *commodity*. Para tanto foi desenvolvido um ‘modelo de negócio’ em que o carbono da floresta foi reduzido ao formato de crédito, ou seja, foram metamorfoseadas em papéis, de modo a poder circular no setor financeiro. Sobre o crédito de carbono, Valle e Yamada afirmam que:

(...) nada mais é do que um certificado, emitido por órgão autorizado, de que uma determinada atividade levou à redução de emissões, ou à captura, de GEEs. Esse certificado tem a característica de poder circular, como um título de crédito, e sua titularidade pode ser cedida a terceiros de forma onerosa ou gratuita (VALLE e YAMADA, 2009, p. 4)

Para que o carbono florestal possa ser tratado como uma mercadoria a ser negociada – transações essas que podem ser feitas no mercado oficial ou no mercado voluntário³² – antes é preciso dimensionar os estoques de produtos a serem comercializados. Portanto, é preciso o trabalho de pesquisadores e cientistas a fim de estimar qual o real potencial das reservas florestais existentes (FAO, 2005; METZKER, 2012). Com isso, no plano das investigações sobre mudanças climáticas, o tratamento, a abordagem, as descrições e as análises feitas sobre as florestas são predominantemente baseadas naquilo que estabelecem os estudos científicos (IPCC, 2007). Por consequência, os discursos e discussões que se dão nesse domínio são realizados com refinado grau de especificidade técnica cuja expressão se faz por meio do emprego de dados e informações obtidos e expressos de forma complexa, característicos da produção acadêmico-científica.

Cabe lembrar que no bojo das mudanças climáticas esses estudos diferem dos cálculos sobre o estoque de madeiras quando da sua exploração econômica. Ao se manter a integridade da floresta, o que se

³² O mercado oficial é aquele que gera certificados de redução de emissões ligadas ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) desenvolvido nos marcos do Protocolo de Quioto e está voltado aos países que teriam obrigações de diminuir suas emissões, em geral países ricos e industrializados. Esse mercado diz respeito a qualquer redução de emissões de GEE, sobretudo nas indústrias. O mercado voluntário são aqueles feitos fora do escopo daquele protocolo e é utilizado por empresas ou países que desejam voluntariamente alcançar metas de redução. É no mercado voluntário que se dão as transações sobre redução de emissão por desmatamento e degradação florestal, conhecidos pela sigla REDD+ (VALLE e YAMADA, 2009). Esse será apresentado em maior detalhe no próximo capítulo.

busca é conhecer o seu comportamento face aos fluxos naturais, por exemplo, de água, insolação, dispersão de sementes, interação com a fauna etc., e assim estabelecer valores económicos para a floresta mantida em pé. Esses processos naturais ao serem caracterizados nos estudos científicos como serviços que, em última instância, são prestados à humanidade (e não aos que vivem junto à floresta) acabam por transformar porções da natureza em ativos económicos na medida em que não há prestação de serviço que não envolva custos. Esses, por conseguinte, podem ser contabilizados de diferentes maneiras tais como energia dispendida, tempo gasto, entre outras formas que podem ser convertidas em valores monetários.

Na medida em que a floresta está inserida numa totalidade natural, antes de avançar, caberia então tematizar brevemente sobre a concepção de natureza que governa os procedimentos científicos. Sobre esse aspecto, o filósofo e matemático britânico Alfred North Whitehead numa conferência feita em 1919 cujo conteúdo foi reunido no livro “O Conceito de Natureza”, oferece uma definição de natureza para se discutir a filosofia da ciência natural:

A natureza é aquilo que observamos pela percepção obtida através dos sentidos. Nessa percepção sensível, estamos cónscios de algo que não é pensamento e que é contido em si mesmo com relação ao pensamento. Essa propriedade de ser autocontido com relação ao pensamento está na base da ciência natural. Significa que a natureza pode ser concebida como um sistema fechado cujas relações mútuas prescindem da expressão do fato de que se pensa acerca das mesmas. Em determinado sentido, portanto, a natureza independe do pensamento. (WHITEHEAD 1994, p. 7).

Do enunciado, nota-se a clássica divisão moderna em que se estabelece a separação entre o que é pensamento humano do que é a natureza. Tema recorrente na história da filosofia, ao retomá-lo Whitehead busca explorar as consequências dessa separação sendo que uma das implicações é realçar a exterioridade da existência da natureza para com o pensamento ou manifestação moral e estética sobre ela. Corolário dessa formulação é que a natureza (e, para o caso em tela, a floresta) teria uma existência independente das formas como ela é representada pelo pensamento. Numa perspectiva orientada pelos valores

predominantes no mundo ocidental, as formas de pensamento e de linguagem empregados pela ciência natural seriam aqueles com maior capacidade de penetrar as coisas tal como elas são. Se a natureza é tratada como uma exterioridade sobre a qual a ciência se dirige por meio do pensamento é também possível pensar esse pensamento sobre a natureza.

Como se verá adiante, a forma como a floresta é colocada como objeto de estudos científicos toca na questão do estatuto de objetividade a elas atribuído, o que implicaria avaliar se se trata de uma ‘construção’ ou ‘adequação’, conforme discussão feita por Cupani (CUPANI, 1990, p. 32). Da argumentação trazida por esse debate, o presente estudo sobre as florestas em que se propõe a noção de Florestas do Antropoceno, se pauta menos pela noção de adequação do que a de construção do objeto investigado. Em boa medida, isso implica considerar o conceito de representação da floresta, ou seja, a quais noções, valores e idéias essas diversas representações estão associadas. Sobre o que se entende por representação, pode-se tomar a definição feita por Sandra Jovchelovitch:

A representação é uma construção ontológica, epistemológica, psicológica, social, cultural e histórica. Ela é todas estas dimensões ao mesmo tempo e cada um destes atributos só pode ser entendido em relação a todos os outros, já que do ponto de vista fenomênico eles são dimensões simultâneas do sistema representacional. (JOVCHELOVITCH, 2004, p. 23).

Essa ideia de representação permite se aproximar do que afirma Whitehead quando lança mão da ideia de se pensar sobre o pensamento. Ainda que guarde alguma semelhança com postulado metafísico da dualidade cartesiana entre *res cogitans* e *res extensa* e da correspondência entre esses dois tipos de substâncias, o filósofo britânico abre mais uma outra possibilidade quando afirma:

(...) [quero] dizer apenas que podemos pensar sobre a natureza sem pensar sobre o pensamento. Direi que, nesse caso, estaremos pensando ‘homogeneamente’ sobre a natureza. Obviamente, é possível pensar na natureza conjuntamente com o pensamento sobre o fato de a natureza ser alvo de pensamento. Direi, nesse caso, que estaremos pensando ‘heterogeneamente’ sobre a natureza. O interesse da ciência natural está voltado

exclusivamente para os pensamentos homogêneos sobre a natureza. (WHITEHEAD 1994, p. 8)

Essa distinção entre dois níveis de pensamento sobre a natureza estabelecida por Whitehead é fecunda se aplicada ao tema aqui em questão. Pela ótica do pensamento heterogêneo é possível ter uma perspectiva distanciada – e, possivelmente, mais próxima de uma perspectiva em ciências humanas – para se entender como ainda hoje o pensamento homogêneo prevalece de forma predominante na ciência natural ou nas ciências da natureza.

Nesse sentido, a floresta ao ser tomada com um objeto de estudo científico, é tradicionalmente consagrada entre os ramos das ciências naturais, sendo um objeto afeito ao trabalho de biólogos, botânicos, ecólogos e também, como indicado pela própria especialidade dada ao tipo de engenharia, pelos engenheiros florestais. Como é comum no quadro dessas ciências, nos trabalhos de pesquisa sobre a floresta não são consideradas as qualidades subjetivas que elas possam ensejar, mas buscam-se os aspectos sensíveis que possam ser objetivamente definíveis e mensuráveis, sejam eles fenômenos naturais ou mesmo sociais, como é o caso do desmatamento. Sobre a noção de objetividade, o filósofo Alberto Cupani, observa que:

Entendida como conquista teórica da realidade em si mesma e correspondente superação das limitações subjetivas, a objetividade foi vista tradicionalmente como a essência da Ciência, razão de sua potência cognitiva e resultado de sua desvinculação de interesses e compromissos outros que a busca da verdade. (CUPANI, 1990, p 25).

Para o autor, há um pressuposto ético implicado nesse enunciado uma vez que em suas pesquisas, os pesquisadores deveriam deixar de lado seus interesses pessoais para que estes não só não interfiram na forma de abordagem do objeto, mas para que este possa ser visto da mesma forma pela comunidade de cientistas. Razão essa que faz do uso do cálculo matemático como a linguagem mais apropriada para descrição e formalização dos objetos. Contudo, no atual estágio do desenvolvimento científico, em que a busca pela verdade não se constitui mais como o objetivo último da ciência, outras noções passam a ocupar essa posição, como é o caso da valorização das finalidades econômicas que os resultados das pesquisas podem proporcionar. Isso é o que se observa nos

estudos sobre as florestas no contexto das mudanças climáticas e a busca por inseri-las no circuito dos créditos de carbono, como está expresso nos objetivos do trabalho de Sabina Ribeiro apresentado realizado no âmbito de um programa de Ciência Florestal:

No Brasil existem cerca de 6.510.693 hectares de florestas plantadas, as quais geralmente formam um mosaico com florestas nativas. Dessa forma é de grande importância que se promovam estudo de quantificação de biomassa e carbono considerando essas duas formações vegetais, de forma a balizar os projetos de créditos de carbono. (RIBEIRO, 2011, p. vi)

Estudos como esse, que vinculam a fisiologia da floresta à sua função econômica, tem sido são comuns em tempos de mudanças climática. Ainda que não entrem na atribuição de valor monetário ao carbono, participam da questão dos créditos pela contribuição que dão para estimar a quantidade desse elemento que pode ser convertido nesse formato. Ainda que essa forma de abordagem possa não se constituir necessariamente numa revolução científica no sentido que Thomas Kuhn dá a esta ideia (KUHN, 1997), ao menos parece configurar um padrão de ciência normal no modo de se produzir conhecimento sobre a floresta.

Talvez não seja demais pensar que haja nesse caso um correlato histórico desse fenômeno com aquele que faz Erwin Panofsky quando estabelece a correspondência entre a construção das catedrais góticas no entorno de Paris no século XII e o monopólio da escolástica na formação intelectual da época que prevalecia naquela região (PANOFSKY, 1991). Essa mesma relação entre forma de pensamento e o fazer arquitetônico, que é definida por Panofsky como um hábito mental (que vai além da mera competência intelectual dos arquitetos), pode ser transposta para a produção científica sobre a biomassa florestal e seu consequente emprego como créditos de carbono por parte dos cientistas e pesquisadores. Tal como a escolástica, o capitalismo tardio dos tempos atuais que gera a mercantilização da natureza também se consagra como tentativa de se tornar um pensamento hegemônico, nos mesmos moldes como aquela forma de pensamento religioso o foi em sua devida época. Talvez não tenha sido por outra razão que Walter Benjamin faz a conexão entre capitalismo e religião.

De todo modo, um meio de se compreender como se chegou a tal situação é verificando as raízes históricas que estão na gênese do processo

que leva as florestas a serem inseridas no mercado. Para isso, é válida a perspectiva oferecida pela história ambiental por permitir a articulação entre natureza e sociedade, em que a componente interdisciplinar é constituinte dessa forma de abordagem na história³³. Nesse sentido, o historiador ambiental Paulo Henrique Martinez alude ao tema aqui em questão, ao mencionar uma obra clássica do século XX, *A Grande Transformação* de Karl Polanyi, em que este autor faz uma aguda análise do surgimento da economia de mercado e suas consequências sociais:

Para esse autor, uma “grande transformação” foi operada com a reorganização capitalista do uso da terra, entre os séculos XV e XIX. Trata-se de compreender a razão dessa mudança, “revolucionária e arrasadora”, e seus efeitos sobre o mundo natural. Seja em escala planetária, seja nos intercâmbios regionais. A reorganização da natureza pela grande indústria e pela ciência moderna, a intensificação das trocas biológicas e a radical simplificação dos sistemas agroecológicos, com a difusão da monocultura, comporiam um quadro a ser pesquisado para compreender “como e onde os fatores ecológicos possam ter desempenhado um papel causal na grande transformação”. (MARTINEZ, 2006, p. 60)

Estão dispostos nessa passagem vários dos elementos em análise nessa tese. Com o advento das mudanças climáticas e dos discursos que dela emanam uma nova “grande transformação” está em curso e em termos semelhantes àquela que se processou no século XIX e foi analisada por Polanyi, isto é, um fenômeno em escala global. Tanto quanto a grande transformação anterior, a ciência também desempenha aí sua função, pois mais uma vez essa passagem envolve não só os destinos da sociedade, mas também os intercâmbios que esta faz com a natureza.

Um paralelo possível que se pode estabelecer entre o que se acredita estar nascente no atual momento do capitalismo com as

³³ A respeito da relação entre história ambiental e interdisciplinaridade, John McNeill destaca: “História ambiental é sobre quão interdisciplinar uma atividade intelectual pode ser. Praticantes podem encontrar provisão para suas fábricas nas safras de disciplinas da antropologia à zoologia. As fronteiras entre as disciplinas, e entre os gêneros dentro de uma disciplina, nunca são precisos e estanques. No caso da história do ambiente, elas são especialmente indefinidas e porosas. Nisto reside um pouco do encanto da história ambiental”. (McNEILL, 2003, p. 9 – tradução minha)

mudanças climáticas e a inserção das florestas na esfera do mercado é com o que ocorreu no fim do feudalismo, com o comércio de terras. Para isso cabe destacar uma passagem do próprio texto de Karl Polanyi:

A comercialização do solo foi apenas outro nome para a liquidação do feudalismo, que se iniciou nos centros urbanos ocidentais, inclusive na Inglaterra, no século XIV, e terminou cerca de 500 anos mais tarde, no decurso das revoluções europeias, quando foram abolidos os remanescentes da servidão feudal. Tirar o homem da terra significava reduzir o corpo econômico a seus elementos, de forma que cada elemento pudesse inserir-se naquela parte do sistema onde fosse mais útil. O novo sistema se organizou, de início, lado a lado com o antigo, que ele tentou assimilar e absorver através da manutenção do controle daquela terra ainda ligada a laços pré-capitalistas. O sequestro feudal da terra foi abolido. “O objetivo era a eliminação de todas as reivindicações por parte das organizações de vizinhança ou de parentesco, principalmente as da viril estirpe aristocrática assim como as da Igreja – reivindicações que isentavam a terra da comercialização ou da hipoteca”. Parte desse objetivo foi atingido pela força individual e a violência, parte por revoluções do alto ou de baixo, parte pela guerra e a conquista, parte pela ação legislativa, parte por pressão administrativa, parte pela ação espontânea de pessoas privadas, em pequena escala, ao longo de muito tempo. O fato de esse transtorno ser rapidamente absorvido ou causar um ferimento aberto no corpo social dependeu basicamente das medidas tomadas para regular o processo. Os próprios governos introduziram fatores poderosos de mudança e ajustamento. A secularização das terras da Igreja, por exemplo, foi um dos fundamentos do estado moderno até a época do Risorgimento italiano e, bem a propósito, ele foi um dos meios principais da transferência ordenada da terra para as mãos de indivíduos privados. (POLANYI, 2012, p. 200-201)

Ao invés de apontar o paralelo histórico com o que acontece hoje, melhor talvez seja pensar que é o próprio processo apontado por Polanyi que ainda está em curso. Contudo, ao invés de terras da igreja, agora são áreas naturais – as florestas, particularmente aquelas no interior de terras indígenas e demais territórios de populações tradicionais – que haviam ficado ao largo do processo de expansão territorial dos Estados nacionais uma vez que não foram apropriadas no circuito de comercialização da terra. Caso isso tivesse ocorrido, provavelmente as terras teriam sido desmatadas e usadas para a agricultura como foi a regra durante o período moderno. O caso da Mata Atlântica e o seu quase desaparecimento é emblemático quanto a isso.

Fato é que atualmente passa a se enxergar valor nas próprias florestas e não na terra que lhe dá suporte. Com isso, essas formas de vegetação passam a ter seus serviços precificados e postos à disposição para serem negociados. Assim, sobre o que se passou com a comercialização da terra segundo narra Polanyi, ao seu modo e ajustado ao contexto presente, também é o que acontece com a comercialização da floresta. Para que isso ocorresse e houvesse interessados nesse tipo de negócio, foi preciso então que se criassem instituições para canalizar as ofertas e demandas desse mercado, em que a contribuição de pesquisadores e cientistas para descrever e definir critérios acerca do produto é fundamental. Contudo, isso não se faz sem o suporte financeiro vindo tanto de agências públicas quanto de fundos privados com origem nacional e estrangeira.

Nessa situação, pode-se estender às pesquisas e estudos florestais o que vem ocorrendo em outros domínios em que ciência e interesses econômicos possuem vínculos estreitos, conforme aponta Hans Radder no livro por ele organizado cujo título é “*The commodification of academic research – science and the modern university*” (RADDER, 2010). A mercantilização da pesquisa científica abordada no livro é tratada sobre diversos ângulos e não se resume exclusivamente a questão financeira e ao financiamento das pesquisas acadêmicas e nem meramente a interferência que os agentes econômicos fazem sobre as universidades, sejam elas públicas ou privadas. Apesar de essas também serem formas em que a mercantilização da pesquisa científica se manifesta, a questão é mais ampla e complexa, envolvendo desde a adoção voluntária por professores e gestores acadêmicos de critérios econômicos na administração e seleção das pesquisas universitárias e em centros de pesquisas até na visão de mundo de cientistas e pesquisadores que ao incorporarem um ideário econômico (expressos particularmente

em seus vocabulários e na divulgação de resultados) os aplicam em suas práticas de pesquisa.

Num dos capítulos do livro de Hans Radder, Harry Kunneman ilustra e analisa situações em que ocorre a mercantilização da ciência (KUNNEMAN, 2010). Para este autor o modelo de ciência estruturado sobre autonomia epistemológica e com uma cultura acadêmica própria, que teria seus fundamentos estabelecidos sobre os quatro critérios mertonianos de ciência³⁴, vem passando por alterações. Essa forma de ciência, também chamada de “conhecimento modo 1”, tem sofrido drásticas alterações nas últimas décadas em função dos maciços investimentos financeiros na produção científica e dos direcionamentos – políticos e econômicos – que isso acarreta. Emerge então uma nova forma de se fazer ciência, definida como “conhecimento modo 2”, que passa a ser cada vez mais presente e está em grande parte voltada para o avanço tecnológico, em que se destaca o papel das empresas e organizações, tais como algumas ONGs com grande poder de influência. Kunneman aponta alguns problemas e impasses advindos da mudança do conhecimento modo 1 para o modo 2, entre eles, a perda da capacidade de crítica dos resultados desse tipo de produção científica. Como forma de dar diferentes encaminhamentos a essa questão, Kunneman mostra que as ciências humanas têm um importante papel a cumprir nessa conjuntura que poderia se dar com a criação de mais uma instância de conhecimento, denominado de “conhecimento modo 3”. Esse modo seria um meio de permitir o desenvolvimento da ciência no modo 2, mas articulando os conhecimentos disponíveis no modo 1, como uma forma de revelar o conjunto de valores presentes no modo 2, ou seja, seus valores comerciais envolvidos, os interesses em jogo e os fins pretendidos.

Trazendo essa discussão ao contexto das Florestas do Antropoceno e a partir do esquema proposto por Kunneman, pode-se então questionar até que ponto os estudos científicos sobre as florestas tropicais desenvolvidos no âmbito da mudança climática não estariam sendo realizados dentro do padrão de conhecimento modo 2. Afinal, seriam a defesa das florestas e o combate aos supostos efeitos danosos das

³⁴ Os critérios aos quais Kunneman se refere foram propostos pelo sociólogo norte-americano Robert Merton ao tratar do *ethos* científico. Nísia Lima explica como este era pensado por Merton: “Trata-se de examinar a associação entre ciência e estrutura social democrática. Só dessa forma faz sentido a discussão sobre os imperativos institucionais da ciência: universalismo, comunismo [no sentido de domínio público], desinteresse e ceticismo organizado, que compreendem o *ethos* da ciência moderna. Por *ethos* científico, Merton compreende o complexo de valores e normas afetivamente tonalizado que se constitui em obrigação moral para o cientista” (LIMA, 1994, p.166).

mudanças climáticas as únicas razões para se produzir pesquisas que ao final dão amparo para grandes transações envolvendo o carbono? Como se verá adiante (e, de uma outra maneira, no próximo capítulo) sobre os grandes experimentos feitos na Amazônia, fazem crer que são ambíguas as relações entre os financiadores de pesquisas e mesmo sobre o que se espera fazer com o resultado desses trabalhos.

Entretanto, o que está em questão é que os envolvidos nas atividades das pesquisas voltadas ao carbono florestal – cientistas, pesquisadores, profissionais da área ambiental em órgãos de governo, em ONGs, dentre outros setores – possuem interesses, em muitos casos legítimos, porém nem sempre publicamente divulgados, por incluir as florestas nesses sistemas de negociação. Cabe salientar que não se está a afirmar que os cientistas envolvidos em pesquisas sobre o cálculo de carbono e mudanças climáticas estejam interessados apenas em ganhos econômicos ou financeiros diretos com seus trabalhos. Como aponta Pierre Bourdieu, não é essa a lógica que rege o campo social da ciência, cuja prática estaria mais voltada para ao próprio desinteresse. O sociólogo francês afirma como isso ocorre:

Se o desinteresse é sociologicamente possível, isso só ocorre por meio do encontro entre *habitus* predispostos ao desinteresse e universos nos quais o desinteresse é recompensado. Dentre esses universos, os mais típicos são, junto com a família e toda a economia de trocas domésticas, os diversos campos de produção cultural, o campo literário, o campo artístico, o campo científico etc., microcosmos que se constituem sobre uma inversão da lei fundamental do mundo econômico e nos quais a lei do interesse econômico é suspensa. O que não quer dizer que eles não conheçam outras formas de interesse: a sociologia da arte ou da literatura desvela (ou desmascara) e analisa os interesses específicos constituídos pelo funcionamento do campo (e que puderam levar Breton a quebrar o braço de um rival em uma disputa poética) e pelos quais se está pronto a morrer. (BOURDIEU, 1996, p.153)

Sob o ângulo dado por Bourdieu, o desinteresse da ciência não ocorre isento de consequências. Assim, na discussão sobre a produção do conhecimento relativo às florestas no contexto das mudanças climáticas,

um dos meios para compreender como os estudos científicos acabam contribuindo para a mercantilização da floresta é a maneira que os pesquisadores e cientistas são recompensados por suas atividades. Ao serem os fiadores das propostas de proteção das florestas por meio de instrumentos econômicos – tarefa que se cumpre, em princípio, de maneira desinteressada, isto é, apenas em defesa dos valores científicos –, a recompensa se dá no prestígio social que auferem ao ocuparem posições de destaque nos fóruns de debate. Muitas vezes isso ocorre com a ocupação de cargos públicos de importância em que há não só a possibilidade de participar, mas também de interferir politicamente no curso das discussões sobre mudanças climáticas. (ABRANCHES, 2010). E, claro, ao conseguir recursos não para si, mas para suas pesquisas.

Uma ponta dessa questão pode ser vista no papel estratégico que se busca atribuir ao carbono da floresta amazônica nas negociações internacionais, conforme indica o ecólogo Philip Fearnside – ele próprio um pesquisador envolvido com as florestas e as mudanças climáticas. No artigo “Amazônia e as negociações de clima”, cujo título é ilustrativo sobre o como os cientistas participam das discussões climáticas, é possível ter dimensão da mercantilização da floresta ao apontar os elos existentes entre mudanças climáticas, economia e relações internacionais:

A proposta que o Itamaraty levou para Copenhague foi, digamos, “tímida”. Apesar do mero fato que os diplomatas brasileiros estarem dispostos a discutir o lugar da floresta amazônica na luta contra o aquecimento global representar um avanço sobre a história passada nessas negociações. A proposta brasileira feita em Copenhague na décima quinta conferência das partes (COP-15), da Convenção de Clima, era para que as florestas entrassem somente se for de forma “limitada” (...). O dinheiro seria doado a um fundo voluntário (o Fundo Amazônia), e estas doações não seriam válidas para crédito de carbono que possa ser vendido para compensar emissões de combustíveis fósseis. (FEARNSIDE, 2010, p. 23)

Como se observa, são vários os domínios sociais nos quais florestas nativas estão relacionadas³⁵. Na medida em que isso implica em

³⁵ Essa passagem, em que não se trata diretamente de ciência, mas que está toda permeada por ela, se aproxima daquela desenvolvida por Bruno Latour em *Ciência em ação* (LATOUR, 2010) quando faz um estudo etnográfico sobre pesquisa em tecnociência. O

que os cientistas façam escolhas sobre como se posicionar no debate referente aos cuidados e medidas a serem tomadas para protege-las, emerge também a dimensão política que envolve a discussão. Independente da questão legal envolvida na proteção das florestas é em situações como as apontadas por Fearnside que os agentes interessados na defesa das florestas expõem os valores nos quais baseiam seus juízos sobre as maneiras de proteção a serem adotadas e as consequências implícitas nessas escolhas.

Esse tema será matéria de análise no capítulo 4 quando se tratará da problemática envolvendo a política de REDD+. Por ora, cabe estabelecer algumas noções conceituais sobre como os enunciados científicos definem as florestas.

Aspectos teóricos e conceituais sobre os tipos de florestas

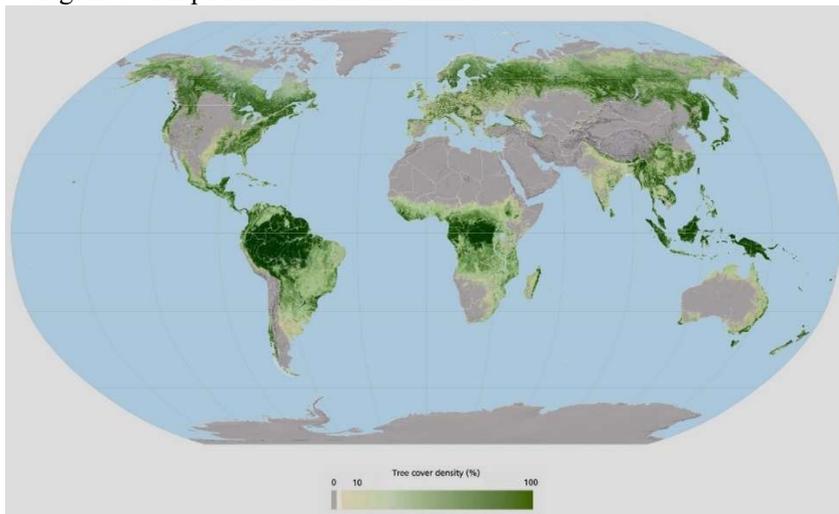
Apesar das variações entre tipos de vegetação florestal ao redor do mundo, o significante ‘floresta’ é usado para dar conta uma grande variedade de realidades existentes e por isso seu significado se faz presente num vasto número de línguas. Mesmo em português, a palavra floresta está associada à ideia comum de mata e também de selva, apesar de, em ambos os casos, haver nuances sobre seu entendimento, que não serão objeto de atenção neste trabalho. De todo modo, ao se tratar de floresta numa perspectiva ampla é preciso considerar o caráter abrangente da palavra, suas ramificações semânticas e os desdobramentos simbólicos aos quais está associada. Além de possuir significados diversos em outras culturas, há também sua inscrição geográfica e histórica que lhe outorgam sentidos variáveis em diferentes lugares e ao longo do tempo.

Entretanto, nesse momento o interesse é sobre as abordagens científicas relacionadas às florestas. Os estudos em biogeografia indicam uma grande variedade de tipos florestais em razão da temperatura, sendo que essas são consequência direta de sua localização, isto é, se estão situadas nas zonas tropicais ou temperadas, se mais ou menos próximas ao litoral, em que altitude se situam, se estão em áreas secas ou úmidas, entre outras variações possíveis. A essas características também irão se juntar os tipos e condições do solo e do substrato geológico, das chuvas,

autor mostra que para se ter cientistas trabalhando num laboratório é preciso se ter outros trabalhando fora dele em várias atividades como a busca pela captação de recursos, contato com agentes de negócios, articulações com políticos, envolvimento com grupos de interesse ligados aos temas pesquisados, mostrando com isso a rede de inter-relações necessárias entre o interior e o exterior ao laboratório para que se possa fazer ciência.

da topografia do relevo que vão lhes conferir diversas especificidades que são expressas em suas várias classificações (IBGE, 2012).

Figura 8 - Mapa das florestas no mundo



Fonte: FAO (2012, p. 51)

Uma maneira de se ter uma noção geral e, ao mesmo tempo, de unidade sobre as florestas é no plano conceitual a partir de suas definições. Dentre várias possíveis, a que é oferecida pelo Serviço Florestal Brasileiro acentua o seu caráter científico:

(...) denomina-se “floresta” qualquer vegetação que apresente predominância de indivíduos lenhosos, onde as copas das árvores se tocam formando um dossel. Sinônimos populares para florestas são: mata, mato, bosque, capoeira, selva. Para tratar de florestas no meio acadêmico, científico e governamental, necessita-se de uma definição mais técnica e objetiva, que possibilite a estimativa de área de florestas do país e também atenda a regulamentos e normas, nacionais ou internacionais, que não podem permitir dúvidas de interpretação. (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2013)

Como se mostrou anteriormente, chama a atenção no enunciado acima o apreço pela ideia de objetividade. Nessa situação floresta é somente uma exterioridade e por isso mesmo nessa definição não se faz qualquer referência à presença de grupos humanos que vivam ou possuam laços estreitos com as florestas, principalmente as tropicais (WRM, 2011). O uso dessa definição estreita acarreta problemas que levam a excluir os habitantes das áreas florestadas que possuem outras concepções do que são esse tipo de vegetação ao mesmo tempo que incluem como floresta (como faz a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação – FAO) algo controverso como as florestas plantadas. Vale salientar que apesar do trabalho aqui empreendido também ser produto do meio acadêmico, não se tem a intenção de adotar ‘definições mais técnicas e objetivas’ como prescreve a citação anterior. A proposta de Floresta do Antropoceno é aqui pensada justamente para se contrapor a tal tipo definição uma vez que a incorpora, alargando o seu espectro semântico. Isso se faz ao considerar os significados de floresta que são elaborados pelos grupos humanos que vivem junto a elas. Por esse motivo, fazer o uso de uma definição restrita de floresta seria eliminar esses outros agentes que também fazem parte dessa problemática.

Quanto aos demais significados do termo floresta, este pode definir além de um conjunto de espécies vegetais nativas (ou quase nativas, se consideradas as florestas culturais) como também aquelas surgidas da regeneração de uma floresta pré-existente, como são chamadas as capoeiras. Por isso, a depender da situação, pode-se qualificar o tipo de floresta ao qual se está tratando como nativa ou primária ou ainda, de floresta secundária resultado de um processo de regeneração.

Quando se trata de floresta também é preciso indicar sua dimensão biogeográfica e as diferenças que apresenta em função dos lugares e das regiões do globo em que se encontra, contribuindo para caracterizar tipos de ecossistemas e biomas. No caso brasileiro, o país está dividido em seis grandes biomas, dois deles que são (ou foram) predominantemente ocupados por florestas: Amazônia e Mata Atlântica. Os outros são o Cerrado, a Caatinga, o Pampa e o Pantanal. Quanto à definição de bioma, o IBGE por ser o órgão responsável pela normatização de suas formas de estudo e pesquisa, o define da seguinte forma:

Bioma é conceituado no mapa como um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de

mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria. (IBGE, 2004).

O bioma, portanto, é essa unidade de maior abrangência que também deve sua existência a uma combinação de fatores, dentre os quais o próprio clima e também do espaço geográfico em escala regional onde se situa

Figura 9 - Biomas Brasileiros

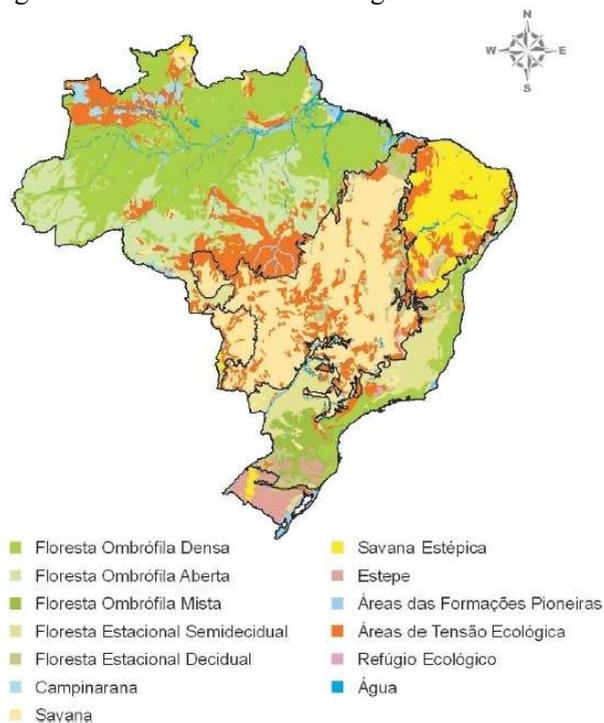


BIOMAS CONTINENTAIS BRASILEIROS	ÁREA APROXIMADA (KM ²)	ÁREA / TOTAL BRASIL
Bioma AMAZONIA	4.196.943	49,29%
Bioma CERRADO	2.036.448	23,92%
Bioma MATA ATLANTICA	1.110.182	13,04%
Bioma CAATINGA	844.453	9,92%
Bioma PAMPA	176.496	2,07%
Bioma PANTANAL	150.355	1,76%
Área Total BRASIL	8.514.877	

Fonte: IBGE (2004)

No caso da Amazônia são elementos determinantes na definição do bioma a proximidade da linha equatorial que faz com que a região esteja sujeita às correntes atmosféricas vindas do Oceano Atlântico e a presença da imensa bacia hidrográfica de um complexo de rios que transcende o território brasileiro. Esses macros fatores combinados com condições locais irão permitir a existência de uma grande variedade de tipos florestais, sendo os principais as florestas de várzea e florestas de terra firme que, por sua vez, se subdividem em variadas classes conforme sua fisionomia como se observa na Figura 10. Também nesse caso, diferenças geográficas de pequena escala como as variações de altitude que indicam maior ou menor proximidade dos rios, confere grande variedade à flora e à fauna que acabam por atribuir características peculiares aos tipos florestais (IBGE 2012). Essa diversidade também irá se refletir nos usos e nos vínculos que os grupos humanos estabelecem com os recursos da floresta (DIEGUES, 2000).

Figura 10 - Brasil – Cobertura Vegetal



Fonte: IBGE (apud SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2013, p. 18)

Ainda sobre a relação entre clima e vegetação que são os responsáveis pela existência de diferentes classes de floresta, uma distinção que cabe ser registrada é a existente entre as florestas temperadas e as florestas tropicais por suas características, estrutura e formas de constituição.

Sobre as características de cada um desses grandes tipos florestais, Edward Wilson, precursor dos estudos sobre diversidade biológica, destaca as diferenças entre cada um deles no que se refere a capacidade de recomposição da vegetação:

O processo de regeneração das florestas pluviais é igualmente lento no geral, especialmente após o uso da terra para fins agrícolas, de modo que poucas projeções a respeito são possíveis. Em algumas regiões onde os danos mais graves somam-se à baixa fertilidade do solo e não há florestas nativas nas proximidades para fornecer sementes, é possível que a restauração jamais ocorra sem intervenção humana. O contraste entre a ecologia das florestas pluviais e a das florestas e pradarias temperadas no Norte é evidente. Na América do Norte e na Eurásia, a matéria orgânica não fica tão completamente restrita à vegetação viva. Uma grande parcela permanece relativamente alqueivada nos restos vegetais e húmus. As sementes são mais resistentes ao estresse e podem ficar dormentes por longos períodos até que retornem as condições apropriadas de temperatura e umidade. Por isso é possível cortar e queimar grandes áreas de florestas e pradarias, criar gado ou cultivar o solo, e ver a vegetação retornar praticamente ao seu estado original um século depois. O Ohio, em suma, não é o Amazonas. Em termos globais, o Norte teve mais sorte do que o Sul. (WILSON, 1994, p. 295)

Quanto aos biomas brasileiros com forte predomínio florestal – Mata Atlântica e Amazônia –, ambos já passaram por uma intensa devastação (o primeiro, sobretudo) fato que limita a capacidade de restauração natural de parte desses ambientes. Contudo, ainda que em pequena escala isso vem ocorrendo em locais abandonados na Amazônia quanto no interior do Estado de São Paulo, segundo estudo de Farinaci (FARINACI, 2012).

Todavia, mesmo com o intenso desmatamento são extensas as áreas de florestas no Brasil. Quanto a isso, apesar de algumas discrepâncias entre números, de acordo com relatório do Serviço Florestal, o Brasil possui 54,4% do seu território com áreas de florestas naturais e plantadas sendo a segunda maior do mundo, ficando atrás somente da Rússia. Cabe lembrar que as florestas russas não são tropicais, sendo formadas em sua maior parte por florestas de coníferas e florestas boreais (FAO, 2011). O quadro abaixo dá mais detalhes de qual é a distribuição entre os tipos de florestas no Brasil.

Quadro 2 - Áreas estimadas de florestas no Brasil (2012)

Tipo de Floresta	Área total (ha)	% das Florestas	% da área do Brasil
Florestas Naturais	456.083.955	98,45	53,56
Florestas Plantadas	7.185.943	1,55	0,84
Total	463.269.898	100	54,40

Fonte: Serviço Florestal Brasileiro (2013, p. 25)

Nos contextos científicos também é comum que sejam mencionadas as florestas plantadas tanto para recuperação do ambiente natural quanto as que são cultivadas para fins industriais e comerciais. Entretanto, são fortes as objeções ao emprego do termo floresta a esse tipo de cultivo (FARINACI, 2012, WRM, 2011). É preciso destacar que a questão da inclusão ou não das florestas plantadas como um tipo de floresta envolve uma série de critérios. Estes dizem respeito aos elementos biofísicos presentes numa e outra como a variedade de espécies de fauna e flora, potencial de evapotranspiração, quantidade de biomassa no sub-bosque entre outros. Assim, os critérios de diferenciação entre as florestas naturais e plantadas também se referem aos grupos e setores sociais aos quais estão vinculadas. Isto é, enquanto as florestas plantadas, em geral, dizem respeito aos grandes produtores privados as florestas nativas vinculam-se a presença de populações locais e/ou tradicionais.

Cabe destacar que as florestas plantadas, também chamadas de silvicultura de eucalipto (eucaliptocultura) ou pinus (entre outras espécies exóticas ou nativas), são utilizadas em grande medida para fornecimento de madeiras para os mais diversos segmentos comerciais e industriais. São atividades que visam lucro e para isso fazem intenso uso de

conhecimento científico para terem ganhos de rendimento. Grupos críticos a esse tipo de exploração econômica, dentre os quais o Movimento Mundial pelas Florestas Tropicais (WRM), denominam as florestas plantadas como “Monoculturas de Árvores” por prevalecer nesses ambientes baixos índices de biodiversidade. Nesses plantios também há o uso de agrotóxicos e de árvores transgênicas que necessitam de grandes quantidades de água, o que pode desencadear processos de desertificação onde são plantadas. No entanto, isso não as isenta de também estarem sujeitas a incêndios.

Por outro lado, mesmo definidas por seus opositores como ‘desertos verdes’, há estudos que apontam alguns ganhos ambientais que as florestas plantadas podem proporcionar. Um deles é o favorecimento da sucessão secundária se comparados a formas mais degradadas de uso da terra, como é o caso de muitas áreas de pastagens (FARINACI, 2012). Além disso, a discussão sobre as florestas plantadas deve aumentar daqui em diante pelo fato delas serem um meio efetivo de sequestrar o carbono atmosférico. Essa medida é vista como fundamental no combate ao aquecimento global ainda que haja dúvidas sobre outros aspectos envolvidos nessa questão.

Vale registrar que associado a discussão das florestas plantadas há um debate acerca da expansão das áreas florestais que é levado a cabo pelos estudos que se baseiam na Teoria da Transição Florestal – TTF (MORAN, 2010). Apesar dessa teoria não ser foco de atenção nessa tese, os fundamentos sobre os quais ela está assentada tem pontos em comum com o enfoque aqui adotado na medida em que propõem que a transição florestal, isto é a passagem de um regime de diminuição das áreas de florestas para uma fase em que estas passam a crescer de forma espontânea, se deve, em alguma medida, a fatores naturais e sociais que ocorrem numa dada perspectiva histórica. Sobre essa teoria, Juliana Farinaci no estudo que fez sobre o crescimento das matas no estado de São Paulo, dá outros detalhes:

A transição florestal pode ser definida como a reversão de um período em que prevalece o desflorestamento para um período em que o ganho em cobertura florestal supera as perdas (ganho líquido). A Teoria da Transição Florestal (TTF) visa elucidar as causas e mecanismos deste fenômeno. Em sua proposta original, Mather (1992) generaliza a ocorrência de transição florestal para “o mundo desenvolvido”, especialmente países europeus, e lança as questões:

“Se uma transição [*areal transition*, no original] ocorreu em grande parte do mundo desenvolvido, sua ocorrência poderá também ser esperada nos trópicos? As atuais tendências de desflorestamento tropical continuarão indefinidamente no futuro, ou devem ser encaradas simplesmente como fases temporárias que (logo?) darão lugar à estabilidade ou à expansão?”. Nesse trabalho, fica claro que o autor estabelece uma relação entre a melhora ambiental e o desenvolvimento econômico, que é a lógica predominante da TTF. (FARINACI, 2012, p.13)

Na sequência do enunciado, a autora aponta as críticas feitas à TTF por conta de seu excessivo enfoque nos países desenvolvidos, mas que mesmo com essas ressalvas não se descartam as hipóteses de que também possam ocorrer nos países em desenvolvimento ou mesmo, no futuro, em todo o globo. Frente a queda significativa que se teve do desmatamento na Amazônia brasileira nos últimos anos talvez não se possa descartar um cenário como esse. Contudo, na linha do que afirma Edward Wilson sobre a dificuldade de recomposição das florestas tropicais, é preciso não desconsiderar o vaticínio que faz Aziz Ab'Saber na epígrafe que abre essa tese quando diz que os refúgios florestais podem jamais voltar a se recompor face ao tamanho do dano produzido às condições que permitiriam as florestas voltarem a ocupar seus territórios originais.

Visando manter a integridade das florestas nativas brasileiras ainda existentes, há diversas formas de protegê-las por meio de políticas públicas nos níveis federal, estadual ou municipal. Quanto a isso, é possível fazer sua proteção ao incluí-las nas demandas indígenas quando da delimitação e demarcação de terras indígenas, particularmente na Amazônia; na proteção de florestas em unidades de conservação visando assegurar a proteção da biodiversidade bem como os atributos cênicos e paisagísticos; dentro de propriedades privadas como é o alvo de ação do código florestal que também está voltado à proteção de nascentes e margens dos rios; nas plantações de florestas com espécies nativas nas margens de barragens visando à estabilidade dos terrenos e em áreas de reflorestamento, entre outras. Por certo que as funções desempenhadas pelas florestas, em cada uma das situações indicadas anteriormente, não se resumem a um único aspecto uma vez que têm importância pela sua multiplicidade e pela associação entre uma função e outra. Exemplo disso é descrito no relatório sobre a “Contribuição das Unidades de Conservação para a Economia Nacional”:

As unidades de conservação cumprem uma série de funções cujos benefícios são usufruídos por grande parte da população brasileira – inclusive por setores econômicos em contínuo crescimento, sem que se deem conta disso. Alguns exemplos: parte expressiva da qualidade e da quantidade da água que compõe os reservatórios de usinas hidrelétricas, provendo energia a cidades e indústrias, é assegurada por unidades de conservação. O turismo que dinamiza a economia de muitos dos municípios do país só é possível pela proteção de paisagens proporcionada pela presença de unidades de conservação. O desenvolvimento de fármacos e cosméticos consumidos cotidianamente, em muitos casos, utilizam espécies protegidas por unidades de conservação. (MEDEIROS et al, 2011, p. 6)

Apesar de nem as todas unidades de conservação terem sido criadas para a proteção de florestas, estas mesmo fora de unidades de conservação (UCs) também participam de várias funções ambientais descritas acima. Desse modo, seja em micro ou em macro escala, cada contexto territorial confere um caráter específico a floresta. Esse, em geral, está vinculado ao aparato legal existente que possui especificações sobre uso e proteção florestal conforme o bioma em que determinada floresta se encontra.

Por conseguinte, para conhecê-los e ordená-los é preciso que as áreas florestais sejam identificadas e mapeadas. Nesse aspecto, essa tarefa é facilitada pelos amplos recursos tecnológicos atualmente disponíveis, como é o caso do sensoriamento remoto que utiliza diversos tipos de imagens de satélite para fazer o registro do uso do território. Esse material após ter o devido processamento digital possibilita análises em detalhes por meio de Sistemas de Informação Geográficas (SIGs). Esses recursos permitem uma vasta aplicação e são utilizados em diversas circunstâncias ligadas às florestas, dentre os quais nos órgãos de fiscalização, universidades, empresas de planejamento e consultoria e outros que têm na pesquisa científica sua fonte comum. No contexto das mudanças climáticas essas pesquisas se dirigem a conhecer e quantificar o carbono florestal.

Biomassa, carbono e a pesquisa na floresta

Jean-Paul Deléage, em seu “História da Ecologia”, lembra que já na documentação deixada por Lavoisier no século XVIII, o químico francês colocava que algo que a ciência deveria investigar seria a relação entre os minerais, os vegetais e a atmosfera (DELÉAGE, 1993). Como foi mostrado no capítulo anterior, desde então a posterioridade não apenas demonstrou como isso ocorria, mas reconheceu a importância das florestas nesse processo, cuja importância não é apenas para sustentar os processos da própria biosfera, mas também da sociedade. A manutenção desses vínculos recíprocos fica patente na importância atribuída ao tema “Floresta” no documento “O futuro que queremos”, que é a declaração final da Conferência do Rio+20:

Destacam-se os benefícios sociais, econômicos e ambientais das florestas para as pessoas e as contribuições da gestão florestal **sustentável** para os temas e objetivos da Conferência. Apoiamos políticas intersetoriais e interinstitucionais que promovam o manejo florestal **sustentável**. Reafirmamos que a vasta gama de produtos e serviços que as florestas fornecem cria oportunidades para resolver muitos dos mais prementes desafios do desenvolvimento **sustentável**. Conclamamos os maiores esforços para alcançar a gestão **sustentável** das florestas, com a criação de florestas, a recuperação e o reflorestamento, e apoiamos todos os esforços que efetivamente desacelerem, parem e revertam o desmatamento e a degradação florestal, incluindo a estimulação do comércio de produtos florestais lícitos. (RIO+20, 2012, p. 39 – grifos meus)

Num momento em que o tema da economia verde ganha projeção (e também, oposição como se verá no próximo capítulo), os grifos feitos na passagem acima mostram que a floresta é colocada como uma estratégia fundamental para se alcançar a sustentabilidade. Nesse contexto, todavia, muito da relevância social das florestas é advinda do viés econômico que lhe é atribuído. Por essa razão, sua importância para a manutenção do equilíbrio atmosférico ou mesmo da sua participação em outros ciclos da natureza também passa a ser foco de preocupação das teorias econômicas sobre os mercados de carbono (oficial e voluntário),

taxações, preço e valor dos créditos de carbono (SIMONI, 2009; MAY 2011). Essa também é a razão que leva ao financiamento de inúmeros estudos e pesquisas sobre as florestas em todo o mundo, em particular na Amazônia.

Exemplo disso é o projeto LBA – Programa de Grande Escala Biosfera-Atmosfera da Amazônia desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA em conjunto com diversas instituições nacionais e estrangeiras e que de um experimento passou para ao status de programa governamental, logo, de caráter permanente. Num primeiro momento o objetivo do programa era saber a função da floresta na dinâmica climática, mas posteriormente os objetivos foram ampliados. De acordo com o site do LBA:

Os resultados integrados, obtidos pelas diferentes equipes de cientistas, têm permitido entender alguns mecanismos que governam as interações da floresta com a atmosfera, tanto em condições naturais (da floresta intacta) como alteradas. O LBA tem contribuído para melhorar os modelos de previsão climática; medir as emissões de carbono das hidrelétricas na Amazônia e o potencial uso do metano para geração de energia elétrica adicional nas usinas; realizar novas medidas reais de densidade da madeira no sul da Amazônia, mostrando que a biomassa acumulada é menor do que em estimativas anteriores. Hoje o LBA tem um grande desafio nas mãos: ampliar o entendimento sobre o funcionamento dos ecossistemas da região e integrar as dimensões sociais e econômicas às pesquisas ambientais de ponta (LBA, 2015).

Pode se constatar, portanto, que apesar das contribuições já trazidas pelo programa no sentido de confirmar ou refutar teorias sobre como a floresta amazônica está ligada à dinâmica climática, os desdobramentos do projeto apontam para o desenvolvimento de novas pesquisas, inclusive as aplicadas e de cunho social para avaliar formas de uso dos recursos florestais³⁶.

Com efeito, sob a vigência do discurso sobre mudanças climáticas, a floresta é reduzida pelos métodos e análises científicas a um conjunto de compostos orgânicos constituídos pelo elemento químico carbono que

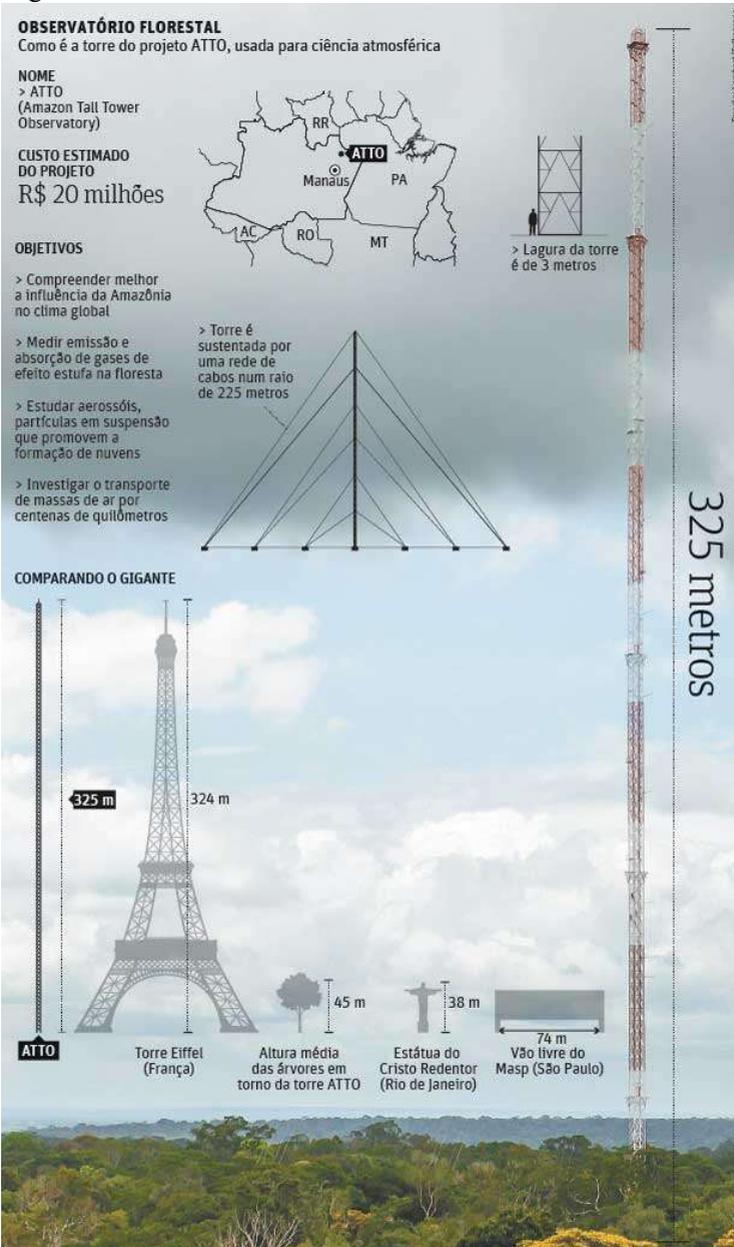
³⁶ Para uma visão em detalhe do programa LBA ver o trabalho de Tatiana Schor (SCHOR, 2008).

está presente em todo o material que a constitui, comumente chamado de biomassa. Um melhor entendimento do que esta significa, de qual a sua magnitude e do que é composta, pode-se ter no trabalho de Thiago Metzker sobre a dinâmica e estoques de carbono na floresta tropical atlântica:

O carbono é o quarto elemento mais abundante na Terra. Estima-se que no mundo as florestas armazenem 283 gigatoneladas (1Gt = 1 bilhão de toneladas) de carbono apenas em sua biomassa e 638Gt de carbono no ecossistema como um todo (para uma profundidade de solo de 30cm). Assim, as florestas contêm mais carbono do que toda a atmosfera. O carbono é encontrado na biomassa florestal e madeira morta, assim como no solo e nas folhas [...]. Consequentemente, mudanças no armazenamento de carbono da floresta, resultantes de uma mudança no uso da terra, têm um impacto significativo sobre a mudança climática global. (METZKER, 2012, p.26 – tradução minha)

A ação de reduzir a floresta a um denominador comum – o carbono presente na biomassa, na matéria morta presente no seu sub-bosque e no solo – permite com que suas dimensões sejam amplamente mensuradas, quantificadas e também, manipuladas por meio de grandes experimentos feitos em campo. Com isso, a floresta e tudo que ela abriga é medida em peso, volume, altura, área, quantidade de energia, entre outras variáveis que se relacionam com os gases presentes na atmosfera (Figura 11), que além do gás carbônico também é composta principalmente por vapor d'água, metano, óxido nitroso e halocarbonos (CFCs e HCFCs) (DIAS, 2012, p. 59).

Figura 12 - Torre ATTO



Fonte: Garcia (2015)

Essa torre é considerada um dos maiores experimentos dessa natureza no mundo voltada ao estudo das mudanças climáticas (há outra torre de 300 metros de altura na floresta de taiga na Sibéria também construída em parceria com os mesmos institutos alemães). Trata-se de uma estrutura de 325 metros de altura (a comparação feita é com a torre Eiffel, em Paris, que tem um metro a menos como se vê na Figura 12) localizada no meio de uma área de floresta tropical na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã a 150km, em linha reta, da cidade de Manaus.

Nessa estrutura de metal estão sendo instalados uma série de sensores e equipamentos que irão operar em tempo integral medindo uma série de variáveis da composição química da atmosfera e da floresta e as relações entre ambos os ambientes. Esse intercâmbio se faz por meio de trocas gasosas, reações químicas e aerossóis, processos de transporte de massa e energia na camada limite da atmosfera com a vegetação e em diferentes altitudes da torre. Estima-se que o raio de abrangência dos fenômenos analisados alcance até mil quilômetros, permitindo não apenas o estudo do clima regional, mas de todo o planeta. Esta torre está inserida no conjunto de outros projetos do LBA que também possui outras torres menores (de 50 e 80 metros) na mesma região (GARCIA, 2015). Mesmo com vários dispositivos operando desde 2012 que foram instalados enquanto a Torre ATTO estava sendo erguida, a previsão é que todos os equipamentos estejam montados e funcionando a partir de 2017. Isso inclui a colocação de torres menores no entorno dessa torre principal. Com custo de R\$ 26 milhões (ou 8,4 milhões de euros) espera-se que a vida útil da torre seja de até trinta anos. Sua inauguração em 2015 rendeu foto de capa em vários dos principais jornais brasileiros.

É preciso salientar que quando se fala em carbono florestal, na verdade está se referindo ao CO_2 que é retirado da atmosfera pelas plantas no ciclo da fotossíntese. Um aspecto importante na discussão sobre o sequestro de CO_2 da atmosfera pela vegetação (não apenas florestal) diz respeito às diferentes taxas de absorção do dióxido de carbono, que é maior nas plantas em crescimento do que em árvores adultas. No entanto, nessas o carbono já está aprisionado e seria preciso combater o desmatamento como uma medida importante para evitar a liberação não apenas do dióxido de carbono retido e armazenado na biomassa como também a liberação de outros GEE. Esse é o caso do metano (CH_4) cujo efeito ao ser liberado na atmosfera é bastante semelhante ao provocado pelo CO_2 , porém com um potencial de retenção de calor bem maior.

É com base na previsão de que as mudanças climáticas provoquem um aumento da presença de CO_2 na atmosfera que se baseia o estudo

FACE (*Free Air CO₂ Enrichment* – Ar livre enriquecido de CO₂) que ainda está em fase de planejamento na Amazônia brasileira, mas que já está em implantação desde o final dos anos 1990 em áreas de floresta temperada nos Estados Unidos, conforme pode-se observar na Figura 13.

Figura 13 - Projeto FACE em floresta temperada



Fonte: Labterra (2016)

A versão brasileira desse experimento é chamada de projeto Amazon-FACE que também está sendo implantado no Estado do Amazonas, a 60km de Manaus, e é coordenado pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) em conjunto com vários centros de pesquisa. O objetivo do projeto é compreender como a biomassa florestal irá reagir ou, em outras palavras, se a floresta irá sobreviver ao excesso de gás carbônico na atmosfera provocado pelo aumento da queima de combustíveis fósseis em todo o mundo. Conforme informações disponíveis no site do projeto:

As projeções de mudanças climáticas na Amazônia variam consideravelmente, com um cenário extremo projetando aumento de mais de 6°C e pronunciada redução de chuva em grande parte da região. Essas mudanças de clima certamente representarão uma pressão adicional no sistema

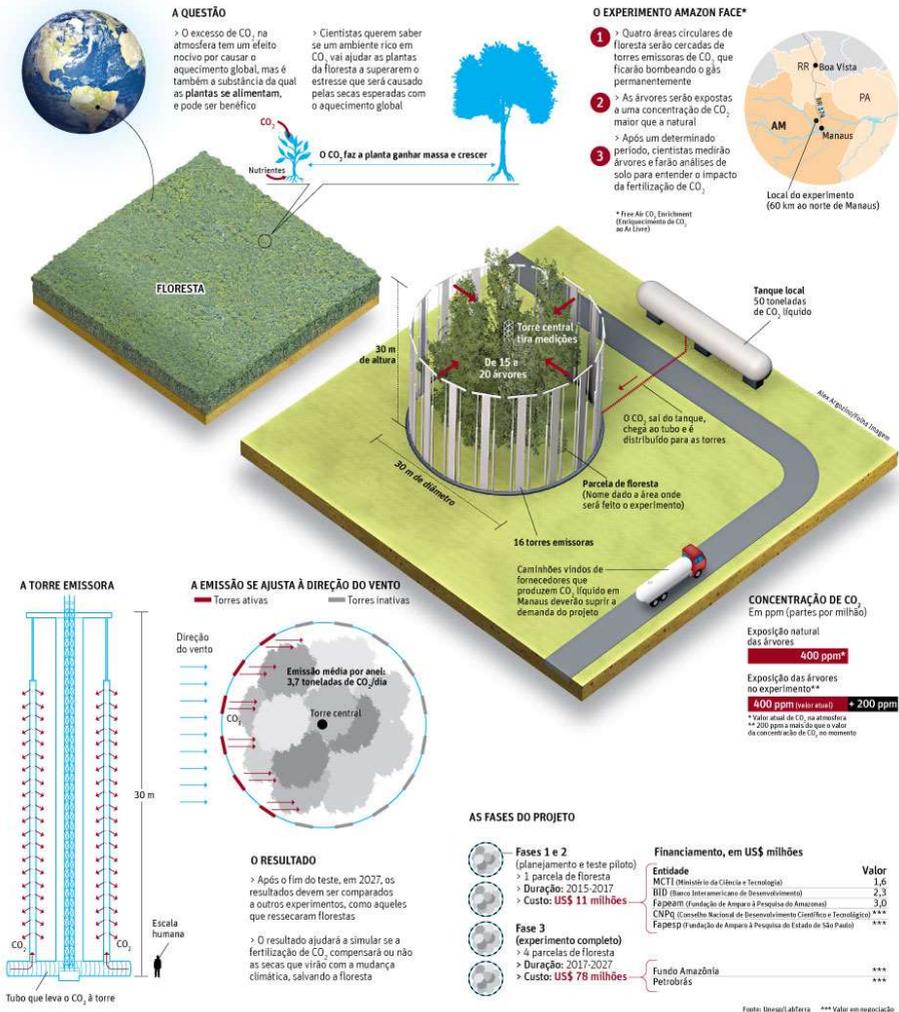
Amazônico sobre as quais o efeito de fertilização por CO_2 poderá ter um efeito amortecedor/apaziguador. (LABTERRA, 2016)

Para entender como a floresta se comportaria num ambiente como esse, o experimento do Amazon-FACE visa simular uma situação com excesso de CO_2 a partir do bombeamento desse gás dentro da floresta (por meio de torres circulares tais como aparecem na figura anterior) e analisar como será a resposta da vegetação. Conforme modelos desenvolvidos por pesquisadores acredita-se que floresta tropical tem maior capacidade de absorção de CO_2 do que a floresta temperada e por essa razão que se está iniciando o projeto no Brasil. Um modelo do projeto brasileiro pode ser visto na Figura 14.

Figura 14 - Floresta experimental do projeto Amazon-FACE

FLORESTA EXPERIMENTAL

Cientistas querem saber se excesso de CO₂ vai salvar a floresta do aquecimento global; experimento começa em 2015

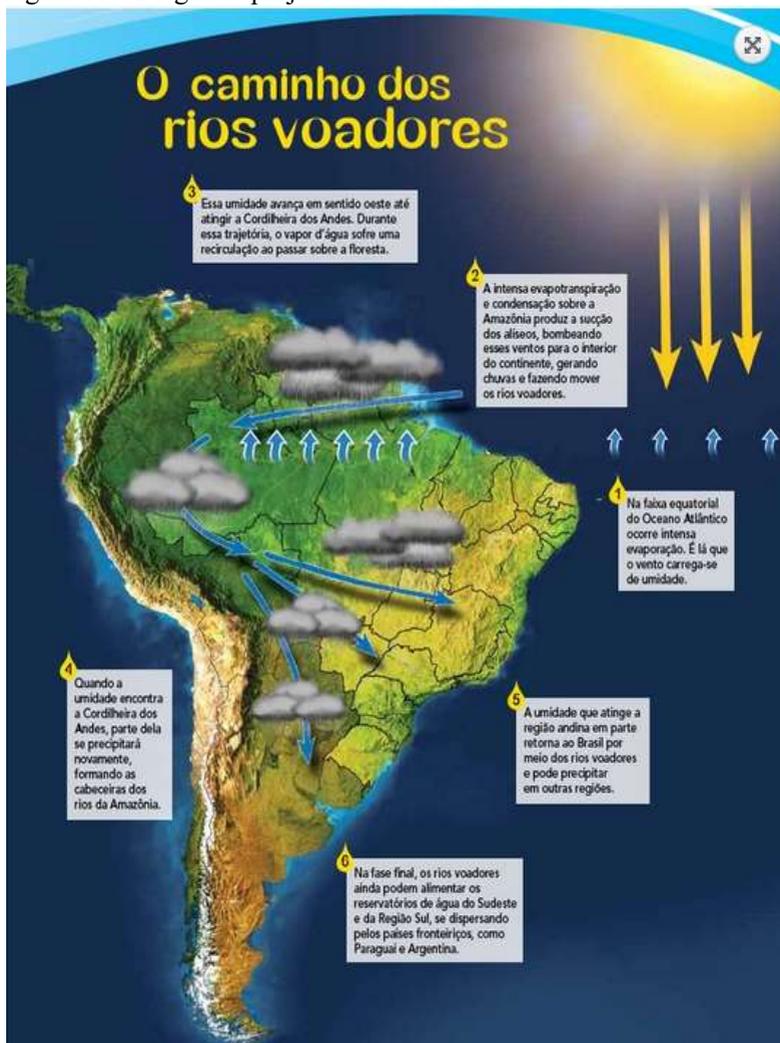


Fonte: Garcia (2014)

Além desses dois projetos em que se busca entender os vínculos estreitos entre a floresta, a atmosfera e o clima, há um terceiro que também se situa nessa mesma linha, mas se destaca pela singularidade da

coleta de dados bem como da importância do fenômeno analisado. Trata-se do projeto Rios Voadores³⁷.

Figura 15 - Diagrama projeto Rios Voadores



Fonte: [http://riosvoadores.com.br/o-projeto/fenomeno-dos-rios-voadores/#prettyphoto\[post-65\]/0/](http://riosvoadores.com.br/o-projeto/fenomeno-dos-rios-voadores/#prettyphoto[post-65]/0/)

³⁷ As informações apresentadas foram extraídas do site do projeto na internet: <http://riosvoadores.com.br/>

O termo “rios voadores” foi proposto pelo pesquisador José Marengo do Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos – CPTEC do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE para designar as massas de ar carregadas de vapor de água que são formadas pelo processo de evapotranspiração da floresta amazônica (processo combinado de evaporação da água do solo e transpiração dos vegetais) e é transportada pela ação do vento para outras regiões do país. O ciclo do qual se originam os rios voadores estão expostos na Figura 15 e mostram o longo caminho que o vapor de água e a umidade expelida pela floresta percorre da Amazônia até a porção meridional do continente sul-americano. O percurso feito pela umidade tem importância crucial na formação das chuvas nas regiões sul e o sudeste do Brasil, além daquela que cai nos países vizinhos, como Paraguai e Argentina. É preciso lembrar que o sul e sudeste brasileiro abrigam não só um grande contingente populacional como é ali que estão situadas grandes áreas agrícolas e várias usinas hidrelétricas que dependem fortemente do ciclo das chuvas para manterem seus reservatórios abastecidos e gerarem eletricidade aos grandes centros urbanos da região. Esse projeto é executado em parceria com diversas instituições brasileiras que também envolve o já mencionado projeto LBA, tendo patrocínio principal da Petrobrás, o que mostra o entranhamento entre ações de proteção da floresta financiada por empresas que são os grandes responsáveis pela emissão de GEE.

Um dos aspectos que chama a atenção na pesquisa é a forma como os dados foram coletados. Para rastrear o trajeto percorrido pelo vapor de água, a coleta de material se deu em vários pontos do caminho entre a Amazônia e o sul do Brasil por meio de voos com um pequeno avião monomotor que, ao passar por nuvens carregadas de umidade, coletou amostras das gotas de água que as compõem. Após serem armazenadas no próprio avião, a tarefa de identificação e análise do material coletado foi feita no moderno laboratório do Centro de Energia Nuclear na Agricultura – CENA no campus “Luis de Queiroz” da Universidade de São Paulo – USP, em Piracicaba. Ali, por meio de avançadas técnicas de análise isotópicas, foi possível atestar as origens do vapor de água.

Como se nota, se tratam de complexos projetos de pesquisa que tem no centro de suas preocupações a floresta tropical e suas interações com a atmosfera frente aos cenários que as mudanças climáticas podem trazer. São estudos e pesquisas que contam com grande infraestrutura técnica-operacional em que aparelhos, equipamentos e sistemas de alta tecnologia permitem fazer a combinação e o cálculo de grande quantidade

de dados visando entender os elos existentes entre floresta e clima. Sobre esta, além da forma gráfica apresentada na Figura 11, a interação entre floresta e atmosfera também pode ser representada por meio de fórmulas matemáticas como fazem Martinelli e Camargo (1996). Esses autores se utilizam de uma que também serve, entre outros préstimos, para mostrar a importância do Brasil no ciclo global de carbono:

A forma pela qual as florestas estão intimamente ligadas ao ciclo global do carbono pode ser vista através da equação abaixo:

$$\Delta CO_2 = CF + UT + OC \pm FO$$

Onde, ΔCO_2 é a variação na concentração de CO_2 na atmosfera; CF é a quantidade de CO_2 lançado na atmosfera devido à queima de combustível fóssil; UT é a quantidade de CO_2 lançada na atmosfera devido às mudanças no uso da terra; *oe (sic)* é a quantidade de CO_2 ‘absorvida’ pelo oceano e finalmente FO é o balanço entre fotossíntese e respiração. Em caso positivo, a respiração será maior que a fotossíntese e CO_2 estaria sendo lançado na atmosfera. Por outro lado, em casos que a fotossíntese fosse maior que a respiração, CO_2 estaria sendo retirado da atmosfera.

Portanto, os membros CF e FO da equação (...) mostram o papel relevante que a vegetação tem no ciclo global do carbono. Dentro deste item genérico denominado vegetação, as florestas são de extrema importância. No ciclo global do carbono, cerca de $560 \times 10^{15}gC$ estão estocados na vegetação, sendo que cerca de 75% deste total se encontram estocados em florestas e mais especificamente aproximadamente 50% encontram-se em florestas tropicais. Nos solos estão estocados $1500 \times 10^{15}gC$, sendo que a metade deste total encontra-se em solos cobertos por florestas. O Brasil tem estocado cerca de $100 \times 10^{15}gC$ em suas florestas revelando portanto, a importância do nosso país no ciclo global do carbono. (MARTINELLI e CAMARGO, 1996, p. 6)

Vale ressaltar que cada tipo de floresta, sejam as tropicais, subtropicais ou temperadas, boreais ou mesmo as florestas plantadas em forma de monocultura para fins comerciais, demandam tipos de cálculos específicos face à quantidade de biomassa existente em cada uma delas.

Para além das variações na diversidade biológica entre elas, também há diferenças com relação ao volume de carbono. Como afirmado por Martinelli e Camargo, nas florestas tropicais estes volumes são em maior quantidade, o que faz com essas florestas sejam alvos principais de políticas de proteção (pela continua pressão que ainda sofrem) e também as mais atrativas para formas de negociação envolvendo o carbono, se considerada a sua concentração. Isso pode ser percebido numa comparação entre os números de Brasil e Rússia num estudo da FAO:

Quadro 3 - Área de floresta no Brasil e na Rússia em 2010

País / área	Extensión de los bosques 2010			Tasa de variación anual			
	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total (%)	Área por 1 000 personas (ha)	1990-2000		2000-2010	
				(1 000 ha)	(%)	(1 000 ha)	(%)
Brasil	519 522	62	2 706	-2 890	-0,5	-2 642	-0,5
Federación de Rusia	809 090	49	5 722	32	0,0	-18	0,0

Fonte: FAO (2011)

Os dados acima foram extraídos do documento *Situación de los Bosques del Mundo* lançado pela FAO em 2011, ano que foi declarado oficialmente pela Organização das Nações Unidas – ONU como o Ano Internacional das Florestas. Como havia sido mencionado anteriormente, no Quadro 3 se observa que a área de floresta na Rússia supera em mais de 50% a área de florestas brasileira. Contudo, ao se observar o Quadro 4, a quantidade de carbono na biomassa da floresta viva das florestas brasileiras é quase o dobro da russa. Se visto em termos de tonelada por hectare, essa relação chega a ser o triplo como mostra esse último quadro.

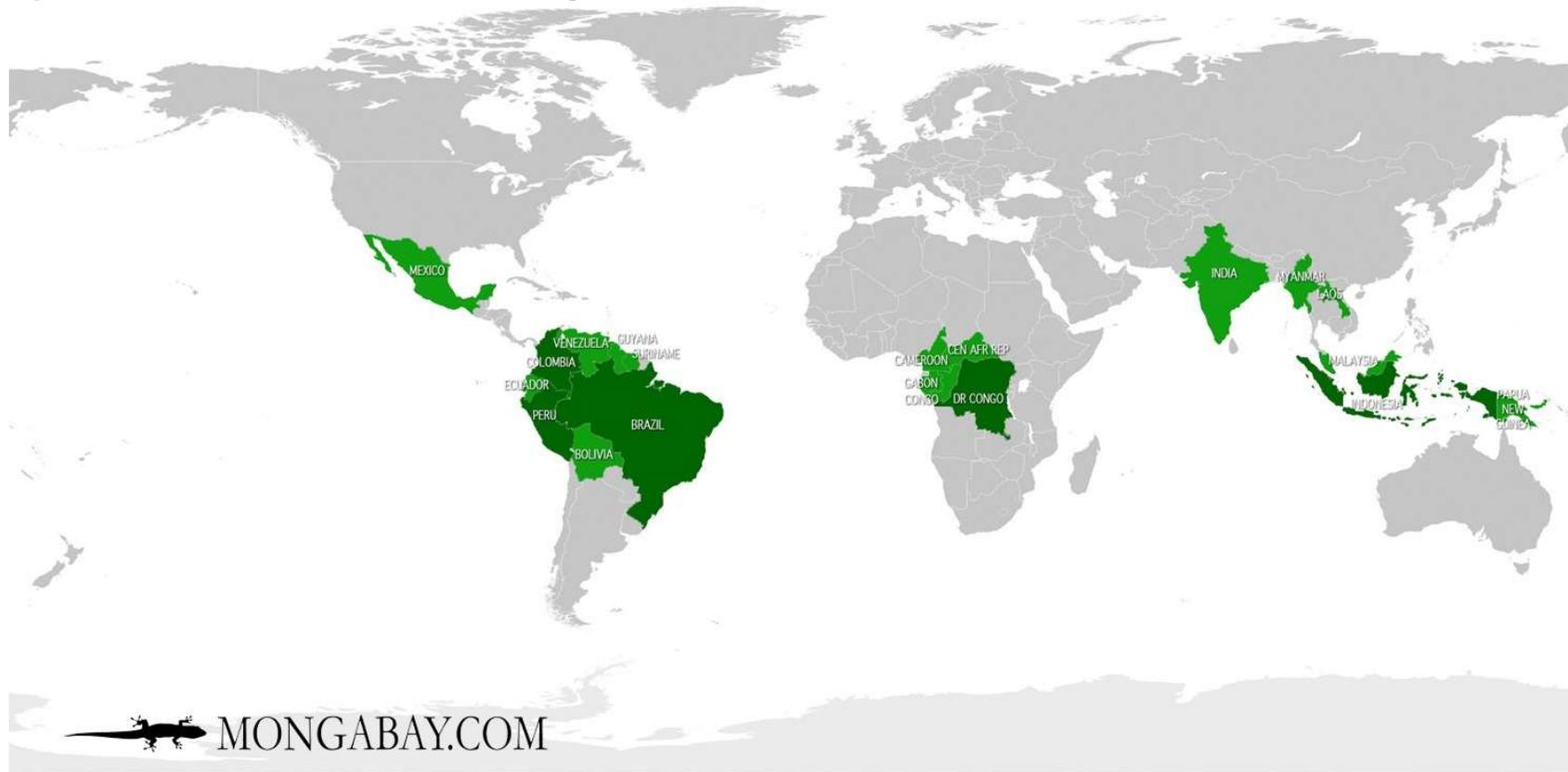
Quadro 4 - Quantidade de carbono na biomassa florestal viva – Brasil/Rússia

País / área	Existencias de carbono en la biomasa forestal viva				Tasa de variación anual		
	(Millones de toneladas)				(t/ha)	(1 000 toneladas)	
	1990	2000	2005	2010	2010	1990-2000	2000-2010
Brasil	68 119	65 304	63 679	62 607	121	-282	-270
Federación de Rusia	32 504	32 157	32 210	32 500	40	-35	34

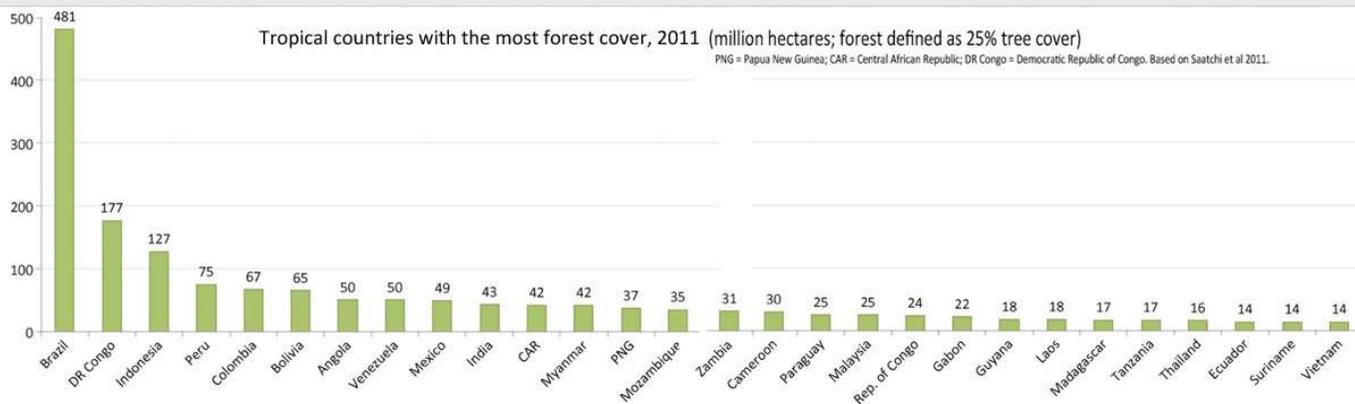
Fonte: FAO (2011)

De acordo com Bombelli et al (apud RIBEIRO, 2011) existem quatro formas de se calcular a biomassa florestal: a) método destrutivo *in situ*; 2) estimativas por métodos não-destrutivos *in situ*; 3) inferência a partir de sensoriamento remoto e 4) uso de modelos. Como pode se depreender da denominação de cada um deles, há vantagens na escolha entre um e outro e, conseqüentemente, limitações que cada um irá apresentar de acordo com a situação. Para grandes áreas como a Amazônia e mesmo em outros países que possuem grandes áreas de florestas tropicais em seu território (Figura 16), o que se faz é uma estimativa usando os diferentes tipos de cálculo uma vez que nessa situação não há um padrão único que pudesse ser utilizado de maneira uniforme.

Figura 16 - Países com maior cobertura de floresta tropical



MONGABAY.COM



Fonte: <<http://rainforests.mongabay.com/>>.

Essas diferenças na composição florestal deixam espaço para que muita pesquisa seja feita nessa área, tal como as que foram apresentadas. Contudo, um aspecto que não pode ser desconsiderado é que os valores obtidos pelos cálculos não são estáveis nem definitivos e variam conforme alterações ambientais, o que implica num constante trabalho de monitoramento. Se consideradas a diversidade de ambientes e de países onde há florestas tropicais, pode-se supor a complexidade de se realizar um monitoramento frente ao conjunto de variáveis que interferem sobre esse tipo de vegetação.

Entretanto, no que tange às mudanças climáticas, esse monitoramento permanente da floresta vem sendo realizado para se avaliar como está sendo processando o sequestro de carbono (FAO, 2005; METZKER, 2012). Nesse ponto, porém, cabe lembrar que não são apenas as florestas as únicas formas de vegetação que participam do ciclo de carbono. Outros biomas também o fazem, contudo, no caso brasileiro é inegável a importância dada a floresta amazônica como alvo preferencial das políticas voltadas à questão da mudança climáticas, principalmente o programa REDD+ que será abordado no próximo capítulo. Quanto à importância de outros biomas na estratégia brasileira de participação no REDD+, Caroline Souza destaca alguns aspectos:

Apesar de não haver dúvidas de que a Amazônia é prioridade na estratégia de REDD para o Brasil, isso não significa que outros biomas brasileiros não tenham potencial para desempenhar papel importante na estratégia. O caso da Caatinga ilustra bem essa situação. Em 2009, o Bioma Caatinga apresentava em torno de 53% de vegetação nativa remanescente (...); vegetação esta que abriga uma produção florestal (madeira e não-madeira) expressiva. A produção florestal não madeira da Caatinga envolve cerca de 500 empreendimentos, distribuídos em 250 municípios, com destaque para a produção apícola (61% dos empreendimentos) (SOUZA, 2012, p. 102).

O que a autora chama a atenção é a prioridade dada à Amazônia e num segundo plano ao Cerrado e o fato de outros biomas serem preteridos pelo governo brasileiro, como a Caatinga. Cabe destacar que esse tipo de escolha em que se tem um bioma como prioritário acarretou consequências desastrosas para o bioma Cerrado. Como lembra a tradição antropológica, sabe-se que as classificações nunca são gratuitas, e mesmo

os ditos critérios sobre bases naturais, envolvem interesses de indivíduos, grupos ou instituições em dar atestado de existência a categorias definidas em suas classificações (DOUGLAS, 1998). Exemplo de que as classificações traçam linhas de corte e delimitam grupos ou classes, pode ser percebido no Projeto PRODES – Monitoramento do Desmatamento das Formações Florestais na Amazônia Legal Brasileira desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, que desde 1988 fornece anualmente a taxa de desmatamento para a Amazônia. Conforme o documento que estabelece a metodologia do trabalho, as áreas de florestas são claramente diferenciadas das chamadas ‘não-floresta’ e isso com base no mapa de vegetação do IBGE:

Dentre os temas definidos como legenda estão: floresta, não-floresta (áreas previamente identificadas nas imagens com base no Mapa de Vegetação do IBGE como constituída de vegetação com fisionomia diversa da florestal como Savana Arbórea-Arbustiva (Cerrado), Savana Gramíneo-Lenhosa (Campo Limpo de Cerrado), Campinarana, etc.), extensão desflorestada (acumulada de mapeamentos anteriores), desflorestamento do ano, hidrografia e nuvem. (CÂMARA et. al., 2006)

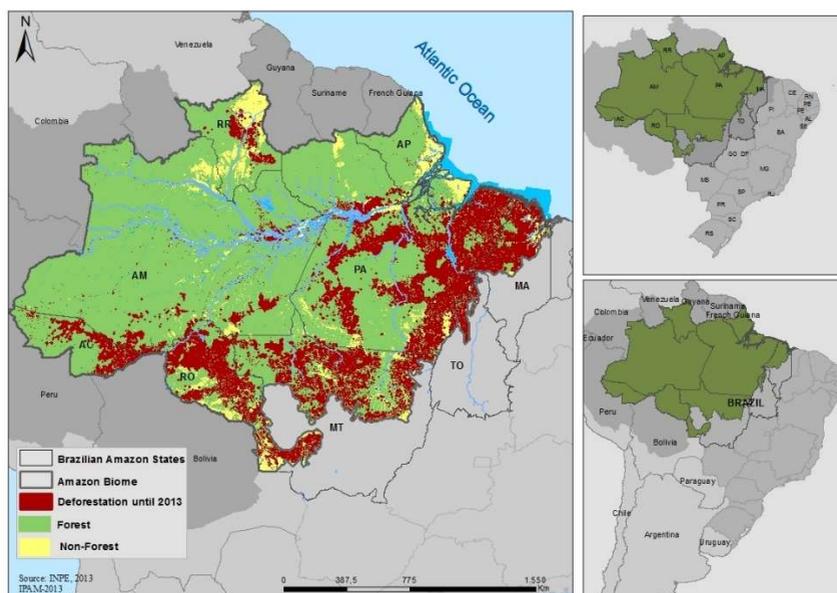
Por mais que as áreas de floresta tropical se sobressaiam frente a outros tipos de vegetação em razão da importância ambiental que desempenham e do tempo que levam para serem recompostas quando desmatadas, não significa que aquelas definidas como não-florestas não cumpram função no sequestro de carbono. Assim, na metodologia do PRODES observa-se que são várias as classes abarcadas por essa legenda (áreas de Savana, Cerrado e Campinarana) e não é demais afirmar que essa diferença semântica acarreta consequências valorativas em que a floresta ganha prioridade (ALVARENGA, 2012, p. 101).

Em termos práticos, isto faz com que os tipos de vegetação da legenda não-floresta sejam considerados tipos de menor importância e, por conseguinte, sofram maior degradação inclusive por receber menor atenção da fiscalização. Foi em cima de tal premissa que se criou o argumento (falacioso, é importante frisar) para a expansão do agronegócio sobre área de Cerrado no Centro-Oeste brasileiro e também no estado de Roraima, como se nota no mapa da Figura 17. A afirmação era que sua expansão não provocaria danos ambientais, pois se dava sobre áreas de cerrado e não de floresta. Nesse caso, como cerrado não é

floresta, se busca legitimar a insidiosa afirmação de que o avanço da soja sobre esse bioma se fez (e ainda se faz) com baixas taxas de desflorestamento.

De todo modo e a despeito das várias funções ecológicas que cumprem em escala local e regional, as florestas em suas diversas variantes ganham projeção em escala global por conta dos resultados trazidos por estudos e pesquisas que são divulgados nos vários fóruns internacionais, como aconteceu na reunião da Rio+20 em 2012.

Figura 17 - Desmatamento no bioma Amazônia até 2013



Fonte: <http://ipam.org.br/wp-content/uploads/2015/12/Amazonia-desmatamento-2013-ipam-1.jpg>

Nessa reunião foi dada relevância a questão da economia verde e o papel dos serviços ambientais, dentre os quais aqueles que são prestados pelas florestas tropicais em todo o globo³⁸. Nesse sentido, pode-se afirmar

³⁸ Sobre o caráter multiescalar das florestas e a ligação do local ao global vale destacar o que afirma Milton Santos (SANTOS, 1996, p. 120) quando diz que “a escala é um limite e um conteúdo, que estão sempre mudando, ao sabor das variáveis dinâmicas que decidem sobre o acontecer regional ou local”. Ainda sobre as escalas, Yves Lacoste (LACOSTE, 1997, p. 77) as coloca como uma forma de análise espacial: “De fato, as combinações geográficas que podem ser observadas em grande escala não são aquelas que podem ser

que a proteção das florestas funciona como um grande arco que abriga várias outras ações, na medida em que sua manutenção também se refere ao uso e proteção da biodiversidade, à problemática da água e das chuvas dentre outros serviços ambientais que prestam. Funções que são alvo das pesquisas anteriormente apresentadas. Mas, é sobre o tema das mudanças climáticas e o ciclo de carbono que as florestas têm tido maior visibilidade. Vale ver então alguns aspectos sobre o que se entende por mudança climática

O que se entende pelas atuais mudanças climáticas

A questão das mudanças climáticas e também da proteção da biodiversidade ganhou projeção a partir dos acordos firmados na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) em 1992 (também chamadas de Eco-92 ou Rio-92). Foi a partir daquele momento que se deram os acordos entre países que permitiram o surgimento de duas grandes convenções que dizem respeito às florestas: a Convenção-Quadro das Nações Unidas para Mudança Climática – CQNUMC a partir da qual posteriormente se concebeu a existência do Protocolo de Quioto, e da Convenção sobre a Diversidade Biológica – CDB. Contudo, essas convenções não foram raio em céu azul, mas foram criadas pelo fato de estudos científicos anteriores indicarem a importância das florestas nesses dois âmbitos.

Um exemplo disso pode ser dado pelo famoso manual de Eugene Odum, *Ecologia*. Publicado no início dos anos 1980, este manual oferece um panorama sobre a questão do carbono em que mostra as discordâncias que haviam acerca das fontes de emissão de CO₂ na atmosfera. No entanto, conforme informa o autor, a respeito da importância das florestas a situação já parecia estar consolidada:

Existe pouco consenso em relação ao “problema do CO₂” e a relativa contribuição das várias atividades humanas para o enriquecimento atmosférico. Num extremo, Woodwell et al. (1978) acreditam que a destruição dos pools bióticos é tão importante

observadas em pequena escala (...) resulta daí que a operação intelectual, que é a mudança de escala, transforma, e às vezes de forma radical, a problemática que se pode estabelecer e os raciocínios que se possa formar. A mudança da escala corresponde a uma mudança do nível da conceituação”. O fato da problemática das florestas se constituírem num fenômeno multiescalar por seus vários níveis de abrangência e significância é mais um predicado que se pode atribuir às Florestas do Antropoceno.

quanto a queima de combustíveis fósseis. Broecker et al. (1979), porém, concluem que estas fontes são muito pequenas em relação à oxidação dos combustíveis fósseis. Bolin (1977) toma uma posição intermediária. Todos eles concordam que as florestas são importantes ‘dissipadores’ de carbono, uma vez que a biomassa florestal contém, segundo estimativas, uma vez e meia, e o húmus florestal quatro vezes a quantidade de carbono da atmosfera. (ODUM, 1988, p. 126)

Pesquisas posteriores, em especial aquelas reunidas pelo IPCC³⁹, têm levado adiante o trabalho de investigação para determinar com maior precisão, como se relacionam as variáveis naturais e humanas no processo das mudanças climáticas e o aumento de carbono na atmosfera. É considerado em especial a queima de combustíveis fósseis, como o carvão e o petróleo, mas também o desmatamento e a queima de biomassa. Cabe lembrar que a despeito de vozes dissonantes fora do IPCC, conforme se tratou dos céticos climáticos, para esse grupo de cientistas há um grande consenso de que as atividades humanas contribuem para o aquecimento global.

Independente das pesquisas recentes sobre a contribuição humana sobre o clima, existem alguns padrões sobre o que se entende por mudança do clima nos estudos climáticos. Nesse sentido, é longa a tradição desses estudos sobre as mudanças climáticas feitos pelos climatologistas, alguns deles ligados ao campo da Geografia. Porém, no bojo dos trabalhos sobre mudanças climáticas, uma enorme gama de cientistas com diferentes formações profissionais tem participado dessa discussão, o que configura uma arena amplamente interdisciplinar, algo que vem se tornando cada vez mais comum atualmente.

Ocorre que numa sociedade marcada pelo excesso de informação e pela presença constante de especialistas nos meios de comunicação para traduzir e analisar dados ao público⁴⁰ é possível haver algumas confusões

³⁹ Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (tradução da sigla em inglês) estabelecido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) em 1988. Representa o maior agrupamento de cientistas de todo o mundo reunidos para estudos sobre mudanças climáticas e o aquecimento global antropogênico.

⁴⁰ Quanto à presença de especialistas para analisar as problemáticas e os riscos do mundo contemporâneo, Anthony Giddens afirma: “Viver em um mundo de autoridades múltiplas, uma circunstância às vezes erroneamente referida como pós-modernidade, teve muitas consequências para todas as tentativas de confirmar o risco à concepção estreita já mencionada, seja com respeito ao curso de vida do indivíduo, seja em relação às tentativas

sobre o que se entende por mudança climática. Em tempos de ampla disseminação desse discurso é preciso fazer a distinção entre o que são variações do tempo meteorológico e as alterações no clima. Enquanto as primeiras se referem a variações de curto prazo e num local determinado, as últimas são de outra magnitude por compreenderem períodos mais longos e em espaços mais amplos. É somente pelo acompanhamento sistemático e abrangente dos fenômenos climáticos que se pode estabelecer linhas de corte entre o que neles é estável e o que é transitório. Sobre isso, ao fazer uma análise da ocupação agrícola no Brasil e as alterações climáticas, o geógrafo José Roberto Tarifa afirma:

Admite-se que há mudança climática (a nível regional ou de macro-escala) quando se registra variação em um dos atributos principais do clima (temperatura, chuva) em mais de trinta anos consecutivos e denomina-se oscilação quando a anomalia ocorre em um período menor de tempo. Uma das maiores dificuldades para este tipo de avaliação é a correta compreensão das variações dos atributos climáticos no tempo e no espaço. As séries de dados meteorológicos de superfície não são suficientemente longas, e apresentam falhas e inconsistências. Por outro lado, nos raros casos com séries de dados longos (100 a 140 anos) de temperatura e chuva (por exemplo, Rio de Janeiro, Campinas e Fortaleza) é muito difícil separar as oscilações climáticas naturais, daquelas decorrentes dos processos antropogênicos. Outra dificuldade considerável é a enorme extensão do território brasileiro (8,5 milhões de km²), juntamente com a falta de mapas que documentem historicamente as diferentes formas de apropriação agrícola. (TARIFA, 1994, p. 15)

Na medida em que os ciclos que definem as alterações no regime climático são bastante longos, seu acompanhamento se restringe aos círculos científicos. No entanto, com a crescente disseminação global de informações meteorológicas, sobretudo da ocorrência eventos extremos,

coletivas de colonizar o futuro. Como não há superespecialistas a quem recorrer, a margem de risco tem de incluir o risco de quais especialistas consultar, ou cuja autoridade deve ser considerada como unificadora. O debate sobre o aquecimento global é um entre uma variedade infinita de exemplos que poderiam ser citados” (GIDDENS, 1997, p.109).

esses passam a ser vistos como manifestação dessas mudanças, afetando a percepção e a compreensão que a população tem sobre os fenômenos ligados ao clima.

É nesse contexto que o debate sobre as mudanças climática vem sendo difundido em todo o mundo, com efeitos distintos sobre cada país em razão de algumas variáveis. Entre elas se destacam a contribuição que tem cada um no lançamento de GEE; do seu nível de desenvolvimento e a capacidade de resistir aos eventos extremos; do uso de fontes renováveis de energia em seu território e, no caso do Brasil, da existência de grandes áreas florestadas. Quanto as florestas brasileiras, estas têm um duplo papel na discussão das mudanças climáticas, ou seja, por um lado constituem formas de operarem o chamado sequestro de carbono, por outro constituem um problema ao serem desmatadas provocando danos a atmosfera com a liberação desse mesmo carbono.

Pelos inúmeros interesses em torno do assunto e da proeminência que a discussão ganhou no cenário internacional, isso tem levado os países se mobilizarem para discutir medidas e implementar ações conjuntas visando minimizar os riscos e ameaças do aumento da temperatura do planeta, como foi o caso do Acordo de Paris celebrado em dezembro de 2015. Todavia, nesses encontros prevalece a lógica das negociações dos interesses de cada país, em que governantes e membros da diplomacia participam de reuniões internacionais defendendo as posições e pautas nacionais frente ao conjunto de exigências comuns que são colocadas para a transição para uma economia de baixo carbono (GIDDENS, 2010). Apesar das contribuições diferenciadas para o aumento do efeito estufa, atualmente essas exigências são feitas tanto aos países ricos, que são os maiores emissores de carbono e demais GEE, quanto aos países em desenvolvimento que, para continuarem se desenvolvendo, precisarão combinar crescimento com controle de suas emissões.

O fato de haver muitos países em desenvolvimento que possuem grandes áreas de florestas em seu território é um ponto de reivindicação e serve como defesa contra as medidas postuladas pelos países desenvolvidos quando estes buscam estabelecer responsabilidades equitativas ou transferir maiores responsabilidades aos países mais pobres. Porém, ao não conseguirem erradicar o desmatamento, esses países dão margem para que se questione sua real capacidade de manter suas áreas florestadas, o que contribui para que façam parte de programas internacionais de proteção dessas áreas. A adoção da política de REDD+ é uma forma de fazer com que os países que possuem florestas dentro de suas fronteiras sejam recompensados por isso, o que também significa um

meio de ingressarem num novo segmento da economia global. No próximo capítulo se verá que existem desafios para que essa política se torne uma ação efetiva para o desenvolvimento local e não de benefícios a grandes grupos internacionais.

Um aspecto a ser destacado sobre as mudanças climáticas é que o esforço atual ocorre no plano das ações, uma vez que do ponto de vista dos diagnósticos sobre as causas – malgrado as querelas sobre a contribuição (ou não) das atividades humanas nas mudanças climáticas – parece haver consenso de que algo precisa ser feito para conter ou minorar seus efeitos⁴¹. Quanto a isso, a responsabilidade é atribuída a alguns poucos países, sobretudo aos países ricos por serem os poluidores históricos e à China, que por sua rápida industrialização nas últimas décadas superou aos Estados Unidos e atualmente é o maior emissor global de CO₂. O crescimento das emissões da China se deve primordialmente pelo fomento de uma economia tradicional baseada no uso de petróleo e, principalmente, pelo uso de suas próprias reservas de carvão.

Contudo, pode-se dizer que até o momento, a efetividade das ações já realizadas é muito baixa frente ao desafio a que se propunha. O Protocolo de Quioto mesmo tendo sido ratificado por um grande número de países (dentre os quais, Comunidade Europeia e Japão) ao não ter a adesão dos Estados Unidos, que é um dos maiores emissores dos GEE,

⁴¹ Esse tipo de apelo tem sido feito em todo o mundo e pelos representantes dos mais variados setores. No primeiro dia de 2013, no jornal Folha de S.Paulo o ex-ministro da agricultura do governo Lula e especialista em assuntos ligados ao agronegócio brasileiro, Roberto Rodrigues, disse: “O mundo está diante de um desafio monumental, o da segurança alimentar e energética sustentáveis. Não passa uma semana sem que, em diversos países, sábios, cientistas, especialistas, economistas, sociólogos, engenheiros, agrônomos, administradores, advogados, *traders*, políticos, diplomatas e todo tipo de profissionais se debrucem sobre esse tema em eventos variados. Já há um certo enfado nas reuniões. Todo mundo sabe que em 2050 teremos 9 bilhões de pessoas no mundo, que até lá precisaremos dobrar a produção de alimentos e fazer mais do que isso em energia. Todos sabem que é preciso preservar os recursos naturais (inclusive por causa do aquecimento global), que o poder aquisitivo da população de países emergentes vai crescer, que as regras de comércio agrícola precisam ser flexibilizadas (com redução dos subsídios dos ricos). Todos sabem que a tecnologia agrícola tropical tem que ser levada ao continente africano, que a agroenergia não pode suplantiar a produção de alimentos, que o desmatamento deve diminuir etc., etc., etc. Todo mundo está careca de saber disso. Mas nada de concreto é feito, por mais que a FAO (Organização de Agricultura e Alimentação da ONU) se esforce para convencer o mundo dos riscos de desabastecimento”. (RODRIGUES, 2013). Apesar dos protestos do ministro, o que talvez ainda não se saiba é como romper com estruturas que de forma continuada apenas reproduzem um modelo de concentração econômica que ao final só conseguem criar as condições que reforçam o diagnóstico apontado pelo ex-ministro.

gerou um descrédito quanto a sua continuidade e ao modelo de acordo que exigia meta de redução de emissões obrigatórias aos países (VEIGA, 2014; VALE, 2014). Como se mencionou no primeiro capítulo, o Acordo de Paris sinalizou uma possível mudança nos rumos dessa questão, mas pairam muitas dúvidas sobre se haverá um fluxo de investimentos internacionais na economia de baixo carbono.

Nesse sentido, Anthony Giddens, no seu livro “A política da mudança climática” cujo título deixa expressa qual é a sua abordagem sobre o assunto (GIDDENS, 2010), chegou a lançar um paradoxo – o paradoxo de Giddens – de que mesmo consciente das ameaças devastadoras que os GEE poderão ter no futuro com o aumento da temperatura da Terra, nada de concreto é feito para mudar os rumos desse processo. Isso valeria tanto para os indivíduos, quanto para as empresas e também para os dirigentes políticos. Numa perspectiva de senso comum, poderia se pensar que sobre a mudança climática e toda a perspectiva apocalíptica que se criou sobre o assunto, poderia haver um ambiente de maior cooperação e colaboração entre Estados. No entanto, parece não haver ato desinteressado na lógica que governa as relações internacionais. Para Giddens, mesmo com relação à mudança climática, o poder não está fora de jogo e os problemas são e ainda serão tratados pela via política e pela ótica dos interesses econômicos. É com esse viés que o autor traça o seguinte cenário sobre o desmatamento e o papel das florestas:

(...) também é provável que as políticas regionais e bilaterais sejam de importância crucial para deter a perda das florestas tropicais do mundo. De acordo com algumas estimativas, cerca de 25% das emissões de CO₂ dos últimos dois séculos provieram de mudanças na utilização da terra, dentre as quais o desmatamento é de longe a que mais contribuiu. As florestas remanescentes armazenam cerca de 638 gigatoneladas de carbono, 280 das quais sob a forma de biomassa. ‘Desmatamento’ dá a impressão de ser uma atividade una, que admitiria, portanto, uma solução una, mas não é isso que acontece. Voltamos à questão das sociedades realmente empobrecidas, em oposição às demais. Nessas sociedades, a derrubada de florestas tende a ser um efeito forçado da pobreza absoluta. O mesmo nem sempre se aplica a outros países em que o desmatamento ocorre em larga escala. A Indonésia e o Brasil, por

exemplo, são nações que vêm se desenvolvendo muito depressa, ainda que não se equiparem ao ritmo ditado pelos chineses. Nesses casos, o próprio desenvolvimento é uma das fontes de desmatamento, dada a demanda crescente por madeira e produtos relacionados com ela. (GIDDENS, 2010, p. 273)

Como pode ser entendido das palavras de Giddens, as florestas estão inseridas no processo de desenvolvimento econômico que, de forma planejada ou não, os países as utilizam como parte de suas trajetórias futuras. Entretanto, ao mencionar os produtos gerados com recursos florestais, o autor também aponta para uma outra dimensão relevante sobre o tema. Se, no que se refere às mudanças climáticas, as florestas têm importância capital como até aqui se buscou mostrar, não é diferente com relação à importância que elas desempenham para a manutenção e usos da biodiversidade.

As florestas e a biodiversidade

Uma outra vertente em que os estudos científicos também se vinculam às formas de proteção da floresta é com relação a questão da biodiversidade. Apesar de haver um debate anterior sobre as formas mais apropriadas para sua proteção, em especial sobre a criação de unidades de conservação, a assinatura da Convenção da Diversidade Biológica (CDB) na Eco-92 passou a ser a referência internacional para regular o tema. Os principais objetivos dessa convenção são:

A conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, mediante, inclusive, o acesso adequado aos recursos genéticos e a transferência adequada de tecnologias pertinentes, levando em conta todos os direitos sobre tais recursos e tecnologias, e mediante financiamento adequado. (BRASIL, 2000, p. 7)

No caso do Brasil, que ratificou a convenção em 1994 e é considerado um país megadiverso – muito em função da diversidade de espécies existente nas suas florestas – são grandes os desafios para a

proteção do patrimônio natural, da mesma forma que são significativos os atuais e os potenciais benefícios por eles gerados. Edward Wilson é enfático ao falar da sua importância:

Toda nação possui três formas de riqueza: material, cultural e biológica. As duas primeiras são bem compreendidas, pois constituem a substância de nossa vida cotidiana. Em essência, o problema da biodiversidade consiste no fato de a riqueza biológica ser levada muito menos a sério. Trata-se de um grande erro estratégico que será cada vez mais lamentado com o passar do tempo. A diversidade é uma fonte potencial de imensas riquezas materiais ainda não exploradas, seja sob a forma de alimentos, medicamentos ou bem-estar. A fauna e a flora também são parte do patrimônio de uma nação, produto de milhões de anos de evolução concentrada naquele local e momento, e, portanto, tão merecedoras da atenção nacional quanto as particularidades da língua e da cultura. (WILSON, 1994, p. 334)

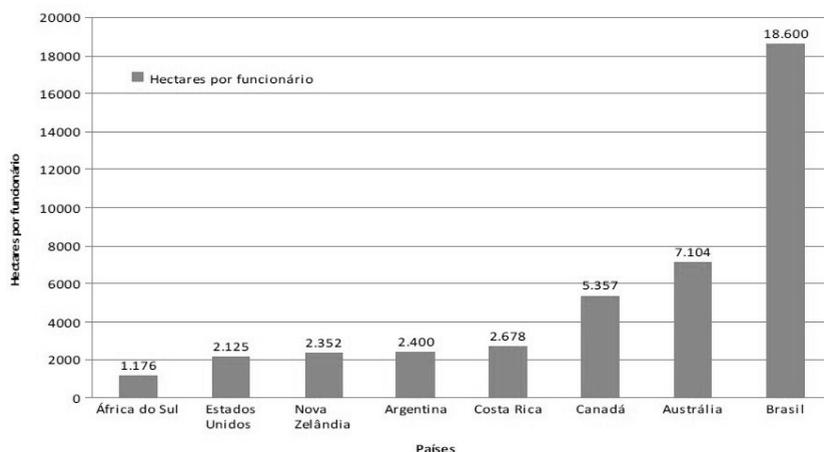
Da mesma forma como existem grandes interesses econômicos que passam a se envolver com as medidas de combate aos efeitos das mudanças climáticas, o que se passa com a biodiversidade também segue caminho semelhante, pois o que mobiliza as atenções é sobre as formas como estão sendo encaminhadas as políticas para regular os interesses econômicos envolvidos na sua apropriação. Porém, Fearnside faz uma distinção entre as duas temáticas quando afirma que as “perspectivas de gerar fluxos monetários significativos são mais imediatas no caso do papel da floresta em manter os padrões climáticos do que no caso da manutenção da biodiversidade” (FEARNSIDE, 2008, p.744).

Sobre as formas de proteção à biodiversidade, a criação e gestão de unidades de conservação (UCs) representam um importante meio de se garantir a proteção e a reprodução de espécies em seus próprios habitats, buscando diminuir a sua fragmentação e minimizando a ação do efeito borda pelo avanço da agricultura sobre a flora nativa. Contudo, nem sempre os países mais pobres ou em desenvolvimento como é o Brasil conseguem arcar com as responsabilidades desse tipo de política pública voltada à proteção da biodiversidade. A criação e gestão de unidades de conservação demandam gastos elevados com a logística para equipes de fiscalização e monitoramento (veículos, combustível e equipamentos),

além dos custos de desapropriação de propriedades particulares. Nesse caso, os problemas de gestão não se dão no campo científico, mas no político e econômico.

Para contornar parte dessas dificuldades, em 2006 foi aprovada a Lei de Gestão de Florestas Públicas (lei federal nº 11.284 sancionada em 02 de março de 2006) em que o governo busca apoio da iniciativa privada para a exploração sustentável de florestas em unidades de conservação em cuja categoria isso é permitida, em geral nas florestas nacionais⁴², conforme relatório feito por Medeiros et al, (2011).

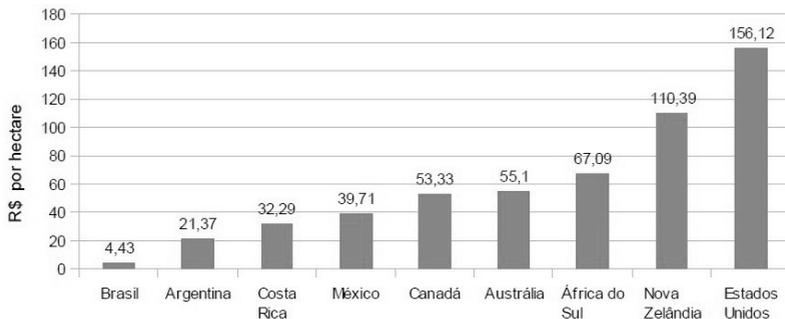
Gráfico 3 - Relação entre o tamanho da área por funcionário em sistemas de áreas protegidas em diferentes países



Fonte: Medeiros et al (2011)

⁴² Sobre as unidades de conservação, dentre o aparato legal existente, a principal é a lei federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000 que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. Reflexo de uma visão em que humanos e natureza constituem universos distintos, nessa lei foram definidos dois grupos de categorias de unidades de conservação: as de proteção integral e as de manejo sustentável. De forma geral, nas unidades do primeiro grupo o objetivo é a visitação pública e a proteção da biodiversidade sem que haja interferência humana. Essa seria permitida apenas no segundo grupo, desde que sejam elaborados planos de manejo fundamentados em estudos científicos.

Gráfico 4 - Investimentos na manutenção de sistemas de áreas protegidas em diferentes países



Fonte: Medeiros et al (2011)

Esses autores afirmam que apesar do número de UCs ter tido grande crescimento na última década, colocando o Brasil como um dos países com maior superfície protegida na forma dessas unidades, o gasto destinado à manutenção dessas áreas protegidas ainda é muito baixo, conforme mostram os Gráficos 3 e 4. Com isso:

(...) apesar da significativa contribuição social e econômica prestada por essas áreas, sua efetiva implementação encontra-se comprometida pela limitada disponibilidade de recursos. Protegendo mais de 15% do território nacional, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação recebe cerca de R\$450 milhões anualmente, valor que representa metade do mínimo necessário para as despesas de custeio anuais para a gestão e para o funcionamento básico do sistema. Além das despesas de custeio, seriam necessários investimentos de R\$1,8 bilhão em infraestrutura e planejamento, considerando o conjunto das unidades de conservação federais e estaduais. Essa situação coloca o Brasil entre os países com menores aportes financeiros por hectare protegido em um grupo de nações com sistemas de unidades de conservação de dimensões semelhantes. (MEDEIROS et al., 2011, p. 42)

Reforçando essa situação de baixo investimento nas unidades de conservação brasileiras, ainda há um aspecto adicional sobre a questão da

contratação de servidores públicos para compor equipes para trabalhar nessas áreas. Sob o aspecto da administração pública, os servidores de órgãos ambientais tornaram-se focos de resistência, dentro de instituições públicas, contra empreendimentos que causem danos à biodiversidade⁴³.

Na atual situação das unidades de conservação brasileiras e no quadro geral da política ambiental nacional, os interesses econômicos têm se sobreposto à proteção da diversidade biológica e um precedente ocorrido lançou uma ameaça ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Isso ocorreu com a revisão dos limites de uma unidade de conservação para permitir a execução de um grande empreendimento econômico, no caso, a construção de uma hidrelétrica em área de floresta na Amazônia. Conforme notícia publicada no site da ONG WWF Brasil, em junho de 2012:

A presidente Dilma sancionou e transformou em lei federal a Medida Provisória 558/2012, que previa a redefinição de limites de sete Unidades de Conservação na Amazônia. A MP foi aprovada nos plenários da Câmara e do Senado durante o mês de maio e, como lei federal, publicada no Diário Oficial na última terça-feira, 26 de junho. Essa decisão abre um precedente perigoso para a conservação em nosso país – antes, as áreas protegidas tinham limites modificados somente por meio de projetos de leis, que possuem tramitação legislativa mais longa e por isso davam mais espaço a manifestações populares e consultas públicas. A MP é agora a lei federal 12.678/2012. (...) De acordo com o texto do documento, cerca de 111 mil hectares foram ‘desafetados’, ou seja, deixaram de fazer parte de áreas protegidas já existentes. A justificativa dada pelo governo – autor da Medida Provisória – foi ‘abrir caminho’ para a inundação de partes desses territórios,

⁴³ Por ainda ser muito presente no imaginário político e econômico brasileiro que o desenvolvimento nacional se faz com grandes obras de infraestrutura, essas inevitavelmente colidem com o ordenamento jurídico que regula as ações na área ambiental. Cabe aos técnicos e servidores públicos dessa área nos três níveis de governo, a responsabilidade pela aplicação da lei ao avaliarem projetos que possam gerar danos ambientais. Em geral, muitos possuem baixa qualidade técnica o que faz com que não sejam aprovados. Porém, quando os meios de comunicação tratam de assuntos econômicos e dos problemas de investimento no Brasil, não raro se observa a alegação de que as restrições ambientais são um dos principais entraves ao crescimento no país.

consequência da instalação de hidrelétricas (como Jirau, Santo Antônio, São Luiz do Tapajós e Jatobá), para a possibilidade de implementação de projetos de mineração e para a instalação de assentamentos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). (WWF, 2013)

Desse modo e com base na afirmação anterior de Edward Wilson, a proteção da biodiversidade não tem sido vista como um assunto de importância nacional, ainda que a comunidade científica faça a defesa desse patrimônio natural em sintonia com os grupos ambientalistas. Contudo, além dos fatos relatados na matéria do WWF corre-se o risco de permitir a ação de interesses particulares, inclusive internacionais, que têm por objetivo estabelecer propriedade sobre o patrimônio genético de outros países, entre os quais o Brasil. Essa situação pode ser ilustrada pelo fato dos Estados Unidos não terem ratificado a CDB, mas ainda assim terem patentes requeridas sobre a diversidade biológica de países em desenvolvimento (SASS, 2012). Também pode ser ilustrado a partir do que estabelece a Convenção da Diversidade Biológica e os acordos TRIPs⁴⁴ que são apoiados pela Organização Mundial do Comércio (OMC). Nesse caso, haveria um “tensionamento existente entre o direito de patentes e a usurpação dos denominados conhecimentos tradicionais” (SASS 2012, p. 288). Isso representa uma ameaça na medida em o campo do direito poderia legitimar os grandes interesses econômicos sobre as populações detentoras de tal conhecimento. Quanto às razões para a usurpação privada dos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade, o pesquisador Charles Clement, na linha do que foi apresentado no capítulo 2, lembra o papel que tiveram os grupos humanos na diversificação das florestas:

Os conhecimentos sobre a criação e manejo de ecossistemas são essenciais para os povos indígenas e comunidades tradicionais, pois representam as práticas agrícolas e de manejo florestal dessas pessoas (...). No passado, contribuíram para a criação dos castanhais e outras florestas de origem antropogênica, que ainda hoje produzem castanha-do-Brasil e outras frutas.

⁴⁴ A sigla significa *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* ou, em português, Acordo Relativo aos Aspectos do Direito da Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio.

Também foram usados para criar Terra Preta de Índio e, mais extensivamente, Terra Mulata (...). Estes solos antrópicos são muito resistentes ao clima da Amazônia, permitindo uma agricultura muito mais sustentável do que ocorre em solos não antrópicos. No entanto, esses CTA [sigla para ‘conhecimento tradicional associado’] não têm valor de mercado, pois todos são similares a outros conhecimentos comuns na agricultura e silvicultura moderna, e o mercado raramente paga pela sustentabilidade. (CLEMENT, 2007, p. 184)

A temática do conhecimento tradicional é uma das arenas em que as tensões sobre as Florestas do Antropoceno se mostram mais agudas e características. O fato desses conhecimentos não terem valores apreciados pelo mercado, cria uma situação perversa que faz com que acabem não tendo valor nenhum, uma vez que nas duas situações onde são utilizados, ou seja, pelas próprias populações detentoras desse conhecimento que as aplicam no uso da biodiversidade de forma sustentável e por aqueles que usurpam esse conhecimento sem nada pagar por ele, as populações tradicionais não são recompensadas. Isso acaba por criar o cenário desfavorável sobre essa situação que põe em risco tanto a biodiversidade quanto o conhecimento que se tem dela. Quanto a isso, Clement faz a seguinte observação:

A CDB transformou um bem comum, a biodiversidade, em um patrimônio nacional, na esperança de que os países assumiriam a responsabilidade de conservá-la. O pano de fundo dessa ideia é o conceito da ‘tragédia dos comuns’ (HARDIN, 1968), que afirma que o acesso livre a um bem comum em uma sociedade competitiva, como a sociedade capitalista atual, causará a degradação do bem por excesso de uso. Os defensores da tragédia afirmam que a melhor solução é a privatização do bem, pois os novos donos garantirão sua conservação via seu uso sustentável. No imaginário dos economistas é possível que a ideia funcionasse, mas no mundo real isto não ocorre porque todos os valores desse bem (éticos, estéticos, usos econômicos, serviços ecológicos etc.) não são contabilizados, com o resultado óbvio sendo a continuidade da

degradação e a extinção da biodiversidade.
(CLEMENT, 2007, p. 189)

O autor do artigo faz seus comentários à luz dos problemas criados pela medida provisória 2.186/2001 que regulamentava o acesso à biodiversidade brasileira, conforme os preceitos da CDB. Ao longo do artigo, Clement mostra a fragilidade, não apenas jurídica, para criação de acordos que permitam fazer uso da biodiversidade dentro do quadro legal, na medida em que um dos riscos envolvidos é a questão da biopirataria. Esta representa um espectro que ronda essa questão. Para afastar essa ameaça, além da devida aplicação dos mecanismos de fiscalização sobre as atividades envolvendo a manipulação da biodiversidade e do conhecimento a ela vinculado, um marco jurídico mais transparente e equitativo sobre as formas de acesso poderia contribuir para dissipar potenciais riscos à biodiversidade. No entanto, como destaca Nurit Bensusan, não é o que se tem com o novo marco legal (Lei 13.123/2015 e Decreto 8.772/2016). Para essa pesquisadora, nas situações em que o conhecimento tradicional associado está ligado não só ao conhecimento de propriedades das plantas, mas também por meio dele se interferiu no seu desenvolvimento quando da sua domesticação (na seleção de melhores cepas de mandioca, por exemplo), é fundamental que se reconheça o direito dos grupos humanos sobre esse conhecimento e a repartição de benefícios (BENSUSAN, 2016).

Isso poderia ser conseguido a partir do campo do direito, em que a preocupação com a temática ambiental vem gradativamente ganhado maior projeção e se expressa por aquilo que membros desse campo afirmam que se conseguiria com a implantação de um Estado de Direito Ambiental que teria como uma de suas atribuições, a regulamentação jurídica sobre o pagamento por serviços ambientais. É o que se verá adiante.

O pagamento por serviços da floresta

Quanto a associação de diferentes campos disciplinares com atuação sobre temas ligados ao meio ambiente, existem alguns já bastante consagrados por suas ligações históricas, como o vínculo entre economia e ecologia. Essa inter-relação apesar de ser mais desejada do que exercida, se deve à grande sobreposição do objeto de investigação de cada uma dessas disciplinas e se traduz no prefixo ‘eco’ do nome de cada uma delas. Em que pese a diferença de métodos, culturas acadêmicas e de linguagens, as demandas contemporâneas tem feito com que esses

campos se aproximem para a busca de soluções conjuntas, como é o caso dos estudos em Economia Ecológica. Sobre os primórdios dessa discussão, Odum afirma:

Uma limitação dos sistemas econômicos atuais, de qualquer ideologia política, é que lidam principalmente com bens e serviços produzidos pelo homem, deixando sem preço e subvalorizados (i.e., externos ao sistema monetário) os igualmente importantes bens e serviços naturais que sustentam a vida na Terra. De modo geral, os ecologistas e economistas concordam que é urgente a abolição das diferenças entre valores do mercado e valores que não são do mercado (ou corrigir-se, em outras palavras, a falha do mercado, no que se refere aos bens e serviços da natureza), pois cada um destes dois conjuntos de valores depende do outro. (ODUM, 1988, p. 107)

Um dos temas recentes em que essa aproximação tem ocorrido é quanto ao chamado Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). De acordo com a definição dada por Robert Costanza e Ralph D'Arge (apud NUSDEO, 2012, p. 16) constituem serviços ambientais os “fluxos de materiais, energia e informação que provêm dos estoques de capital natural e são combinados ao capital de serviços humanos para produzir bem estar aos seres humanos”. Não constitui novidade para os estudos ecológicos a referência à importância do substrato físico-químico-biológico e aos ciclos naturais a ele atrelados, não apenas para manutenção de toda forma de vida no planeta, mas também das sociedades humanas nelas incluídas (DELÉAGE, 1993). Todavia, a consideração dos componentes ambientais do ponto de vista da sua incorporação aos métodos da economia ainda é relativamente recente.

Um dos autores pioneiros nesse trabalho foi matemático e economista romeno Nicholas Georgescu-Roegen que, em meados do século XX, valeu-se da segunda lei da termodinâmica, a lei da entropia, para mostrar os limites e a finitude dos recursos naturais. Contudo, ainda são incipientes os esforços para incorporar nos cálculos dos Sistemas de Contas Nacionais (de onde saem os índices como o produto interno bruto) ou nos custos das empresas, os serviços prestados pela natureza⁴⁵. Nesse

⁴⁵ Conforme se verá adiante, no caso brasileiro, o IBGE como órgão nacional responsável pelo Sistema de Contas Nacionais – SCN, que elabora diversos indicadores econômicos

sentido, o estudo de Robert Costanza feito no início dos anos 1990 forneceu uma estimativa de valoração econômico ambiental dos serviços prestados pela natureza à sociedade, levando em conta apenas os gastos que envolvem água, madeira, alimentos, lazer etc. O resultado do cálculo dos serviços prestados pelos ecossistemas foi da ordem de 33 trilhões de dólares, face ao produto interno bruto mundial da época de 18 trilhões (MILLER, 1997). É o próprio Costanza que explica como a natureza não é contabilizada pelos sistemas de contas nacionais e usa como exemplo, o caso das florestas:

O PNB [Produto Nacional Bruto ou Produto Interno Bruto] como é atualmente definido ignora a contribuição da natureza para a produção, o que leva muitas vezes a estranhos resultados. Por exemplo: uma floresta que não foi cortada fornece realmente serviços econômicos para as pessoas, quais sejam, a conservação do solo, a limpeza do ar e da água, o fornecimento de habitat para os seres que nela vivem e o apoio a atividades recreacionais. Entretanto, na forma como se obtém atualmente o PNB, calcula-se apenas o valor da madeira extraída no total. Por outro lado, os bilhões de dólares que a Exxon gastou na limpeza de Valdez – e os bilhões gastos pela Exxon e por outras nos mais de 100 vazamentos de petróleo nos últimos 16 meses – realmente melhoraram nosso desempenho econômico aparente. Por quê? Porque a limpeza de vazamentos de petróleo cria empregos e consome recursos, e tudo isso soma-se ao PNB. É claro que estas despesas não teriam sido necessárias se o petróleo não tivesse vazado, então não deveriam ser consideradas ‘benefícios’. No entanto, o PNB soma toda a produção, sem fazer distinção entre custos e benefícios, não sendo, portanto, a medida adequada à saúde econômica. (COSTANZA, 1994, p. 126).

inclusive o Produto Interno Bruto, o PIB, no final dos anos 1990 fez uma tentativa de utilizar um sistema de Contas Satélites com dados ambientais que permitissem posterior inserção no SCN desde que se mostrassem consistentes. Essa experiência, contudo, não foi adiante e só recentemente (2010) foram retomadas as contas satélite de água. O tema floresta poderá vir a ser o próximo.

Do texto é possível concluir que as florestas têm grande relevância na prestação de serviços ambientais e pelas múltiplas contribuições que trazem são consideradas peças importantes na concepção dos sistemas de pagamento. Apesar dos serviços ambientais já terem chamado a atenção de pesquisadores desde a década de 1990 (FEARNSIDE, 1997), há vários trabalhos recentes sobre o tema, como é o caso da síntese feita no documento elaborado pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) em conjunto com a Academia Brasileira de Ciências (ABC) (SBPC e ABC, 2011) por ocasião das discussões sobre o código florestal em 2012. Esses trabalhos mostram que a questão dos serviços ambientais é um tema candente nos estudos sobre as florestas sendo sua contribuição à agricultura brasileira entendida na sua dupla vertente, isto é, pelos seus impactos sociais e também físicos-naturais.

Sobre o PSA, um trabalho que aborda o assunto na perspectiva do direito econômico é o livro de Ana Maria Nusdeo, “Pagamento por Serviços Ambientais” (NUSDEO, 2012) que adentra o tema para fazer um diagnóstico da situação do PSA no Brasil à luz de outras experiências internacionais (a Costa Rica é a principal referência sobre o assunto). O livro também discute uma proposta para o ordenamento jurídico sobre o pagamento por serviços prestados pela floresta (no livro, a autora restringiu o seu foco apenas sobre esse ‘ativo ambiental’, como ela o denomina). Sobre isso, Nusdeo chama a atenção para a importância de que houvesse um marco jurídico sobre o PSA no Brasil, pois daria maior estabilidade legal para o estabelecimento de acordos entre agentes e mesmo entre entes federativos (municípios, estados e união).

De acordo com Nusdeo, o PSA possui algumas modalidades: 1) espontâneo, como é aquele feito por empresas (caso da francesa Perrier, que para engarrafar e comercializar água, paga para que os produtores rurais protejam as nascentes de onde a água é extraída); 2) mecanismos de troca entre agentes a partir de parâmetros estabelecidos por agências reguladoras; 3) parâmetros governamentais como, por exemplo, o Bolsa Floresta concebido pelo governo do estado do Amazonas, que paga para ribeirinhos que não fazem o desmatamento e mantém a floresta em pé. O PSA seria então para Nusdeo uma ferramenta com grande potencial para preservação aliado a um outro tema importante que é a noção de equidade. No próximo capítulo se verá que nem tudo se passa como preveem os planos, projeto e programas de PSA e isso não é por falta de marco legal.

No novo código florestal existem mecanismos para o PSA como as Áreas de Preservação Permanente - APP e as Reservas Legais - RL que cumpririam a função de proteção da floresta. Porém, ao fazer os pagamentos isso pode chocar com a função social da propriedade, pois

haveria a questão de proprietários (grandes produtores) que não precisariam do benefício para fazer a proteção, mas dificilmente deixariam de auferir ganhos se lhes for aberta a oportunidade.

É preciso considerar que a proposta de Nusdeo se faz dentro dos marcos de uma economia de mercado e assim sua pretensão é regular a ação dos agentes dispostos a participar do processo aceitando a lógica e as premissas que governa esse mesmo sistema. Todavia, a autora afirma que seria exagero afirmar a existência de um mercado estabelecido para a compra e venda de serviços ambientais atualmente no Brasil. Quanto a isso, em muitos casos, o PSA poderia ser classificado como uma política social que poderia dar uma contribuição às populações tradicionais (índios, ribeirinhos, pequenos produtores, quilombolas etc.) que estão vinculadas à floresta.

Quanto a outras formas de PSA, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) criado no bojo do Protocolo de Quioto representa uma forma dos países ricos diminuírem suas emissões de GEE e ao mesmo tempo pagarem para o desenvolvimento de projetos de energia limpa criados em países em desenvolvimento. Contudo, de acordo com Giddens (2012, p. 235), essa estratégia está num impasse com o próprio fim da vigência do Protocolo de Quioto, que expirou em 2012. Uma grande estrutura foi criada para sua operação e com um considerável número de projetos implantados em todo o mundo para geração de créditos de carbono, vários deles no Brasil. Alguns estão voltados à proteção de florestas nativas ou mesmo ao plantio de florestas para que possam fazer o sequestro de carbono. No entanto, esse mecanismo parece não ter se tornado uma alternativa válida tanto para a redução das emissões dos países ricos, quanto uma contribuição efetiva para os países em desenvolvimento. Giddens demonstra uma visão pouco animadora do MDL:

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. Num dado caso, todos os projetos de determinado país diziam respeito a emissões de HFC²³, um subproduto da fabricação de refrigerantes. O custo total das peças foi de 70

milhões de dólares, ao passo que o valor do subsídio concedido por meio do MDL foi de aproximadamente um bilhão de dólares. Conseguiu-se a redução das emissões, porém de maneira canhestra e sumamente ineficiente, enquanto grande parte do dinheiro foi tragada por práticas corruptas. (GIDDENS, 2010, p. 234-5)

Por ocorrências como as apontadas por Giddens é que surgiram críticas aos reais interesses envolvidos no MDL, entre elas a questão de que com esse instrumento transforma-se poluição em *commodities*, como um salvo-conduto para poluir (EL KHALILI, 2012). Uma outra crítica feita por Giddens (2012, p 234) ao MDL é que a adesão a esse sistema por parte da União Europeia foi um meio desse grupo de países se diferenciar da posição norte-americana e de outros que não ratificaram o Protocolo de Quioto. Conforme afirma o sociólogo inglês, o apoio ao MDL por parte dos europeus é uma medida superficial e que não os coloca em situação tão diferente de outros países ricos que se recusaram a aceitar os termos de Quioto.

O Novo Código Florestal brasileiro

Enquanto o MDL e mesmo a Convenção da Diversidade Biológica representam instrumentos ao mesmo tempo jurídicos e econômicos de cunho internacional para a proteção da floresta em pé, em escala nacional o principal instrumento jurídico a reger as florestas brasileiras que não estejam contempladas dentro do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) é o Novo Código Florestal (NCF). Esse foi instituído pela lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012a) e alterado pela lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012 (BRASIL, 2012b). Conforme já se apontou anteriormente, o Código Florestal não legisla apenas sobre florestas, mas sobre diversas outras formas de vegetação do território nacional. O interesse em se abordá-lo aqui decorre das discussões ocorridas na sua aprovação em que cientistas se mobilizaram e tomaram posição nesse debate.

O desmatamento ocorrido no Brasil é parte da história nacional e ocorre desde a chegada dos colonizadores europeus no século XVI. Mesmo se intensificando no século XX por conta da expansão da agricultura e do comércio de madeiras (DEAN, 1994; MONBEIG, 1998; CABRAL, 2014), a fronteira agrícola no Brasil ainda não se estabilizou e

continua em movimento⁴⁶. Resultado disso é que os vários tipos de floresta (somadas às restingas, mangues e campos de altitude) reunidos no que se denomina Mata Atlântica foram reduzidos a aproximadamente 8% da área original⁴⁷ e a Amazônia, cujo bioma ocupa quase metade do território brasileiro, já perdeu aproximadamente 15% de sua cobertura vegetal⁴⁸. No caso amazônico, deve se ressaltar que boa parte do desmatamento teve início junto com a implantação do código florestal de 1965. Conforme afirma Teresa Urban, (URBAN, 1998, p.74) isso se deve ao fato de o código ter sido concebido sob um regime civil, no governo João Goulart, mas promulgado somente após o golpe militar de 1964, no governo Castelo Branco. O plano dos militares era abrir a floresta amazônica para ocupação e, principalmente, para exploração. No próximo capítulo serão trazidos mais alguns elementos para essa questão.

Assim, para compreensão do processo de implantação do NCF é preciso considerar os dois outros códigos florestais já editados no Brasil, o de 1934 e, sobretudo, o de 1965 uma vez que este constitui o espólio sobre o qual se deram as lutas para o estabelecimento do Código 2012. Sem entrar no pormenor histórico que levaram a instituição de cada um dos dois códigos anteriores, é preciso lembrar que neles já se encontram presentes os dois dispositivos em vigência no atual NCF que foram alvos das principais disputas políticas sobre o sentido a ser dado pela lei, isto é, a Reserva Legal e a Área de Proteção Permanente (APP). Foi por conta das alterações nesses dois instrumentos que a criação do NCF representou uma das grandes discussões públicas nacionais sobre a questão das florestas e que durante boa parte do ano de 2012 estiveram sob apreciação do Congresso Nacional.

No entanto, o grande debate nacional não representou a elaboração de uma legislação afinada com as exigências ambientais e democráticas que o tema poderia ter, uma vez que as noções de sustentabilidade e de participação não tiveram a devida importância no processo de aprovação do novo código. O trabalho de Silveira (2012) faz um retrospecto do

⁴⁶ Matéria do jornal Folha de S.Paulo, de 23 de dezembro de 2012 cujo título é “Cerrado vira terra fértil e se torna nova fronteira agrícola” afirma que “Após dobrar a área plantada com soja na última década, o Mapioba - nome dado à área entre Maranhão, Piauí, Tocantins e Bahia - promoverá mais um aumento nesta safra, de 12%. Até o início da década passada irrelevante para o agronegócio, a região é hoje considerada a terceira fronteira agrícola brasileira - depois do Sul, onde não há mais espaço para expansão, e do Centro-Oeste, já consolidado. Com o avanço tecnológico e investimentos no solo, sementes e irrigação, o clima não é problema para a região”.

⁴⁷ Dados extraídos do site da SOS Mata Atlântica (www.sosma.org.br).

⁴⁸ Dados extraídos do site do Serviço Florestal Brasileiro (www.florestal.gov.br).

itinerário jurídico-político do NCF e mostra como as sugestões feitas pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), pela Academia Brasileira de Ciências (ABC) e por vários outros movimentos da sociedade civil, representados no movimento “Veta, Dilma”, foram não só desconsideradas, mas desqualificadas inclusive por setores da imprensa. No mais, o desmatamento feito anteriormente a junho de 2008, por conta do decreto 6.514 de 22 de junho de 2008, que dispõe sobre infrações ao meio ambiente e que era o ponto central sobre a questão das multas, acabou tendo uma ‘anistia branca’ no art. 3º como “área rural consolidada”. A isenção da multa poderá ser dada desde que o proprietário se cadastre no Programa de Regularização Ambiental (PRA) para a realização da recuperação da vegetação da área (SILVEIRA, 2012, p.323). Com isso, a bancada ruralista do Congresso Nacional, principal defensora da flexibilização e da anistia, conseguiu atingir seus objetivos. Todavia, como afirma Silveira ao mencionar o texto da SBPC e da ABC sobre o Código Florestal: “A legislação, quando criada ou modificada com intuito de atender apenas alguns grupos de interesse ou que ‘se curva ao poder econômico distorcido’, tem a tendência para uma instabilidade jurídica, o que gera ‘prejuízos para indivíduos e para a Nação’”. (SILVEIRA, 2012, p.334).

Quanto ao instrumento da reserva legal, que tem sua origem no Código Florestal de 1934, ao estabelecer que o proprietário não poderia desmatar mais do que três quartas partes de sua propriedade, sofreu alteração conceitual do sentido que tinham no código de 1965. De acordo com Silveira (2012, p.326), no NCF as reservas legais ficam revestidas primeiramente da “função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural” para só em seguida de “auxiliar na conservação” (BRASIL, 2012a).

Uma outra alteração com relação às reservas legais no NCF é que, dependendo do caso, elas podem se sobrepor às APPs. Contudo, essas áreas teriam uma função ambiental diferente da estabelecida para as reservas legais. Ao passo que essas últimas estão ligadas, já de acordo com o próprio NCF, ao uso econômico dos recursos naturais, as APPs têm como “função ambiental [...] preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (BRASIL, 2012a). Em suma, enquanto as reservas legais permitem a intervenção, as APPs são direcionadas à proteção e a nenhuma interferência humana. Além disso, com essa sobreposição o que era a resultante da função social da propriedade para a qualidade do meio

ambiente, tanto numa micro quanto numa macro escala, acabou sendo reduzida no código atual.

Por fim, vale lembrar que apesar de desconsiderada a participação da comunidade científica sobre os rumos a serem dados no NCF, isso não significou ausência de produção acadêmica sobre o assunto. Alguns trabalhos indicam problemas teóricos existentes no código florestal de 1965 e que poderiam ser melhor equacionados no NCF, caso houvesse espaço político para se colher essas contribuições vinda dos cientistas. Um desses trabalhos é sobre a dificuldade existente para definição do que são os topos de morro e, conseqüentemente, para estabelecer com precisão as APPs (VICTORIA et. al., 2008). Conforme levantamento feito por meio de dados digitais, aproximadamente 400.000km² do território nacional (área equivalente aos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul juntos) se enquadraria nessa categoria. Outro, como o de Sparovek (et. al., 2011), também por meio do geoprocessamento, aponta que ainda existia muita área de floresta no Brasil não coberta pelo então código florestal de 1965 e que o NCF deveria se ater a elas. Contudo, os autores mostram que mesmo com sobra de área de pastagem para expansão da agricultura, o desmatamento continua a ser uma alternativa à adoção de práticas simples de manejo agropecuário que permitiriam um melhor rendimento das terras. No estudo que fizeram, os autores chegaram às seguintes conclusões:

Este exercício teórico demonstra caminhos viáveis – por não dependerem de nenhum conhecimento ou coisa não existente no dia a dia de nossa agropecuária – para uma enorme expansão da agropecuária nacional apenas pelo bom uso das áreas já convertidas. A teoria, no entanto, é separada da prática por diversas razões que fazem com que a conversão das florestas em pastagens pouco produtivas ainda seja um negócio rentável e atraente no Brasil, porém nenhuma delas ligada a real necessidade de terras para a produção agropecuária. As alegações de que a legislação ambiental impõe restrições não contornáveis para o desenvolvimento do setor agropecuário são equivocadas, mas extremamente úteis para justificar e permitir a manutenção da ineficiência de alguns setores, e acobertar as reais razões que levam a continuada expansão de nossa fronteira agrícola. (SPAROVEK et. al. 2011, p. 120).

Esse tipo de intervenção serve para mostrar como o exercício crítico feitos pelos cientistas podem dar contribuições significativas para desvelar um quadro em que apenas alguns poucos se beneficiam da manutenção do *status quo* em que se vale da degradação do ambiente natural para manterem uma estrutura que os beneficia. De acordo com o que foi apontado, isto é, que o NCF atendeu em boa medida às exigências de apenas alguns grupos de interesse tal como aqueles representados no Congresso Nacional (possivelmente os mesmos setores aos quais Sparovek se refere) não deve se descartar a chance de que a situação das florestas brasileiras continue a seguir pelos velhos caminhos sob o novo código florestal.

As estatísticas ambientais e a floresta

Sem deixar de lado a crítica mais severa ao conceito de desenvolvimento sustentável cuja função, segundo Vizeu et al. (2012), seria única e exclusivamente ideológica no sentido de garantir sobrevida ao capitalismo e de perpetuar suas formas de dominação, é preciso considerar outras que mesmo com abordagens cujo viés é orientado por um enfoque econômico e produtivista, acreditam no potencial e na instrumentalização da ideia para realizar seus propósitos. Segundo Cavalcanti (2004), essa posição é aceita pela economia ecológica, corrente cuja temática busca dimensionar a forma como o sistema econômico se relaciona com o substrato ecológico do planeta nos mais diferentes níveis. A questão aqui passa a ser como estimar, em valores monetários, os custos do uso dos estoques naturais de recursos e aquilo que se gasta para mitigar a degradação e poluição gerada pela atividade econômica. A lógica seria que na medida em que os custos da produção econômica fossem incorporados pelos agentes, isso permitiria minimizar os danos causados ao meio ambiente, ainda que, como lembrou Wallerstein no primeiro capítulo, isso quase nunca aconteça. Mesmo assim, isso não inibe as tentativas de criação de indicadores que possibilitem avaliar as condições ambientais em suas várias dimensões. É com base nessas premissas que algumas ações efetivas foram desencadeadas com vistas a produção de indicadores ambientais, conforme apontam Barcellos, Carvalho e De Carlo:

A sistematização de indicadores ambientais começou a fazer parte da rotina da produção estatística nos anos oitenta nos países mais desenvolvidos, em especial, no Canadá e na Nova

Zelândia. Um marco importante foi a assinatura, pelos representantes de 179 países, da Agenda 21, um dos principais documentos da segunda Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992. Nesse documento, no capítulo 40, afirma-se a necessidade de investir na produção de indicadores de desenvolvimento sustentável por parte dos países signatários. (BARCELLOS et al., 2010, p. 8)

Assim, como efeito do próprio discurso da sustentabilidade, a questão da sua mensuração passou a canalizar esforços de profissionais e cientistas de várias áreas, em especial do campo da economia e da estatística, com o intuito de, face à complexidade da problemática, definir conceitos, avaliá-los e pô-los em prática, uma vez que se no momento as relações entre o sistema capitalista e meio ambiente não são sustentáveis, para alguns grupos, um dia isso pode vir a ser.

Nesse sentido, a Organização das Nações Unidas – ONU tem sido o grande fórum e a instituição central a definir metodologias para o cálculo e medida do desenvolvimento sustentável. Entretanto, apesar de já haver se passado duas décadas desde a proposição da Agenda 21, pode-se dizer que ainda há um longo caminho pela frente quanto ao estabelecimento de índices confiáveis e universais para aferição da sustentabilidade. Quanto aos índices sobre a floresta, a situação é mais simples no que toca às métricas de cálculo da área de floresta em que o acompanhamento das taxas de desmatamento já traça um importante panorama sobre a situação, como é o caso do PRODES na Amazônia e do monitoramento da Mata Atlântica feito pela ONG SOS Mata Atlântica, que apresentam metodologia definida e fornecem dados com regularidade. A complexidade com relação à floresta está em relação ao sequestro e sumidouro de carbono como apontado anteriormente.

Na medida em que o processo de desenvolvimento é calculado apenas com dados de atividades produtivas que compõem os sistemas de contas nacionais, cujo resultado é expresso no Produto Interno Bruto - PIB, a busca por dimensionar a sustentabilidade incidiu justamente na proposta de correção e revisão da metodologia das contas nacionais. Isso porque os números do PIB têm sido alvo de intensas críticas por incorporarem uma série de atividades que refletem mais processos de degradação, oriundos da industrialização, agricultura e exploração mineral, do que propriamente de desenvolvimento, ou, conforme afirmam Young, Pereira e Hartje:

As formas de mensuração das atividades produtivas, devem então incorporar as novas propostas de desenvolvimento econômico. A renda mensurada atualmente, só leva em consideração os ganhos obtidos pelo uso dos recursos naturais. As perdas geradas pela degradação ou exaustão desses recursos, como não são monetizadas, não são contabilizadas. (YOUNG et al., 2000, p.2)

Para bem empregar o termo desenvolvimento, espera-se que no âmbito de cada realidade nacional haja a promoção de ações sociais voltadas ao bem comum e que não se restrinjam apenas ao acesso aos serviços de saúde, educação e segurança, mas também à promoção de valores como cultura, democracia e liberdade. Porém, mesmo com experiências testadas em alguns países, ainda não se tem consenso sobre uma forma comum de inserção de outros componentes no cálculo das contas nacionais e só gradativamente é que a geração do PIB poderá ser modificada para incorporar a variável ambiental. É visando atingir esse objetivo que se criaram as contas satélites⁴⁹.

No Brasil, cabe ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE a responsabilidade pela produção e divulgação do PIB e essa é uma das instituições que tem buscado implementar mudanças de forma que as Contas Nacionais possam refletir o uso dos recursos naturais e os efeitos dos danos ao ambiente. Na verdade, boa parte dos dados usados em pesquisas econômicas e sociais serve como indicadores ambientais e também o seu contrário. Segundo Barcellos, Carvalho e De Carlo:

O termo ‘estatística ambiental’ é bastante amplo e a sua delimitação difícil de ser estabelecida. Muitas das informações produzidas pelas áreas socioeconômicas são apropriadas como ambientais (consumo mineral per capita, oferta de serviços básicos de saúde etc.). Em contrapartida

⁴⁹ Conforme De Carlo: “Contas-satélites são sistemas estruturados para expandir a capacidade analítica das contas nacionais sem sobrecarregá-las ou interferir nos seus objetivos mais gerais. As contas-satélites permitem que se organizem informações de determinado tipo de uma forma internamente consistente, ao mesmo tempo em que se mantenha um vínculo com o sistema de contas existentes” (DE CARLO, 1999, p.12). Sobre as contas satélites, os economistas Jean Gadrey e Florence Jany-Catrice lembram que essas não devem ficar restritas a sua condição marginal havendo a necessidade que assumam um status de maior importância “visando à implementação de futuras contas nacionais, integradas pelo desenvolvimento humano sustentável” (GADREY e JANY-CATRICE, 2006).

indicadores elaborados a partir de informações ambientais são usados como medida de bem-estar da população (p. ex. gastos com proteção ambiental e coleta seletiva de lixo). Nesse sentido, observa-se que já existe uma quantidade expressiva de informações e estatísticas ambientais como resultado de esforço das agências nacionais de estatística em incorporar a dimensão ambiental nos seus sistemas de informações. (BARCELLOS et al., 2010, p. 7)

É nessa perspectiva que a publicação dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável iniciada pelo IBGE em 2002 e ampliada nas publicações dos anos seguintes, recolheu indicadores de diferentes dimensões – no caso a social, a ambiental, a econômica e a institucional – para dar um retrato da realidade brasileira que possibilite ver o desenvolvimento em seu sentido mais amplo (IBGE, 2002). Scandar Neto (2006, p. 20) aponta que nesse levantamento, as estatísticas coligidas referiam-se mais ao desenvolvimento do que a sustentabilidade, mas, de acordo com Veiga (2005 apud SCANDAR NETO, 2006, p. 20), o trabalho teve o mérito de reunir pela primeira vez indicadores das quatro dimensões mencionadas numa mesma publicação. No entanto, quanto aos ajustes no sistema de contas nacionais para adequação às propostas sugeridas pela ONU na rotina de pesquisa do IBGE, Barcelos, Carvalho e De Carlo afirmam:

No Brasil, a intenção de se levar adiante um projeto piloto de contas-satélite ambientais ocorreu inicialmente entre 1999 e 2001, no IBGE, quando se organizou o primeiro Núcleo de Meio Ambiente na DPE [Diretoria de Pesquisas], no antigo Departamento de Contas Nacionais (atual Coordenação de Contas Nacionais - CONAC). Entretanto, o projeto pouco avançou e se ressentiu, entre outros fatos, de dificuldades relacionadas à implantação da metodologia do SICEA [Sistema de Contas Econômico Ambientais], falta de recursos para contratar consultoria, baixa prioridade estabelecida para o tema e a falta de uma política institucional voltada a coordenação, armazenamento e produção de informações sobre o meio ambiente não produzidas pelo IBGE, assim

como lacunas identificadas nas estatísticas primárias. (BARCELLOS et al., 2010, p. 40)

Do exposto, ressalta-se que seria necessário superar barreiras institucionais para se poder implementar novos sistemas de mensuração da sustentabilidade. Na verdade, no conjunto das propostas para se alcançar o desenvolvimento sustentável, a Agenda 21 (CNUMAD, 1992), no seu capítulo 34, toca na questão do ‘fortalecimento institucional’ como um dos meios das instituições se adequarem para viabilizar a pesquisa e a implementação de programas. Assim, ao IBGE caberia enfrentar o desafio não apenas criando novos relacionamentos com instituições produtoras de informações com vistas a compor o sistema satélite das contas nacionais, mas também estabelecer novos arranjos entre setores internos à instituição que também produzem informações ambientais, como é o caso de setores da Diretoria de Geociências, em especial do setor de Uso da Terra.

No IBGE, esse setor é responsável por realizar o mapeamento do uso e cobertura da terra com recortes estaduais. O produto final é a divulgação de um relatório e um mapa estadual apontando a distribuição geográfica dos seus diferentes tipos de uso e cobertura. Na medida em que no Brasil ainda é significativa a existência de florestas, os mapas de uso da terra representam um meio privilegiado para conhecer sua localização e extensão. O mapa é feito a partir de uma legenda composta que identifica padrões homogêneos que sejam compatíveis com a escala de trabalho, ainda que a legenda utilizada não seja de fácil utilização. Um subproduto dessa atividade é a alimentação de um banco de dados com as informações oriundas dos mapeamentos que são feitos sobre imagens de satélite, em geral da série Landsat. Sobre as aplicações que podem ser dadas aos levantamentos de uso da terra, a 2ª edição do Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE afirma:

No contexto das mudanças globais, os levantamentos de uso e de cobertura da terra fornecem subsídios para as análises e avaliações dos impactos ambientais, como os provenientes de desmatamentos, da perda da biodiversidade, das mudanças climáticas, das doenças recorrentes, ou, ainda, dos inúmeros impactos gerados pelos altos índices de urbanização e pelas transformações rurais que se cristalizam em um grande contingente de população sem emprego, vivendo nos limites

das condições de sobrevivência. (IBGE, 2006, p.20)

Assim, a potencialidade dos levantamentos de uso da terra se deve à ampla possibilidade de relacionar fenômenos diversos numa mesma escala de representação, contribuindo, por sua vez, para a geração e articulação de estatísticas ambientais. Evidente que a magnitude de um fenômeno está ligada à escala em que está sendo representado e isso irá determinar seu grau de importância. No caso das florestas da Amazônia, cujo desmatamento é acompanhado por meio do Projeto PRODES do INPE, esses levantamentos permitem associar a quais vetores sociais estão associadas as frentes de desmatamento.

Ainda sobre a geração de dados e informações sobre florestas, o emprego cada vez mais difundido de ferramentas e técnicas de sensoriamento remoto, geoprocessamento e sistemas de informações geográficas – SIGs permitem, entre inúmeros recursos, a análise das formas como a floresta se relaciona aos estudos de uso da terra. Além de possuírem grande capacidade de agregar dados de diversas fontes e realizar cálculos de diversas variáveis, esses programas e sistemas computacionais permitem trabalhar em várias escalas, podendo associar fenômenos locais, regionais, nacionais e mesmo, internacionais. Exemplo desse último é o que se oferece na internet com no site da Global Forest Watch⁵⁰. Essa plataforma foi criada nos Estados Unidos pelo World Resources Institute (WRI) com o objetivo de articular a mais moderna tecnologia de monitoramento da floresta e de uso da terra em todo o mundo com dados de campo de seus parceiros em vários continentes. Esse material está acessível a qualquer usuário que queira fazer consulta sobre as florestas de todo o planeta em que são mostradas as ameaças e as perdas de floresta em tempo próximo ao real. São instrumentos como esses que criam uma perspectiva de sincronicidade entre as ações que se desenrolam sobre as florestas em todo o globo transmitindo a ideia um tanto paradoxal entre saber o que está ocorrendo e ao mesmo tempo a impossibilidade de ter uma ação efetiva contra isso.

No caso brasileiro uma tentativa mais restrita, mas nem por isso, menos ambiciosa, também vem sendo implementada pelo IBGE com o projeto Mudanças na Cobertura e Uso da Terra que se propõe a mapear o processo de mudanças que dá nome ao projeto em escala nacional a cada dois anos. O projeto foi impulsionado pela tentativa de fazer uma aproximação entre os dados sobre cobertura e uso da terra com as contas

⁵⁰ O link do site é <http://www.globalforestwatch.org/>

satélites do Sistema de Contas Nacionais. Mesmo essa aproximação não ter se concretizado, o projeto de mapeamento avançou e em 2015 foi lançada uma primeira publicação sobre as mudanças na cobertura e uso da terra de todo o Brasil entre os anos de 2000, 2010 e 2012. Esse projeto baseia-se no sistema utilizado pela Agência Ambiental Europeia – EEA denominado Contas de Uso da Terra e dos Ecossistemas que segue as diretrizes do Sistema de Contas Econômico-Ambientais (SEEA) cujas bases metodológicas se apoiam em estudos propostos pela ONU. Nesse sistema se busca integrar o conhecimento sobre os componentes dos ecossistemas e inseri-los em suas interações com o contexto econômico e social. Sobre a aplicação desse programa no contexto europeu, Jean Louis Weber afirma:

Este programa reflete a demanda crescente de integração da política ambiental na Europa, tanto no plano vertical por meio de políticas temáticas, bem como horizontalmente por políticas nos setores que mais contribuem para os impactos ambientais. A construção de contas da terra e dos ecossistemas é agora possível devido às melhorias contínuas em monitoramento, coleta e processamento de dados e o progresso com o desenvolvimento de métodos estatísticos que facilitam a assimilação de dados e sua integração. As contas são baseadas em rígidos padrões espaciais fornecidos pela abrangência das contas da terra que podem ser usadas em escalas ascendentes ou descendentes usando uma grade de 1km² a qualquer tipo de região administrativa ou ecossistema (por exemplo, bacias hidrográficas, zonas costeiras ou áreas biogeográficas). As contas de uso e cobertura da terra foram produzidas para 24 países da Europa e os resultados publicados pela primeira vez no Estado Ambiental Europeu e Perspectivas 2005 - Relatório da EEA. (WEBER, 2007, p. 1 – tradução minha)

No decorrer do artigo o autor faz o detalhamento da metodologia utilizada e como são analisados seus resultados. É importante destacar que o contexto da produção estatística na Europa não é o mesmo do contexto brasileiro, que como já se mencionou ainda sofre com lacunas e carece de maior integração. Entretanto, a perspectiva das Contas da Terra é poder aplicar esse modelo em todo o planeta para que no futuro se possa

fazer um acompanhamento global das formas de uso e cobertura da terra e dos ecossistemas. Um dos objetivos principais do programa é poder monitorar os processos de mudança, podendo identificar onde, como e quando eles ocorrem e buscar estabelecer padrões e tendências, o que está em sintonia com os estudos feitos sobre o clima, inclusive daqueles ligados ao IPCC.

Contudo, se em casos como o apresentado por Weber a gestão dos recursos é a meta, Ronaldo Serôa da Motta e Peter May no seu livro sobre valoração da natureza, fazem uma advertência:

Independente do esforço de pesquisa que se aloque para estudos de cada recurso natural, tais limites, devido às incertezas em relação ao futuro e ao desconhecimento sobre as próprias relações ecossistêmicas, terão que ser no momento estabelecidos dentro de um processo intrinsecamente político. (SERÔA DA MOTTA e MAY, 1994, p. 194)

Ao chamar a atenção para o aspecto político sobre a questão do uso dos recursos naturais, pode-se dizer que o mero registro e levantamento de informações sobre esses recursos é apenas uma parte da questão relativa à sua gestão. Não basta apenas inventariar o quanto e em que velocidade estão sendo usados os recursos, mas é preciso conectar os dados sobre uso da terra com as informações sobre como e, principalmente, quem se apropria desses recursos.

Nesse sentido, e trazendo a discussão para o caso da floresta, a escolha política sobre o uso dos seus recursos passa pelo entendimento de que grupos e comunidades tradicionais são partes que não podem ser desconsideradas em levantamentos estatísticos como as Contas da Terra. A ampla geração e disseminação de conhecimento e informação sobre uso da terra representa no caso aqui em questão, uma contribuição para a construção de relações democráticas em torno da floresta que exige que o reconhecimento e a presença dos moradores da floresta. Em situações que envolvam comércio e o mercado de carbono com populações locais, isso se faz necessário face à assimetria de forças que essa transação envolve e aos abusos que pode provocar. Isso pode ser ilustrado pelo relatório publicado pela Transparência Internacional que aponta os riscos sobre a ocorrência de casos de corrupção envolvendo os projetos REDD em três países - Indonésia, Vietnã e Papua Nova Guiné – todos com grande

quantidade de florestas em seus territórios (TRANSPARENCY INTERNACIONAL, 2012).

Essa política de REDD também já está presente no Brasil e no momento passa por um processo de institucionalização em nível nacional. Contudo, a implantação dessa política se volta preponderantemente para o contexto amazônico, região que possui um histórico com várias experiências de articulação com políticas nacionais e internacionais cujo resultado foi pouco favorável para a floresta e seus moradores. É essa face das Florestas do Antropoceno que se verá no próximo capítulo.

CAPÍTULO 4

DA FLORESTA PARA OS HUMANOS À FLORESTA COM OS HUMANOS

O conceito de “natureza” é hoje determinado, em larga medida, pela forma e pela significação social que as ciências da natureza lhe conferiram. Mas essas ciências interessam-se apenas por um setor limitado do universo. Restringem-se a certos patamares de integração do universo físico e excluem de seu campo de investigação os patamares superiores, propriamente humanos, de integração, como se eles não pertencessem à “natureza”. Se quisermos compreender isso a que se chama “natureza”, entretanto, será preciso levarmos em conta o fato de que os seres humanos, que representam um nível altíssimo – talvez o mais alto – de integração e diferenciação, surgiram do universo físico. Numa palavra, teremos de incluir no conceito de natureza a capacidade que ela tem de produzir, no curso de processos cegos, não apenas reatores de hélio ou desertos lunares, mas também seres humanos. Não é necessário evocar a responsabilidade que tal saber confere aos homens, nem tampouco, em termos mais gerais, as consequências que acarreta para sua vida em comum e para sua relação com a “natureza”, no sentido estrito do termo. O saber acadêmico, por sua especialização, sugere que o universo é cindido em “natureza” e “sociedade”, ou, conforme o caso, em “natureza” e “cultura”. Diante disso, movimentos como o de proteção ambiental bem poderiam anunciar uma compreensão crescente do fato de que os homens não vivem isolados, mas se inserem no devir da natureza, e que, em função de sua natureza específica, compete a eles a responsabilidade de se encarregarem, em seu próprio interesse, dessa relação.

Norbert Elias, *Sobre o tempo* (1998, p.12).

Entre o chão e a floresta: a questão fundiária

No capítulo anterior as florestas foram abordadas sob a ótica da sua participação nos processos naturais, em especial sobre sua interação com os fenômenos atmosféricos, que lhe conferem papel de destaque na discussão sobre as mudanças climáticas. No presente capítulo a intenção é reter o que se tratou anteriormente procurando confrontar aquele conjunto de temas, que foram agrupados sob o epíteto de ‘ciência e mercantilização da floresta’, com uma outra perspectiva sobre as florestas tropicais inspirada no que afirma Norbert Elias na epígrafe acima quando lembra das limitações da ciência para compreender a integração e diferenciação dos humanos com a natureza. Nessa ótica, as florestas não aparecem unicamente como instrumento de combate às mudanças do clima, mas também estão envolvidas em outras problemáticas que não se restringem aos seus aspectos biofísicos, uma vez que se referem aos elos simbólicos e sociais dos humanos que nela vivem. Elos simbólicos, entretanto, cujos efeitos são tangíveis como foi expresso no segundo capítulo quando se tratou das florestas culturais.

O argumento proposto é de que esse confronto de perspectivas confere o elemento de tensão entre as formas de proteção das florestas tropicais no contexto das mudanças climáticas. Como se viu nos capítulos anteriores, esse confronto, que está presente nos debates acerca da criação de uma nova denominação para o tempo geológico atual, também permeia as discussões sobre os destinos das florestas tropicais e permite propor a noção de Florestas do Antropoceno. Um dos meios pelos quais essas oposições são levadas para dentro das florestas é o programa REDD+, cuja sigla em seu formato reduzido significa “Redução das Emissões por Desmatamento e da Degradação Florestal”. Como se verá, esse programa foi formulado ao longo das Conferência das Partes (COPs) dentro da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e foi referendado no Acordo de Paris, em dezembro de 2015. No entanto, as críticas existentes a esse modo de proteção das florestas mostram que não há um desenrolar natural e harmônico que atenda simultaneamente aos interesses adventícios e aquele dos habitantes das áreas de floresta. Como tem sido comum nos diferentes campos do mundo social onde os problemas ambientais se tornam agudos, o que vigora é o conflito.

Frente a isso, a intenção nesse capítulo é apontar que a proteção das florestas não se resume e nem se resolve meramente num cálculo econômico, por mais embasados cientificamente que sejam os estudos e pesquisas sobre a floresta. Tem-se como premissa que as mudanças climáticas configuram um novo horizonte de interesses sobre as florestas,

entre outros motivos, por colocá-las como um tema que não se restringe a questões regionais e, na verdade, transcende as fronteiras nacionais. Atualmente, as florestas tropicais fazem parte de uma problemática global com implicações em níveis e ordens variados, em que a conjunção dos interesses científicos aos econômicos projetam sua importância. Contudo, nessa publicidade dada às florestas, pouco se mostra sobre o que essa problemática realmente representa para aqueles que vivem em contato com ela.

Desse modo, a partir do que se viu na discussão sobre os vieses que se buscam atribuir ao Antropoceno, haveria, grosso modo, um embate entre duas tendências a dar o sentido ao conceito e que, nesta tese, busca-se aplicar às florestas. Uma delas acredita que as soluções para os problemas ambientais (principalmente aspectos climáticos e energéticos) podem ser solucionados a partir de um arranjo pelo alto entre ciência, tecnologia e grandes corporações que investem em inovação e em mecanismos econômicos para seguir adiante com seus negócios, ou seja, *business as usual*. O comércio de créditos de carbono florestal se encaixa nessa perspectiva uma vez que representa a tentativa de aplicar a essa nova modalidade de recurso natural – o carbono – os mesmos mecanismos de exploração capitalistas utilizados no comércio de outras mercadorias.

Em oposição a essa tendência, existem os grupos que questionam as formas institucionalizadas da política e da economia. Estes se valem das mudanças climáticas como oportunidade de trazer ao debate as consequências advindas desse sistema que busca sua legitimidade mesmo nas crises que produz. Em outras palavras, o que se combate é o avanço da economia verde – que para alguns grupos nada mais é do que a nova face do velho capitalismo (CIMI, 2014) – não apenas sobre os recursos naturais, mas sobre os processos naturais, também chamados de serviços ambientais. Com a crítica que fazem, aqueles que se posicionam nessa perspectiva pretendem pôr em prática outros valores sociais e culturais, visando com isso alcançar novas e melhores condições presentes e futuras para humanos e não-humanos. Desse modo, a pauta de reivindicações segue por outros caminhos, trilhando os meandros da mobilização social e das lutas por direitos.

Se a primeira tendência já está em marcha com as linhas mestras definidas no atual processo produtivo no interior de empresas e centros de pesquisas cujo financiamento se dá por meio de recursos com cifras vultuosas, a segunda dá seus passos nas trilhas de coletivos e organizações da sociedade civil que buscam mobilizar pessoas e pressionar instituições para que façam mudanças no sentido de alargar a arena democrática, lutar

por justiça ambiental (e, dentro dela, a justiça climática) buscando garantir e ampliar os direitos de grupos em maior vulnerabilidade. Entre as organizações que realizam tal tarefa, destaca-se a Plataforma DHESCA (Direitos Humanos, Econômicos, Sociais, Culturais e Ambientais) que expressa sua missão na apresentação do relatório cujo título é “Economia Verde, Povos das Florestas e Territórios: violações de direitos no Estado do Acre”:

Cientes dos desafios para efetivar a democracia no Brasil, a Relatoria e a Plataforma acreditam ser necessário instituir espaços que reverberem as múltiplas vozes, os sujeitos e agentes sociais envolvidos em conflitos socioambientais, entendidos como aqueles em torno da apropriação, do uso e da significação do território. Reconhecem, porém, que o acesso desigual às instituições públicas, às informações e às possibilidades de diálogos com a sociedade é um dos principais entraves para a garantia dos direitos humanos. Desse modo, assumem a opção de valorizar e legitimar os testemunhos e as vivências de grupos locais historicamente excluídos dos processos decisórios que, portanto, enfrentam maiores dificuldades para terem suas queixas e demandas ouvidas, compreendidas e atendidas pelo Estado e pela sociedade. (FAUSTINO e FURTADO, 2015, p.12)

O material produzido por essa Plataforma servirá de apoio para o que irá ser exposto no presente capítulo, uma vez que se pretende situar a análise na perspectiva dos direitos dos povos da floresta quando estes buscam assegurar suas instâncias decisórias com base na expansão do espaço de participação democrática. Tem-se como premissa que isso é o que traz ganhos efetivos em transparência e controle das práticas institucionalizadas nos campos políticos, econômico e ambiental num país que ainda convive com uma herança de cultura centralizadora e autoritária mais ou menos perceptível conforme o campo social no qual se inscreve. No caso das florestas, isso passa pelas instituições de Estado e de governo acolherem e considerarem as reivindicações dos seus moradores permitindo assim o atendimento de suas demandas sociais. Reconhecer essas últimas significa valorizar e garantir a consolidação de seus direitos para que tenham maior autonomia em suas próprias escolhas,

conforme estabelecido em diversos documentos legais entre eles o princípio da autodeterminação previsto na Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho – OIT sobre Povos Indígenas e Tribais⁵¹.

Dessa forma, o contexto que envolve as florestas tropicais, conforme vem sendo apresentado ao longo deste trabalho, se sobrepõe a um dos problemas latentes que afetam as florestas brasileiras e seus moradores, em especial na Amazônia: a questão fundiária. Tema central para se entender a formação histórica e social brasileira, trata-se ainda hoje de um ponto fundamental e sensível da estrutura de poder no país, pois se constitui como foco de tensão por seu caráter altamente concentrado e excludente, tanto no meio rural quanto no urbano, conforme diz o economista Bastiaan Reydon:

A história da legislação agrária sobre os direitos de propriedade da terra no Brasil tem se desenvolvido conforme duas tendências. De um lado, o Estado, legislando e procurando exercer (com mais ou menos veemência) seu poder no sentido de definir e restringir os direitos de propriedade no Brasil e, de outro, os interesses da grande propriedade fundiária, resistindo a qualquer forma de restrição ao direito de propriedade da terra, seja opondo-se à legislação fundiária, seja sabotando sua efetiva aplicação. Nesse confronto, reproduzido ao longo de nossa história fundiária, os interesses privados levaram a melhor e tornaram efetivamente plenos para si os direitos de propriedade privada não respeitando os seus usos sociais e/ou ambientais. (REYDON, 2007, p. 35)

Apesar de haver o predomínio das grandes propriedades em áreas de ocupação recente, frente a outras áreas do país, como é o caso das regiões Centro-Oeste e Norte (IBGE, 2010), essa estrutura é dotada de considerável rigidez no tempo e no espaço visto que o quadro de extrema desigualdade entre a grande e a pequena propriedade tem passado incólume às tentativas de mudanças ao longo de décadas. Isso fica expresso nos dados dos últimos dois censos agropecuários, realizados em 1996 e 2006 pelo IBGE. Nas Tabelas 1 e 2 apresentadas a seguir é

⁵¹ No Brasil, essa Convenção foi regulamentada pelo decreto federal nº 5.051 de 19 de abril de 2004.

possível ver, principalmente nas linhas em destaque, que do total de estabelecimentos rurais existentes no Brasil, quase metade deles possui área de até dez hectares e quando somados ocupam em torno de dois por cento de toda a área agricultável do país ao passo que aqueles com área acima de mil hectares representam próximo de um por cento dos estabelecimentos, mas perto de metade de toda a área agricultável brasileira.

Tabela 1 - Número e área dos estabelecimentos por grupos de área total – Brasil 1996

Grupos de área total	Número de estabelecimentos (unidades)	%	Área dos estabelecimentos (hectares)	%
Menos de 10 ha	2.402.374	49,43	7.882.194	2,23
10 a menos de 100 ha	1.916.487	39,43	62.693.585	17,73
100 a menos de 1000 ha	469.964	9,67	123.541.517	34,94
1000 ha e mais	49.358	1,0	159.493.949	45,10
Total	4.859.865		353.611.246	

Fonte: IBGE (apud SAUER, 2012, p. 300)

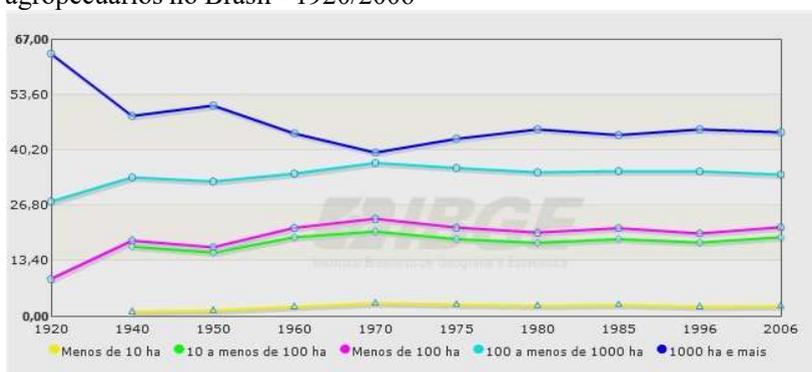
Tabela 2 - Número e área dos estabelecimentos por grupos de área total – Brasil 2006

Grupos de área total	Número de estabelecimentos (unidades)	%	Área dos estabelecimentos (hectares)	%
Menos de 10 ha	2.477.071	47,86	7.798.607	2,36
10 a menos de 100 ha	1.971.577	38,09	62.893.091	19,06
100 a menos de 1000 ha	424.906	8,21	112.696.478	34,16
1000 ha e mais	46.911	0,91	146.553.218	44,42
Total	5.175.489		329.941.393	

Fonte: IBGE (apud SAUER, 2012, p. 300)

Como pode ser observado, a distribuição concentrada da terra quase não se altera de um censo para o outro, fato que permanece se verificados os dados de censos anteriores conforme mostra o Gráfico 5 com a série histórica do IBGE.

Gráfico 5 - Série histórica do percentual de estabelecimentos agropecuários no Brasil - 1920/2006



Fonte: SIDRA/IBGE

A rigidez dessa estrutura tem como consequência a permanência de uma injusta distribuição da terra na medida em que persistem as reivindicações para que seja feita uma reforma agrária com vistas, entre outras razões, a pacificar as tensões ainda existentes no espaço rural brasileiro. A propósito, é preciso destacar que as florestas tropicais e seus moradores, sobretudo na Amazônia, por fazerem parte do grande cenário rural do país, padecem dos problemas comuns que afetam esse setor da vida nacional, em que se destaca a especulação imobiliária, o desmatamento, a falta de regularização fundiária e a violência. Nesse sentido, a continuidade desse cenário fundiário não apenas barra o avanço de políticas sociais no campo, mas diz respeito ao país como um todo, inclusive nas cidades para onde vão aqueles que perderam acesso à terra ou não têm meios de manter a vida no meio rural.

Cabe assinalar que essa situação não é decorrente de um processo natural produzido de forma espontânea. Na medida em que a origem dessa estrutura fundiária partiu de uma matriz concentradora oriunda do modelo colonial, a manutenção de grandes propriedades – o outrora sonoro latifúndio – é continuamente fruto de questionamento e de disputas cuja defesa se faz, em geral, recorrendo ao aparato legal e, principalmente, policial do Estado. É de se supor que em se mantendo esse quadro não se

conseguirá alcançar um patamar minimamente equânime, condizente com uma sociedade democrática, devido a contínua violência necessária para manter em vigência o atual regime de propriedade privada e os privilégios dele decorrentes. Do muito que tem se debatido sobre a importância de combater as desigualdades sociais para se alcançar patamares minimamente justos de desenvolvimento, pouco tem sido mencionado sobre a iníqua concentração de terras no Brasil⁵². Em boa medida essa discussão tem sido eclipsada pela veiculação, principalmente pelos meios de comunicação, de uma imagem favorável do agronegócio por conta de sua importância na economia nacional, mas também por causa da força que esse setor possui no sistema de representação política pelo país afora, em especial no Congresso Nacional. A despeito de toda essa situação, a ideia de evocar a questão fundiária conjugada à problemática sobre as florestas tropicais brasileiras parece ser oportuna posto que essa questão subjaz tanto às frentes de ocupação do território que promovem a retirada da cobertura vegetal para terem acesso à terra, como também diz respeito aos direitos dos povos da floresta que, no contexto das mudanças climáticas, são afetados tanto pelos efeitos do desmatamento quanto por programas e políticas voltados ao carbono florestal, como se verá adiante.

Ainda quanto à questão da terra, diversos autores chamam a atenção não só para a complexidade do quadro fundiário brasileiro, seja na cidade ou no campo, mas sobre a existência de mecanismos de apropriação ilegal de terras no Brasil – latifúndios, em vários casos (SABBATO, 2001) – onde o próprio sistema jurídico-legal atua como legitimador desse processo em prol das elites nacionais (HOLSTON, 1993). No caso da região amazônica, Violeta Loureiro (LOUREIRO, 2005) faz um levantamento dessa situação e mostra como após a tomada do poder pelos militares em 1964 houve a disseminação de práticas escusas e ilícitas de aquisição de terras na região, subtraindo-as de índios, roceiros e pequenos produtores rurais e demais grupos destituídos de títulos de propriedade. O legado desses procedimentos é um mosaico de domínios fundiários que traz insegurança jurídica aos povos tradicionais, inclusive para o estabelecimento de políticas e empreendimentos que

⁵² Nessa problemática sobre a concentração fundiária no Brasil cabe mencionar que o sistema tributário nacional exerce um peso considerável na manutenção dessa estrutura reforçando a concentração de renda, na medida em que pouco taxa as classes de maior poder aquisitivo cobrando de forma desproporcional os que estão na base da escala social. Isso vale principalmente para os impostos sobre consumo e também sobre os que incidem sobre a transmissão de herança. Estes, por seu turno, dizem respeito diretamente à reprodução do modelo patrimonial da terra vigente no país.

atualmente se busca aplicar na região com relação ao comércio de carbono.

Uma melhor distribuição e regularização de terras poderia ser a solução de problemas fundiários antigos e representaria uma estratégia fundamental para a resolução de um duplo problema, ou seja, daqueles ligados às florestas e também da questão indígena pelo fato de um estar estreitamente ligado ao outro, conforme indicam os números apurados pelo Censo Demográfico de 2010:

O Censo 2010 revelou que, das 896 mil pessoas que se declaravam ou se consideravam indígenas, 572 mil, ou 63,8%, viviam na área rural e 517 mil, ou 57,7%, moravam em Terras Indígenas oficialmente reconhecidas. Destaca-se o percentual de indígenas vivendo nas áreas rurais quando comparado ao que se observa para a população brasileira em geral. Enquanto 84,4% da população nacional residem em centros urbanos, esse percentual atinge apenas 36,2% no caso dos indígenas, revelando, com isso, um estreito vínculo com a terra. (IBGE e FUNAI, 2011, p.3)

Partindo da dualidade existente no Brasil em que o território nacional está dividido em áreas urbanas e rurais, pode-se inferir que grande parte dessa população indígena que ocupa essas últimas provavelmente vive em florestas pois, de acordo com os dados do Censo 2010 e como pode ser visto na Figura 18, aproximadamente 43% de toda a população indígena do país vive nos estados que compõem o bioma Amazônia (IBGE, 2012) que como mencionado anteriormente é onde se localizam as maiores porções de florestas contínuas do país e do mundo.

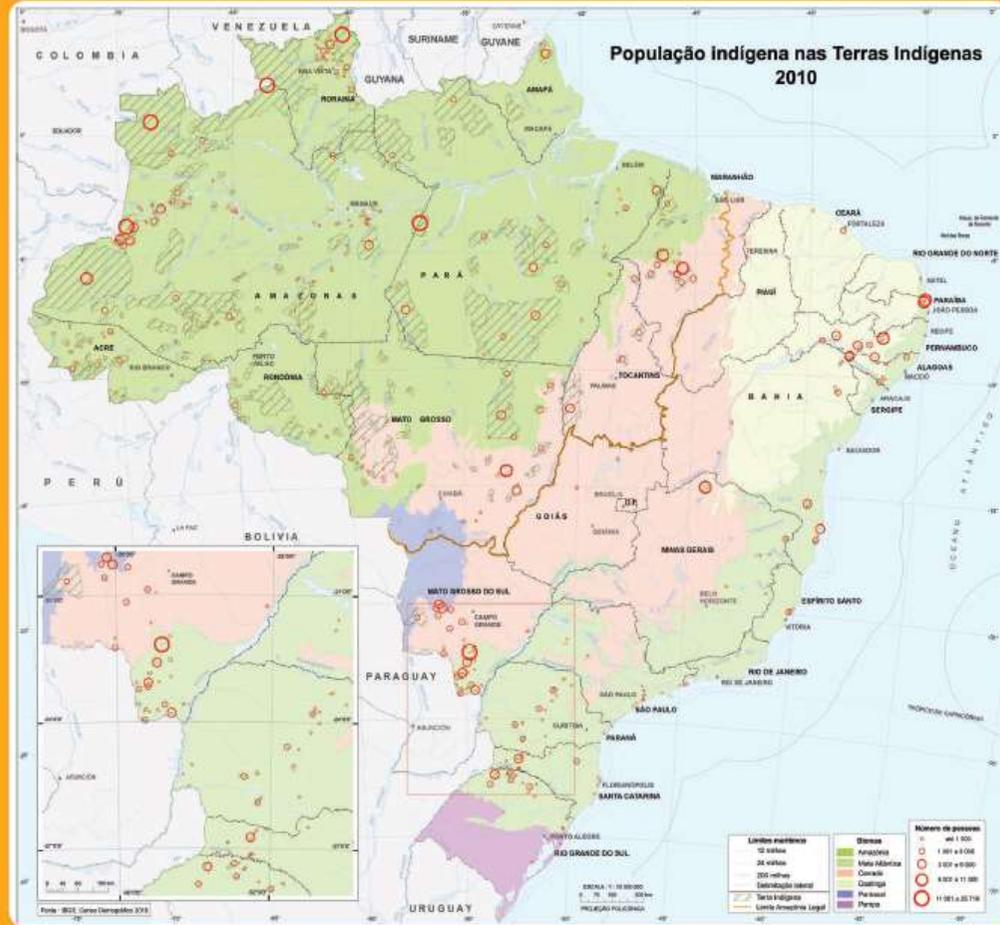
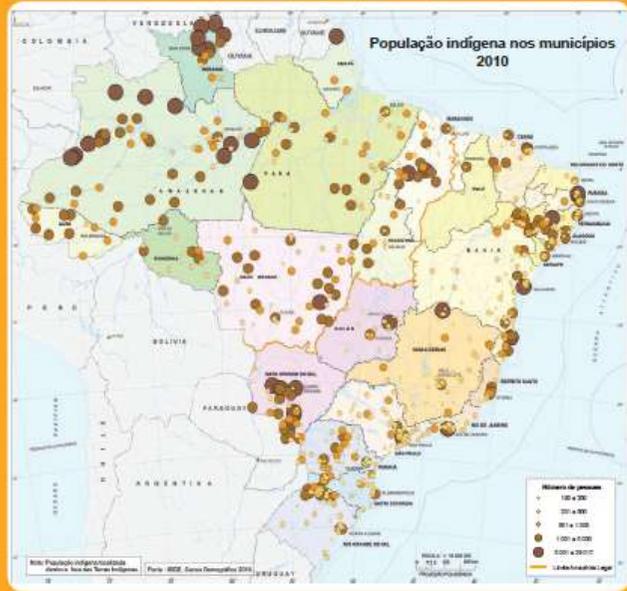
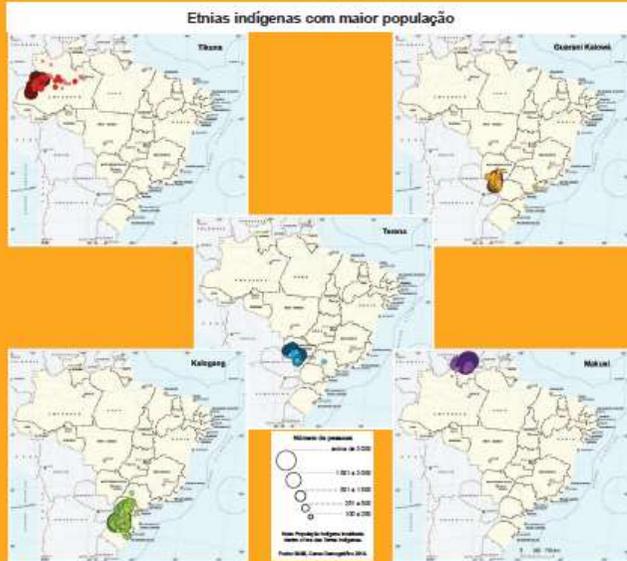
Em razão da problemática do clima incidir sobre as florestas tropicais, de uma forma ou de outra também afeta essas populações que passam a se ver às voltas com os interesses que recaem sobre os estoques de carbono armazenados nas florestas de suas terras. Se para os pesquisadores das ciências naturais que trabalham com a mensuração do carbono florestal não constitui problema estabelecer uma separação entre a floresta e seus moradores em razão dos métodos de pesquisas respaldarem tal procedimento, isso não vale para os moradores da floresta.

Na medida em que as terras indígenas e outras estabelecidas sob regimes comunais, como é o caso dos territórios de quilombolas, seringueiros, castanheiros e outras populações tradicionais, não foram instituídas segundo o regime comum de propriedade privada da terra, como ocorre predominantemente nos imóveis rurais do país (LITTLE,

2002), permite pôr em questão se seria possível compatibilizar essas formas de domínio territorial com mecanismos de pagamento por crédito de carbono concebidos para operar num ambiente de mercado.

Figura 18 - Distribuição espacial da População Indígena

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA POPULAÇÃO INDÍGENA



População Indígena, por localização do domicílio e percentual nas Terras Indígenas, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação – 2010

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Total	População indígena		Percentual do Total Indígena (%)	Grandes Regiões e Unidades da Federação	Total	População indígena		Percentual do Total Indígena (%)	Grandes Regiões e Unidades da Federação	Total	População indígena		Percentual do Total Indígena (%)
		Localização do domicílio	Indígenas				Localização do domicílio	Indígenas				Localização do domicílio	Indígenas	
Brazil	856.787	531.083	176.541	57,7	Brazil	856.787	531.083	176.541	57,7	Brazil	856.787	531.083	176.541	57,7
Amazônia	173.636	137.208	47.300	27,3	Mata Atlântica	173.636	137.208	47.300	27,3	Cerrado	173.636	137.208	47.300	27,3
Mata Atlântica	173.636	137.208	47.300	27,3	Cerrado	173.636	137.208	47.300	27,3	Pantanal	173.636	137.208	47.300	27,3
Cerrado	173.636	137.208	47.300	27,3	Pantanal	173.636	137.208	47.300	27,3	Planície	173.636	137.208	47.300	27,3
Pantanal	173.636	137.208	47.300	27,3	Planície	173.636	137.208	47.300	27,3					
Planície	173.636	137.208	47.300	27,3										

Fonte: IBGE; FUNAI (2011)

Essas dúvidas são corroboradas por uma leitura da colonialidade feita pelo pesquisador João Veras de Souza em que, partindo de um enfoque decolonial, considera haver uma ruptura ontológica radical daquelas populações frente aos demais grupos sociais do país, circunstância em que racismo, preconceito e desqualificação são dispositivos usados para estigmatizar tais populações (SOUZA, 2016).

A perspectiva que se coloca das terras ocupadas por povos tradicionais é que se trata de territórios cuja consolidação teve um histórico independente do que foi a constituição do mercado de terras capitalista ou, em outros termos, fora do que foi a territorialidade padrão da formação do Estado brasileiro (LITTLE, 2002). Cabe lembrar que a estrutura fundiária brasileira se trata de um gigantesco emaranhado jurídico que remonta aos primeiros anos da chegada dos portugueses ao Brasil, passa pela concessão de sesmarias e tem na Lei de Terras de 1850 um momento de inflexão decisivo. Sobre a criação dessa lei é oportuno lembrar como a definiu José de Souza Martins no título de seu livro: “O Cativo da Terra”. Esta definição foi dada para caracterizar o momento em que grandes proprietários de terra estabeleceram a referida lei para se antecipar ao fim da escravidão e à chegada dos imigrantes europeus no século XIX e com isso, bloquear a ocupação e posse das terras disponíveis no país. Com tal lei, o acesso à terra só pode se dar por meio da sua aquisição monetária, coisa que poucos tinham condições de fazer. Diante disso e retomando o que afirma Bastiaan Reydon sobre a prevalência dos grandes proprietários de terra frente aos inconsistentes interesses do Estado brasileiro, o autor dá o corolário do que foi o resultado da divisão da terra no Brasil:

Isso não significou a democratização do acesso à terra para a maioria. Na verdade, a grande propriedade agrícola, itinerante e predatória, avança sobre terras públicas e ocupadas, expulsando, à medida do seu avanço, os pequenos proprietários, posseiros, etc., incapazes de resistir ao poder (político e econômico) da grande propriedade. Nas cidades, apesar do movimento ser um pouco distinto, a lógica é a mesma, isto é, as classes proprietárias mantêm terras ociosas que vão se configurando como as áreas de expansão das cidades sobre as quais podem obter elevados ganhos especulativos, em detrimento dos mais pobres e da preservação ambiental. A dimensão econômica deste processo é freqüentemente

menosprezada, os ganhos econômicos produzidos pela apropriação privada das terras públicas ou a transformação de terras agrícolas em urbanas sem que a sociedade se beneficie disto é inconcebível num país com tanta pobreza, em grande medida produzida por este processo. (REYDON, 2007, p.11)

Isto posto, o surgimento de uma nova problemática como a das mudanças climáticas faz com que as áreas florestadas sejam alvo de interesses externos que pretendem interferir nas formas como os seus moradores se relacionam com as florestas e, por conseguinte, com seu próprio território. Num momento em que estão em cena ameaças aos direitos indígenas, como é o caso da PEC 215, o interesse sobre as florestas nessas áreas é mais um vetor de instabilidade para os seus habitantes pois gera incertezas quanto aos seus desdobramentos futuros.

Quanto a isso, a noção de Florestas do Antropoceno foi uma forma de qualificar essa conjoinância entre novas e velhas tendências sobre esses territórios. Isso se passa num momento ímpar da história, quando mais uma vez um estado de coisas comum entre humanos e não humanos é posto em jogo. Isto guarda relação com a ideia de híbridos de natureza e cultura proposta por Bruno Latour (LATOURE, 1994, 1999), noção que tem sua pertinência ao ser pensada sobre o espaço geográfico, conforme afirma Milton Santos (SANTOS, 1996). Porém, ao invés de espaço, o enfoque aqui recai sobre a dimensão territorial das florestas pela expressão de domínio – que não se restringe apenas às relações de propriedade – que emana de seus habitantes.

A floresta como um território de tensões

O recurso à noção de território se coloca como meio de pôr em questão o alcance das políticas de proteção em vigor no contexto das mudanças climáticas sem perder de vista o suporte fundiário sobre o qual as florestas estão assentadas. Com isso, ao pôr em relevo os aspectos territoriais das florestas, estas podem ser caracterizadas como um objeto eminentemente geográfico que está, de maneira inextricável, sujeito não apenas às leis e processos naturais, mas desses em conjunto com aqueles do mundo social humano. Logo, a questão fundiária no caso das florestas não se dissocia dos processos naturais, convertendo-se assim numa fonte de tensão na medida em que terra e vegetação estão entrelaçados nos processos de dominação e do exercício do poder sobre o território. Os

desmatamentos por um lado e as políticas de proteção da floresta tropical por outro, são bons exemplos dessa imbricação de fatores já que mostram o quanto os aspectos ditos naturais e a organização social estão interligados. Todavia, na medida que esse poder é exercido de forma desigual por uma multiplicidade de agentes no território, seus interesses e ações fazem das florestas uma arena de disputa na qual o próprio destino delas é o que está em jogo.

É preciso ter em conta que a dimensão territorial das florestas – que no caso brasileiro, como os números mostram, é bastante significativa – proporciona a existência de regimes diferenciados de domínio dos coletivos não-humanos, como os processos de competição e cooperação entre elementos da fauna e flora e também de interação com a atmosfera. Esse é o dispositivo que configura o território da floresta ao mesmo tempo que torna a floresta o território desses coletivos. No entanto, esse suporte biofísico também é incorporado nos processos de territorialidade humana. É dentro desse quadro que a ideia de território é aqui pensada de uma maneira abrangente e relacional em que as florestas não são vistas como uma área circunscrita e ocupada apenas por plantas e animais. Um primeiro esboço dessa noção de território tal como expressa anteriormente é tomada com base na vertente geográfica apresentada no trabalho de Milton Santos e Laura Silveira:

Por território entende-se geralmente a extensão apropriada e usada. Mas o sentido da palavra *territorialidade* como sinônimo de *pertencer àquilo que nos pertence...* esse sentimento de exclusividade e limite ultrapassa a raça humana e prescinde da existência do Estado. Assim, essa ideia de territorialidade se estende aos próprios animais, como sinônimo de área de vivência e de reprodução. Mas a territorialidade humana pressupõe também a preocupação com o destino, a construção do futuro, o que, entre os seres vivos, é privilégio do homem. (SANTOS e SILVEIRA, 2001, p.19)

Essa definição de Santos e Silveira se articula no bojo de outros desenvolvimentos do conceito, que são concatenados para embasar a análise que fazem sobre o Brasil no início do século XXI. Trata-se de uma problematização fecunda à qual se agregam demais categorias e variáveis pertencentes ao universo social e ao campo da história, que incidem no conceito de território e pelas quais este vem a se constituir num elemento

fundamental na leitura do caso brasileiro. Nessa abordagem se sobressai o papel da ciência e das técnicas e não apenas da tecnologia, pois ao estarem historicamente situadas permitem o estabelecimento de uma periodização que é abarcada pelo conceito de meio técnico-científico-informacional, noção chave na obra de Milton Santos. Apesar desse enfoque permitir aproximações com aquilo que aqui está em questão, por outro lado se distancia na medida em que a preocupação dos autores está voltada preponderantemente nos componentes mais dinâmicos do território, ou seja, na atuação dos agentes do Estado e do mercado e seus efeitos na realidade urbana e rural do país visto como um todo. Ainda que não perca de vista os efeitos desagregadores que esses agentes impõem àqueles que são regidos por lógicas menos hierarquizadas e mais solidárias sobre o território, pode-se dizer que há um déficit teórico com o que se passa nos contextos das florestas tropicais nas formulações de Santos e Silveira.

Não obstante a expressiva dimensão territorial das florestas no contexto brasileiro, com proeminência no universo rural como atestaram os intensos embates por parte dos empresários ligados ao agronegócio quando da discussão e aprovação do Novo Código Florestal brasileiro, no esquema de Santos e Silveira as florestas não alcançam a expressão que aqui se pretende, uma vez que não está orientada para captar a ação de outros agentes atuantes sobre o território. Isso parece decorrer do fato de que, ainda hoje, a floresta se situe em porções do território onde prevalecem, para usar os termos dos próprios autores, os “tempos lentos” daquilo que ainda corresponde ao “meio natural” (SANTOS e SILVEIRA, 2001, p.30). Contudo, cabe dizer que a noção de Florestas do Antropoceno vai em sentido contrário a essa concepção, na medida em que as florestas tropicais no contexto das mudanças climáticas, mesmo que fixas no território, também são responsáveis por fluxos dinâmicos de chuva, ventos, temperatura, nutrientes entre outras variáveis naturais e, por essa razão, responsáveis por acionar conhecimento de ponta que envolve pessoas e instituições dos mais variados setores conforme foi apontado no capítulo 3. No contexto das mudanças climáticas, as florestas tropicais parecem ser parte fundamental do meio técnico-científico informacional como propõe Milton Santos, mas que precisam ser vistas como tal na medida em que, como se disse, são híbridos de natureza e cultura.

Com isso, é possível conectar essa discussão com o que se abordou no segundo capítulo quando se fez referência ao povoamento do continente americano desde o início do Holoceno, pode-se supor a existência de territórios constituídos neste continente em período anterior

a chegada do europeu colonizador na América. Porém, antes da conquista, para os indígenas que habitavam o continente, falar em território com a carga semântica tal qual normalmente é pensada, possivelmente não seja o mais adequado. Conforme assevera Gersem Santos, indígena amazonense, em vez de território é a ideia de terra que se coloca como fundamental. No depoimento abaixo é feita a relação entre os dois conceitos:

Na concepção tradicional, original não existia o termo território. Não teria sentido discutir isso. O sentido de território só existe após o contato. Antes do contato o índio podia ir e vir, ele definia sua própria vida, seu destino, sem tutela, sem nada e sem pré-condições. Depois do contato há pré-condições. Estas são impostas pela dominação, pela exploração e pela violência. E você precisa afirmar-se. Antes não, a natureza te garante isso. A terra te garante isso. Por isto a terra é tudo. Depois a terra já não é tudo. Você precisa de elementos políticos. Aí você tem um conceito de território que tem sentido de poder, sentido de domínio e de limite. Território é limite. É você limitar o espaço. A terra é uma coisa ilimitada, ilimitável. Ela é tudo. Como você vai considerar limite numa concepção ilimitada de terra que seria o território! Não tem como fazer a relação. Só é possível pensar o território depois do contato porque você limita as coisas (FARIA *apud* CARVALHO, 2013, p. 44)

Chamam a atenção nesse depoimento as articulações feitas em torno do conceito de terra e território e as respectivas cadeias de associação às quais estão vinculados. Mesmo não mencionada, parece ser a questão da liberdade o que está em jogo. A partir do “contato” os índios não mais a tiveram nos termos em que até então a experimentavam. O território retira ou limita o espaço de liberdade indígena e dá em troca a política que então irá servir para fazer a mediação com as reminiscências da noção de terra, transfigurada no seu sucedâneo: o território. Logo, se a passagem da noção de ‘terra’ para a de ‘território’ implicou numa perda aos índios é porque resultou num ganho para aos promotores do ‘contato’. Para dimensionar o que isso significou, vale contrastar o depoimento anterior com o que afirma o geógrafo Antonio Carlos Robert Moraes:

(...) o padrão colonial latino-americano de valorização do espaço implicou um gradativo empobrecimento relativo dos territórios onde se instalou, uma destruição da riqueza natural sem uma agregação de valor ao solo compatível com a riqueza retirada. Numa perspectiva mais antropológica, podemos dizer que a noção de “conquista” recobre o entendimento que o colonizador tem desse processo. O território colonial é visto como um “espaço a se ganhar”, a submissão “civilizatória” de uma natureza bruta que engloba as populações autóctones – a qual aos olhos do colonizador aparece como mais um recurso natural da área colonizada. Tal visão permanece forte ao longo da formação cultural das nações latino-americanas. (MORAES, 1994, p. 37)

Contudo, o quadro de exploração não se encerra com o processo de independência e a criação do Estado brasileiro. Numa linha argumentativa próxima da que foi apontada por Alimonda ao tratar do colonialismo interno (ALIMONDA, 2011), Moraes continua:

Mesmo com os processos de emancipação política já realizados, as elites permanecem pensando seus países como espaços a se ganhar (o povo sendo visto como instrumentos dessa ação). Na verdade, a existência de frentes povoadoras internas e de um amplo fundo territorial na maioria dos países animou esta permanência. Assim, fala-se da conquista do sertão pelos bandeirantes, da conquista do oeste pelos fazendeiros paulistas, no caso do Brasil; mas também da conquista do México e do Peru pelos espanhóis, ou da conquista do “deserto” na ocupação meridional da Argentina e do Chile. Enfim, em todos os países amazônicos se fala da conquista da floresta. (MORAES, 1994, p. 37)

Importa destacar desse enunciado não só as origens da exploração territorial, mas a sua própria manutenção no presente e, como interessa aqui, sua especificidade sobre as florestas. Como se verá adiante, nada mais emblemático dessa conquista do território nos dias de hoje, e que é foco de tensões sobre as áreas indígenas, do que as tentativas de

exploração econômica dentro dessas terras, não só das florestas, mas também dos recursos minerais que possuem.

A bem da verdade, é possível constatar na história fundiária brasileira que a floresta desempenha um papel ambíguo pois ao mesmo tempo que serve como recurso natural, continuamente ofereceu resistência ao avanço do colonizador. Do ponto de vista do processo de territorialização do Estado nacional em se tornar hegemônico em todos os quadrantes do país, não é de hoje que pairam conflitos e um sentimento de luta com a floresta tropical. Ao se buscar suas origens, o mais apropriado seria voltar aos princípios do período moderno na conquista da América em que a exuberância da floresta se destacava na paisagem não apenas como uma vista do paraíso do Éden, mas como obstáculo imposto ao colonizador europeu. Como lembra Sergio Buarque de Holanda em *Raízes do Brasil*:

Quando lamentamos que a lavoura, no Brasil, tenha permanecido aferrada a concepções rotineiras, sem progressos técnicos que elevassem o nível da produção, é preciso não esquecer semelhantes fatores. E é preciso, além disso, ter em conta que o meio tropical oferece muitas vezes poderosos e inesperados obstáculos à implantação de tais melhoramentos. Se a técnica agrícola adotada aqui pelos portugueses representou em alguns casos, comparada às da Europa, um retrocesso, em muitos pontos verdadeiramente milenar, é certo que para isso contribuíram as resistências da natureza, de uma maneira distinta da europeia, não menos que a inércia e a passividade dos colonos. O escasso emprego do arado, por exemplo, em nossa lavoura de feição tradicional, tem sua explicação, em grande parte, nas dificuldades que ofereciam frequentemente ao seu manejo os resíduos da pujante vegetação florestal. (HOLANDA, 1996, p. 50)

No entanto, não foi só no período colonial que se enfrentaram resistências que acarretavam disputas no uso da floresta e com a floresta. Como mostram, entre outros, os trabalhos de Warren Dean (DEAN, 1996), José Augusto Pádua (PÁDUA, 2000) e Diogo Cabral (CABRAL, 2014), no Brasil Império e mesmo após a proclamação da República também havia um tensionamento entre interesses conflitantes de grupos

sociais sobre as florestas. Entretanto, essa tensão se resumia, grosso modo, entre a visão dominante dos que defendiam a mudança no uso da terra – conversão da floresta em áreas agrícolas e também para o aproveitamento econômico da madeira – e um grupo minoritário que pregava a proteção das florestas por sua importância no conjunto dos processos naturais. Esse cuidado com a vegetação tinha várias finalidades e se manifestou de várias formas ao longo do tempo. Para se valer dos autores citados, poderia ser lembrada a influência do iluminismo na primeira metade do século XIX e o papel da economia da natureza com a proteção do ambiente como precocemente pregava o patriarca da independência, José Bonifácio (PÁDUA, 2000). Também pode ser lembrada a defesa das matas pelos cientistas brasileiros do século XIX, que pensando em seus próprios benefícios privados futuros se contrapunham às práticas dos pequenos produtores rurais que faziam a queima da floresta para usar suas cinzas como forma de fertilizante para o solo (CABRAL, 2014). Além disso, houve ainda uma preocupação em proteger a floresta para se controlar o consumo e o comércio de lenha na região sudeste que concorria com a expansão do café no início do século XX, fato que esteve na origem da elaboração do primeiro Código Florestal brasileiro, em 1934 (DEAN, 1996, URBAN, 1998).

Sendo assim, no embate das frentes de avanço da modernidade sobre o território brasileiro, cujo impulso se deu com mais intensidade ao longo do século XX – principalmente na primeira metade do século sobre a Mata Atlântica e na segunda sobre a Amazônia – a floresta continuou representando a fronteira a ser conquistada para o avanço civilizacional. Quem põe a discussão nesses termos é o geógrafo alemão Leo Waibel ao tratar, nos anos quarenta do século passado, das zonas pioneiras do Brasil. O geógrafo alemão afirma que “(...) enquanto a fronteira como limite político representa uma linha nitidamente demarcada, a fronteira no sentido econômico é uma zona, mais ou menos larga, que se intercala entre a mata virgem e a região civilizada. A esta zona damos o nome de zona pioneira” (WAIBEL, 1955, p. 4). Frase típica de uma época e de uma mentalidade que ganha realce por se tratar do olhar de um pesquisador alemão vivendo no Brasil no entre guerras que acredita no caráter progressista da modernidade. Para Waibel, as zonas pioneiras funcionariam como um exército a combater um inimigo bárbaro – a mata virgem (que, se se pensa nas florestas culturais provavelmente não seriam tão virgens assim). Uma vez vencida a batalha, a civilização poderia enfim vir a tomar o seu lugar. Porém, se considerado o papel que tiveram as ervas daninhas nas áreas em que a floresta foi retirada das chamadas “Neo-Europas”, conforme nomeia Alfred Crosby no seu *Imperialismo*

Ecológico (CROSBY, 1993) as regiões fora do continente europeu onde ocorreu maciça imigração de seus habitantes, se verá que os colonos não estavam sozinhos em suas lutas pela ocupação do território.

A ideia de confronto e guerra com a natureza, tendo a floresta como símbolo, também é explorada no trabalho de Sandro Dutra (DUTRA, 2013) quando expõe o imaginário social da época da abertura da estrada Belém-Brasília no governo Juscelino Kubitschek e a grandiloquente “Marcha para Oeste” que arrostava as florestas para abrir caminho ao progresso no interior do Brasil. Como diz o autor:

O tom notadamente belicoso dos discursos e a vingança manifesta contra as resistências naturais figuravam como a expressão de uma época dominada pela retórica desenvolvimentista. Esse tom simboliza o recorrente histórico de enfrentamento e devastação florestal na relação dos humanos com a natureza no Brasil. (DUTRA e SILVA, 2012, p. 152)

Essa animosidade contra a natureza – posta num plano ideal, mas substancializada na materialidade da floresta – era tributária de toda uma carga discursiva que carregava conteúdos pré-modernos ao associar esses lugares como atrasados e perigosos, ao mesmo tempo que a floresta também impedia o acesso ao que de fato se queria: a terra⁵³. Essa voracidade que se tinha (e ainda se tem) por essa última, e que na Amazônia foi despertada com grande vigor após o golpe militar de 1964, vai fazer com que a floresta nessa região seja devastada num ritmo impressionante e por toda sua franja sul, mesmo após a recém-aprovação do então Novo Código Florestal, em 1965.

Quanto a isso, a abertura de estradas que já havia começado em governos anteriores, principalmente com a escolha de se articular Brasília, a nova capital federal, com o restante do país no governo Kubitschek, será um dos principais meios para se abrir caminho à porções

⁵³ No presente, a permanência desse imaginário que toca a floresta e seus moradores é atualizada numa espécie de pastiche pós-moderno em que o preconceito se volta contra velhas e novas categorias sociais que lutam por transformações e direitos e, por isso mesmo, são postas num mesmo grupo. Exemplo disso foi dado pelo deputado federal gaúcho Luis Carlos Heinze (do Partido Progressista) numa fala feita em novembro de 2013 quando estimulava os produtores rurais a defenderem suas terras (com armas, bem entendido) contra a demarcação de terras indígenas. A pérola é a seguinte: “...quilombolas, índios, gays, lésbicas” são “tudo que não presta”. O vídeo está disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=PjcUOQbuvXU>

até então inacessíveis da Amazônia. Porém, abrir a floresta para oferecer terra para novos moradores significava retirar aqueles que nela já viviam e isso não se fez sem uso da força e da violência. Quanto a isso, uma passagem do Relatório da Comissão Nacional da Verdade – CNV⁵⁴, criada para apurar graves violações de Direitos Humanos, dentre os quais, aqueles decorrentes do modelo de desenvolvimento implantado no país entre 18 de setembro de 1946 e 5 de outubro de 1988, dá referências sobre como isso ocorreu:

O Plano de Integração Nacional (PIN), anunciado em 1970 pelo general Emílio Garrastazu Médici, previa a abertura de estradas ligando as regiões centrais do Brasil à região amazônica, e esta ao Nordeste – o projeto de “terra sem homens para homens sem-terra” –, tentativa também de reduzir a tensão no campo em áreas marcadas pelo conflito por terras. A Transamazônica, a Cuiabá-Santarém e a BR 364, porém, trouxeram mudanças irreparáveis aos povos já instalados naquela região. Os anos da ditadura militar testemunharam consequências arrasadoras aos povos da floresta, que sofreram a violência e o desmatamento como a outra face do modelo de desenvolvimento e integração levado a cabo pelos militares. A reação dos “povos da floresta” foi duramente reprimida pelos militares, e enfrentada com extrema violência pelos capangas dos novos empresários e fazendeiros ocupantes daquelas terras. (BRASIL, 2014, p. 137)

⁵⁴ Foi somente em 2012, depois de décadas de adiamento, se comparado ao que ocorreu em outros países latinoamericanos, que o governo brasileiro instaurou uma Comissão Nacional da Verdade para apurar crimes perpetrados pelo Estado Brasileiro durante a ditadura. A montagem da comissão, o período a que deveria se ater e o alcance de suas atribuições foram objeto de intensa discussão e disputa. Com o prazo de dois anos expirado em 2014, os trabalhos da Comissão foram encerrados e apresentados num relatório publicado em três volumes. Entre méritos e limitações enfrentados pela CNV, merece destaque a investigação e apuração da violência sofrida por índios, seringueiros e demais trabalhadores rurais por ocasião dos programas de desenvolvimento da Amazônia. Com mais de oito mil mortos apurados (número passível de sofrer acréscimos), os indígenas foram, de longe, o grupo que mais sofreu a violência da ditadura. Para tranquilidade dos responsáveis ainda vivos por tais atos, caso do senador pelo estado de Roraima, Romero Jucá, apenas para citar um personagem, a Comissão foi despojada de seu caráter condenatório.

Não se pode deixar de mencionar que, influenciados pela experiência cubana que também havia sido usada no Vietnã e na Colômbia, a floresta amazônica e mesmo o Vale do Ribeira na Mata Atlântica serviram como palco para o desenvolvimento de guerrilhas que combateram o regime militar. Assim, eliminar os grupos de resistência – como foi o caso da guerrilha do Araguaia –, promover a migração interna com assentamentos de reforma agrária em área de fronteira como ocorreu, por exemplo, em Rondônia e implantar grandes empreendimentos econômicos dentre os quais a Zona Franca de Manaus faziam parte de uma mesma estratégia inscrita na doutrina de segurança nacional. Foi dentro dessa perspectiva que se estabeleceram as diretrizes dos governos militares para a Amazônia, ou seja, avançar sobre essa parcela do território nacional com base num discurso que alegava ser essa região um espaço vazio em que havia infindáveis recursos disponíveis – a floresta dentre eles – para exploração pelos grandes investimentos nacionais, privados e estatais, quando não, uma combinação entre ambos. Na medida em que a segurança jurídica dos investimentos se dava por meio da aquisição das áreas onde seriam instalados os empreendimentos (muitos jamais o foram – o que não significou que deixaram de receber recursos governamentais), isso representou a perda das posses de muitos de seus antigos moradores e sua consequente transferência e concentração por alguns poucos e poderosos proprietários. Como afirma Violeta Loureiro, professora da Universidade Federal do Pará:

Somente quando os novos proprietários começavam a queimar a mata para formar pastos ou derrubá-la para vender a madeira, os antigos moradores se deparavam com o fato de que as terras em que moravam haviam sido vendidas, em geral para grandes sociedades anônimas, cujos proprietários habitavam fora da região. A expulsão dos moradores tornava o conflito uma prática cotidiana. Como as terras pertenciam, por posse imemorial aos antigos moradores, o governo encontrou um mecanismo para regularizá-las e criou condições que permitiam ao novo proprietário se apropriar da terra numa extensão muito maior do que aquela que fora realmente adquirida. A concentração fundiária daquelas décadas permaneceu praticamente inalterada até hoje. Da mesma forma, a maior parte da terra

grilada transformou-se em situações consolidadas.
(LOUREIRO, 2005, p.80)

Como mostra a autora, durante a ditadura, em vários lugares da Amazônia, via de regra, a concentração fundiária foi decorrente de várias práticas espúrias que eram utilizadas de forma separada ou mesmo em conjunto. Entre elas se destaca o expediente de tomar posse de terras públicas, de índios e de pequenos produtores que na condição de antigos moradores da região não possuíam títulos oficiais sobre suas áreas; a apropriação de terra por meio de grilagem; o uso da violência para expulsar moradores de terras adquiridas de forma ilícita, frequentemente utilizando da violência física e pistolagem; e, por último e não menos importante, do incentivo governamental que concedia isenções de impostos, concessões, subsídios e empréstimos aos grandes empreendedores, inclusive a empresas multinacionais (LOUREIRO, 2005). Sobre essas últimas, cabe lembrar um episódio que deu grande visibilidade aos efeitos danosos dessa política ocorrido em 1976, no sul do Pará, quando houve um grande incêndio provocado pela Volkswagen numa área de 10.000 hectares de floresta. A companhia alemã tinha planos de montar na região uma fazenda de gado, mas, devido ao incêndio e à repercussão negativa da opinião pública, sobretudo da Alemanha, a empresa desistiu do projeto (PINTO, 2011).

De modo geral, com todo esse movimento, o que estava sendo posto em curso era a mercantilização da terra e dos recursos naturais na Amazônia, num modelo predatório e concentrador. Nessa ação estaria envolvida, principalmente, a apropriação de terras devolutas dos poderes públicos federal e estaduais que permitissem a aquisição de grandes áreas, muitas delas florestadas. Um documento que capta essa mudança foi lançado em 1980 pela Conferência Nacional dos Bispos do Brasil - CNBB chamado “A igreja e os problemas da Terra”, em que se fazia a distinção entre “Terra de Exploração” e “Terra de Trabalho”. A primeira é definida como “a terra de que o capital se apropria para crescer continuamente” ao passo que a segunda “é a terra possuída por quem nela trabalha. Não é terra para explorar os outros, nem para especular”. (CNBB, 2010, p.14). O que levou esse grupo da igreja católica a tomar posição nesse debate foram os efeitos produzidos por aqueles que promoviam a exploração da terra que, ao não se restringir aos limites de suas posses, avançavam de forma indiscriminada sobre aqueles que tinham a terra somente para trabalho. A extrema violência no campo, principalmente em regiões como o sudeste do Pará na década de oitenta é o resultado desse processo, e ao

mesmo tempo representa uma herança disseminada pela Amazônia que ainda hoje o Estado brasileiro não conseguiu extirpar⁵⁵.

Foi então na luta contra a transformação da terra de trabalho em terra de exploração na Amazônia que surgiu um importante movimento de defesa da floresta. Isso ocorreu na medida em que a floresta fazia parte não só de territórios indígenas, mas também de seringueiros com uma longa presença na região. Essa presença remonta ao último quartel do século XIX com a ida de nordestinos – homens solteiros, predominantemente – para trabalhar na floresta na extração do látex das seringueiras (ALMEIDA et al., 2002). Nessa atividade, que também contou com a participação dos índios, era demandada grande quantidade de mão de obra na medida em que era o principal produto da economia extrativista da região e tinha no mercado internacional seu principal destino.

Uma peculiaridade a ser destacada sobre a borracha é que ao contrário de outras *commodities* da economia agrária brasileira de então, como era o caso do açúcar, do café ou do algodão, a sua produção não se dava diretamente sobre a terra e sim, no interior da floresta. Sua manutenção, portanto, era fundamental para a continuidade dos negócios, visto que era onde as seringueiras tinham seu ambiente propício, pois, na região amazônica, essas árvores não se prestaram ao regime de *plantation* como ocorreu no sudeste asiático (SANSON, 1994). De todo modo, na medida em que a economia brasileira do início do século XX continuava baseada na exportação de produtos agrícolas primários, essa produção ficou sujeita às flutuações e às dinâmicas de preço e demanda oriundas do mercado internacional. Ainda nas primeiras décadas do século passado as transações comerciais irão sofrer fortes crises e oscilações em função

⁵⁵ Isto é evidenciado pela reportagem especial feita pelo jornal O Estado de S.Paulo publicada às vésperas da conclusão desse trabalho. Com o sugestivo título “Terra Bruta” a reportagem trata da violência que ainda hoje permeia a especulação fundiária e o desmatamento na Amazônia. No parágrafo que abre a matéria tem-se uma síntese do amalgama entre essas variáveis em que estão imbricados os componentes naturais e sociais que perpassam a questão: “O preço do hectare e da madeira acirra a concorrência entre guaxeabas, tradicionais matadores de aluguel, e catingas, milicianos que surgem no mercado do terror. A repercussão da chacina de Eldorado do Carajás, em que 19 camponeses foram mortos há 20 anos no Pará, não puxou para baixo a curva da barbárie. O cruzamento de acervos do poder público e de entidades da sociedade civil revela que pelo menos 1.309 pessoas foram mortas em conflitos rurais no Brasil desde 1996. É como se um massacre da mesma proporção ocorresse a cada 100 dias. O número de assassinatos equivale ao volume de árvores cortadas na Amazônia a cada 30 segundos, ininterruptamente, nas duas últimas décadas. A lista dos mortos inclui a geração nascida em agrovilas fracassadas, canteiros de obras inacabadas e aldeias sufocadas no tempo do Brasil Grande, projeto de desenvolvimento da ditadura militar” (O ESTADO DE S.PAULO, 2016).

dos rearranjos políticos e econômicos nos países centrais, em especial quando ocorreu o *crash* da bolsa de Nova York em 1929 e, posteriormente, com a eclosão da Segunda Guerra Mundial. Porém, a expansão econômica que se sucedeu ao pós-guerra em todo o mundo, vai retornar a Amazônia não mais para explorar borracha, mas para se estabelecer sobre outras bases, sobretudo nos projetos de mineração e agropecuária.

A partir desse panorama, cabe dizer que vieram dos seringueiros do Acre em conjunto com movimentos indígenas, as respostas mais consistentes às sucessivas crises pela qual passaram os moradores da floresta Amazônica, conforme enumera Mauro Almeida (ALMEIDA et al., 2002). A primeira delas se deu com o fim da época áurea da borracha em 1912 por conta da concorrência com aquela que passou a ser produzida no sudeste asiático. A situação de estagnação na qual a região estava foi revertida por um breve período durante a Segunda Guerra Mundial quando em virtude da ocupação japonesa dos seringais asiáticos, os países aliados buscaram como alternativa recuperar a produção amazônica. Face à carência de mão de obra para extração do látex, novas levadas de trabalhadores, principalmente do Ceará, foram enviados para a região. Contudo, com o fim da guerra e o retorno da produção asiática, nova crise se instala na Amazônia com o abandono dos investimentos na floresta e junto deles, dos seringueiros chamados de os “soldados da borracha”. Este foi o nome dado àqueles trabalhadores cearenses que foram convocados pelo Estado brasileiro durante o esforço de guerra para trabalhar na floresta.

A crise subsequente irá derivar das restrições a que foram submetidos os seringueiros e a produção da borracha no choque provocado pela implantação dos projetos de desenvolvimento dos militares para a Amazônia, conforme segue:

Na última crise, já nos anos 80, começou a crescer a reação contra a situação de dependência simbolizada pelo pagamento anual de renda das estradas – apesar da precariedade ou mesmo da inexistência de títulos válidos dos patrões – e pela violência usada pelos patrões para impor aos seringueiros o monopólio comercial sobre a borracha. Os seringueiros revoltaram-se contra essa situação, a que chamavam de cativoiro. Com o apoio do Conselho Nacional dos Seringueiros (CNS) e especialmente de Chico Mendes, e uma rede de aliados e assessores, conseguiram

estabelecer uma visão e uma agenda de defesa de seus direitos. No vale do rio Acre, essa resistência voltou-se contra os pecuaristas, madeireiros e especuladores de terra que aportaram, pelas novas estradas, para substituir os antigos patrões e expulsar os seringueiros e derrubar a floresta. No vale do Juruá, onde os rios continuaram a constituir o único meio de transporte e onde apenas começava a chegar a extração predatória de madeira, os seringueiros organizaram-se contra o monopólio comercial dos barracões, o pagamento da renda em terras sem dono legítimo e a violência. Ao mesmo tempo, os diversos grupos indígenas que sobreviveram aos primeiros massacres começavam a lutar por seus direitos territoriais. Com isso foi se formando uma consciência dos interesses comuns de índios e seringueiros, que resultou na “Aliança dos Povos da Floresta”, algo sem precedentes na história do Brasil. (ALMEIDA et al, 2002, p. 107)

Entre as várias conquistas alcançadas pela luta política em defesa da floresta e de seus moradores, uma delas foi a contribuição que deram ao movimento ambientalista com a criação do conceito de reservas extrativistas. Esta foi uma nova categoria de unidade de conservação que pretendia fazer a reforma agrária na Amazônia sem destruir a floresta. Com sua proposição foram abertas novas perspectivas para se pensar as áreas protegidas no Brasil para além da matriz baseada nas *wilderness* dos parques norte-americanos (DIEGUES, 1996). Apesar de dificuldades surgidas para a implementação das reservas, situação que ainda esbarra na falta de apoio dos órgãos governamentais, particularmente no nível federal ao qual estão vinculadas a maioria das reservas extrativistas, pode-se dizer que o modelo das reservas extrativistas foi e ainda é um sucesso na medida em que transpôs os limites amazônicos e proliferou para outras regiões do país, servindo como forma de organização social em torno de suas ligações com os ambientes naturais.

Contudo, uma das consequências indiretas desse episódio foi o de transmutar em ecologistas os trabalhadores engajados na luta pela floresta que tinham em Chico Mendes uma de suas principais lideranças sindicais⁵⁶. É essa transformação que faz com que o atual e os últimos

⁵⁶ É desse mesmo contexto que emergiu a ex-senadora, ex-ministra do meio ambiente e duas vezes candidata à presidência da República, Marina Silva. Essa decodificação dos sindicalistas em defesa da floresta em ecologista ou ambientalista (termo ao qual a ex-

governos do Acre usem a imagem de Chico Mendes como patrono da economia verde naquele estado. Isso é atestado pelas referências ao nome do líder seringueiro nas iniciativas econômicas estimuladas pelo governo do estado. Essa apropriação é vista como indevida por alguns grupos e ativistas, como é o caso daqueles ligados ao Conselho Indigenista Missionário – CIMI, pois veem nisso uma tentativa de legitimar as ações que visam a mercantilização da natureza por meio dos programas de pagamento por serviços ambientais (PSA) dentro do conjunto de instrumentos propostos pela economia verde (CIMI, 2013). É questionável se Chico Mendes aceitaria ser visto como uma liderança desse tipo de empreendimento, sendo que a própria razão do seu assassinato permite tal suspeição. Nesse sentido, seria mais apropriado utilizar a imagem de Chico Mendes como forma de combate à violência que ronda as áreas de floresta, uma vez que essa continua a ocorrer sem formar novos mártires. A repercussão do assassinato da Irmã Dorothy Stang, em 2005 no município de Anapu no estado do Pará, é um ponto fora da curva, uma vez que se tratava de uma missionária com fortes vínculos dentro e fora do país, fatores que contribuíram para a grande repercussão de sua morte.

Atualmente a violência persiste, como mostra o “Relatório Violência contra os povos indígenas no Brasil” produzido pelo Cimi (CIMI, 2014) em que, além das mortes, é apresentado um quadro sistemático das diversas formas de coação a que essas populações estão submetidas em todo o país. Ainda em anos recentes, em 2012 e 2013, sete lideranças indígenas foram mortas sem grande alarde na imprensa, conforme declara a ex-presidente da FUNAI, a antropóloga Marta Azevedo (AZEVEDO, 2013).

Por fim, a implantação de todo um aparato de proteção da floresta instaura um novo período de tensões sobre os povos que nela vivem na medida em que diferente de situações passadas e que ainda ocorrem em determinadas partes da Amazônia, não é só o desmatamento que ameaça diretamente essas populações, mas também as políticas de proteção da floresta, como será tratado a seguir.

senadora prefere adicionar o prefixo ‘sócio’) é que lhe assegura uma posição de destaque como liderança política identificada com a causa ambiental, mas de incerta definição no espectro entre esquerda e direita como declarou sobre a posição do partido Rede Sustentabilidade do qual foi a principal proponente.

Sequestro de carbono ou sequestro da floresta?

No início do século XXI a região amazônica passa a ter seu bioma e ecossistemas novamente colocados sob a atenção governamental, mas não mais sob a égide da proteção ambiental conforme pregavam as agências multilaterais nas últimas décadas do século passado. Estaria havendo um processo de “desemantização” do termo “proteção” que, pautado por medidas preconizadas pela Organização Mundial do Comércio (OMC) é levado a significar o oposto do que até então era previsto pelas agências multilaterais. Essa é a tese formulada pelo antropólogo Alfredo Wagner Almeida, quando afirma que a retomada da exploração econômica na região amazônica no presente século é feita não mais na intensificação das frentes de exploração já existentes, mas principalmente por meio da flexibilização de direitos de populações tradicionais e das mudanças na legislação que ordena os usos do território e dos recursos naturais como é o caso do código florestal e do código de mineração. Nas palavras do autor:

Assiste-se, atualmente, à implementação de políticas de “reorganização de espaços e territórios” que não são um produto mecânico da expansão gradual das trocas, mas sim o efeito de uma ação de Estado deliberadamente protecionista, voltada para a reestruturação de mercados, disciplinando a comercialização da terra e dos recursos florestais e do subsolo. (ALMEIDA, 2012, p. 63)

Para o autor, à noção de “território” agregar-se-á um novo sentido para dar suporte não só de aparatos burocráticos, mas também programas, planos e projetos que devem incluir, além de investimentos em hidrelétricas, rodovias, portos e congêneres, também a proteção da floresta em pé. Apesar das políticas voltadas ao sequestro de carbono tal como o REDD+ (que será abordado no próximo tópico) não terem sido mencionadas entre aquelas indicadas por Almeida, o esquema pensado pelo autor se presta para situar a questão da proteção da floresta nos moldes como vem sendo tratada neste trabalho. Isto é, nesse esquema as florestas passam a ter sua inserção no território dentro de uma perspectiva mais ampla nas quais os outros recursos naturais também estão dispostos conforme seu potencial mercantil. Nesse sentido, esses recursos irão compor um mosaico de elementos agrupados por meio de um novo

registro protecionista em que a proteção passa a ser tributária de uma política desenvolvimentista. Por sua vez, o autor adverte que “os sentidos de território remetem, em primeiro lugar, a um ‘biologismo’ extremado, que caracteriza o ambientalismo empresarial dos grandes fundos de investimentos” (ALMEIDA, 2012, p.65). Em outros termos, ainda não se consegue desvencilhar a região amazônica da ideia de uma natureza pura e fonte de recursos ou, de maneira mais moderna, provedora de serviços ambientais.

No caso das florestas, alguns fundos de investimentos regulam suas atuações no território amazônico por meio das ações de ONGs internacionais, responsáveis pela execução de projetos ambientais que contam com a mobilização e a doação de recursos não apenas de grandes agências de financiamento e de empresas, mas também dos cidadãos em seus países de origem. Ainda que disperso, isto cria nesses países um movimento político em defesa das florestas tropicais que gera pressão tanto sobre seus governos quanto, indiretamente, no daqueles responsáveis pelas florestas. Movimento que acaba sendo capitalizado (simbólica e financeiramente) por alguns agentes. A cadeia de associação entre eles pode ser melhor compreendida por meio de um caso apresentado por Almeida:

O *Cool Earth* consiste num fundo de investimentos que articula a ação de bancos com a sensibilização de pequenos investidores com consciência ambiental aguda, em países europeus e nos Estados Unidos. Mais de 20 mil pessoas fizeram doações a esse fundo durante a primeira semana de campanha do seu site, em junho de 2007, que promete comprar e proteger florestas na Amazônia. Essa iniciativa conta com o apoio de várias personalidades e entidades ambientais britânicas. O projeto propõe que os doadores ou pequenos investidores, patrocinem a conservação da floresta ou de meio acre de terra (equivalente a dois mil metros quadrados de mata) com apenas 3,5 libras. Através desse dispositivo de aplicação financeira, forma-se um público difuso de ambientalistas de todos os matizes, que se tornam virtuais proprietários da floresta, dispondo suas libras para fortalecer fundos de investimentos que controlam ativos florestais significativos. Trata-se de recursos a fundo perdido, transferidos a grandes conglomerados, e fundos que administram recursos

monetários que seriam idealmente aplicados em comunidades tradicionais e teriam seu retorno efetivo com créditos de carbono respectivos. Essa fórmula parece estar aproximando os adversários de ontem e constituindo as bases de um “ambientalismo empresarial” sofisticado, que mobiliza pequenos ambientalistas e grandes bancos e conglomerados, diminuindo, ao mesmo tempo, a distância entre ONGs ambientalistas e grandes empresas. (ALMEIDA, 2012, p.65)

No “ambientalismo empresarial” mencionado anteriormente, ganha destaque o papel desempenhado pelas ONGs e a forma como atualmente constituem um elemento fundamental no debate sobre as políticas voltadas às florestas na Amazônia no contexto das mudanças climáticas. Como numa metonímia em que o todo é substituído pela parte, valem-se do argumento do sequestro do carbono para legitimar ações e empreendimentos sobre toda a floresta sobretudo em função desses termos terem seu sentido assegurado na narrativa da crise climática.

Uma constatação parcial do que se mencionou anteriormente é passível de ser feita ao se navegar nos sites de algumas das grandes ONGs transnacionais, tais como *World Wide Fund for Nature* (WWF), *Conservation International* (CI) e *The Nature Conservancy* (TNC). Algo que se nota com facilidade é que não há nenhuma tentativa em ocultar a rede de parceiros e financiadores dessas organizações, que geralmente é composta por fundos internacionais e grandes corporações empresariais. De acordo com informações disposta nos próprios sites dessas ONGs, estas empresas fazem suas doações a essas organizações por serem elas próprias portadoras de consciência e sensibilidade ambiental⁵⁷ sendo que,

⁵⁷ Em protesto contra a participação da cantora Maria Bethânia numa campanha promovida pela ONG Conservation Internacional (CI), o ativista Michael Schmidlehner publicou uma carta aberta à cantora em que mostra os procedimentos e os vínculos existentes na cúpula dessa organização: “Assim como as indústrias poluidoras, as empresas petrolíferas e as grandes instituições financeiras, a indústria de armas também tem seus interesses entrelaçados com os da CI. Wes Bush, o presidente da empresa Northrop Grumman é também membro da diretoria da CI. Produtos da Northrop Grumman são, por exemplo, o bombardeiro “Stealth B-2” e o drone “Global Hawk”, utilizados entre outros, nas guerras que os EUA promoveram em Afeganistão e no Iraque para manter seu controle sobre o petróleo nestas regiões. Neste momento estes mesmos equipamentos efetuam bombardeios na Síria. Em 2011, a corporação faturou com seus produtos acima de 26 bilhões de dólares. Neste mesmo ano, a Fundação Northrop Grumman doou 2 milhões (menos que um milésimo do faturamento) para a CI. Em contrapartida, a ONG confere à empresa a reputação de responsabilidade ambiental. No site da CI consta: “CI colabora com Northrop

algumas delas, também se preocupam em proteger os modos de vida tradicionais. No entanto, sobre os povos tradicionais, as coisas nem sempre foram assim, como assinala o antropólogo Antonio Carlos Diegues no seu livro de coletâneas intitulado “A ecologia política das grandes ONGs transnacionais conservacionistas” (DIEGUES, 2008). Nele o autor afirma que nas últimas décadas do século passado, o interesse dessas organizações era primordialmente a conservação de áreas naturais ricas em biodiversidade que estivessem livres de presença humana. Porém, nos últimos anos parece ter havido um rearranjo nessas posições visando dar um outro viés ao escopo de atuação de algumas dessas grandes ONGs. Numa perspectiva restrita e assistencialista, as populações locais passaram a ser incorporadas num discurso de proteção da floresta. Isso se deve ao interesse no conhecimento tradicional sobre a biodiversidade e também visando transformar comunidades locais em ‘guardiãs da floresta’⁵⁸, em especial em áreas protegidas como ocorre no estado do Amazonas com o programa Bolsa-Floresta (ANDRADE, 2012).

Quanto à questão das grandes ONGs tornarem públicas informações a respeito de si próprias e de suas fontes financiadoras, isso se deve ao fato de serem adeptas de práticas de *accountability* que dizem respeito a princípios de transparência, prestação de contas e auditoria sobre o uso e aplicação dos seus recursos. Quanto a isso, no site de algumas delas (caso da matriz da WWF) há várias informações colocadas à disposição, tais como a prestação de contas ao fisco dos Estados Unidos, para os interessados em saber a respeito ou estejam dispostos a fazer tais checagens. Contudo, o que chama a atenção sobre o aspecto financeiro é que, já no ano de 2002, as cifras gastas em atividades de conservação pelas três ONGs mencionadas ultrapassavam a casa de um bilhão de dólares, com tendência a aumentar nos anos seguintes (CHAPIN, 2008). Ao verificar o âmbito de atuação dessas ONGs é possível perceber o quão

Grumman [...] para permitir que a empresa possa demonstrar impactos positivos de suas operações comerciais. As atividades específicas incluem uma análise das melhores práticas, protocolos recomendados para a medição de áreas de impacto (energia, água, resíduos e ecossistemas) [...]”. Impactos positivos?!” (SCHMIDLEHNER, 2016)

⁵⁸ Esse é o emblema que se atribui aos participantes do programa Bolsa Floresta concedido pelo governo do estado do Amazonas, com apoio da Fundação Amazonas Sustentável (FAS). Esta, como informa o seu site “é uma organização brasileira não governamental, sem fins lucrativos, de utilidade pública estadual e federal. Foi criada em 20 de dezembro de 2007, por meio de uma parceria entre o Governo do Estado do Amazonas e o Banco Bradesco. Posteriormente, passou a contar com o apoio da Coca-Cola Brasil (2009), do Fundo Amazônia/BNDES (2010) e da Samsung (2010), além de outras parcerias em programas e projetos desenvolvidos” (<http://fas-amazonas.org/a-fas/>).

vasto e diversificado é seu leque de atividades uma vez que atuam em todo o globo e não se restringem apenas às áreas de florestas, mas desenvolvem projetos também em regiões marinhas, lacustres, de montanha, ou mesmo, polares. Para realizar seus programas ambientais contam com equipes especializadas que assentam suas intervenções baseadas em critérios técnico-científicos que, por isso mesmo, demandam mão de obra especializada que consome parte considerável dos recursos dos projetos.

Apesar de haver uma gradativa difusão das críticas sobre a atuação das grandes ONGs internacionais e sobre elas pairarem dúvidas sobre os reais benefícios de suas ações ou quem de fato são seus beneficiários, essas organizações buscam se colocar como “representantes da sociedade civil internacional em formação [sendo] mais confiáveis, não-corruptas e eficazes que as instituições governamentais dos países do sul” (DIEGUES, 2008, p. 14). Com filiais no Brasil e com integrantes de seus quadros transitando com razoável frequência em cargos do alto escalão do setor ambiental do governo federal e também em alguns estados, sua presença é significativa na Amazônia. Essa proximidade das esferas de governo é uma das formas, dentre outras utilizadas, para pressionar e, ao mesmo tempo, interferir na criação de políticas públicas que estejam alinhadas aos seus propósitos. No momento, há várias ONGs com atividades desenvolvidas na floresta amazônica que estão ligadas às mudanças climáticas envolvendo políticas de proteção e de combate ao desmatamento, muitas delas valendo-se, em algum nível, do uso de instrumentos econômicos como o pagamento por serviços ambientais, como mostra o trabalho do WWF “O sistema de incentivos por serviços ambientais do estado do Acre, Brasil” (WWF, 2013) em que busca apoiar e ao mesmo tempo fomentar em outros estados amazônicos a experiência acreana de REDD+.

É no bojo de propostas como essa que se busca inserir as grandes terras indígenas da Amazônia por serem dotadas de grandes extensões florestais e, por essa razão, propícias ao desenvolvimento de projetos de desmatamento evitado. A noção de desmatamento evitado é um dos pilares da política de REDD+ que prevê sua aplicação em escala nacional, mas tem na Amazônia seu foco primordial pela enorme quantidade de carbono armazenado em suas florestas. Volume de carbono tão grande que, caso seja liberado, tem potencial de interferir nas mudanças do clima em todo o globo. Quanto a isso, deve-se levar em conta que 13% do território brasileiro é definido como terras indígenas (110 milhões de hectares, somente daquelas já homologadas) ou 22% da Amazônia Legal, região que concentra 98% de toda a superfície das terras indígenas no país

(SANTILLI, 2010). A partir desses dados e considerando que o desmatamento florestal é a principal fonte de emissões brasileiras de GEE pelo país, pode-se ter noção da magnitude e, conseqüentemente, dos interesses envolvidos quando se pretende usar mecanismos econômicos na proteção das florestas daquela região.

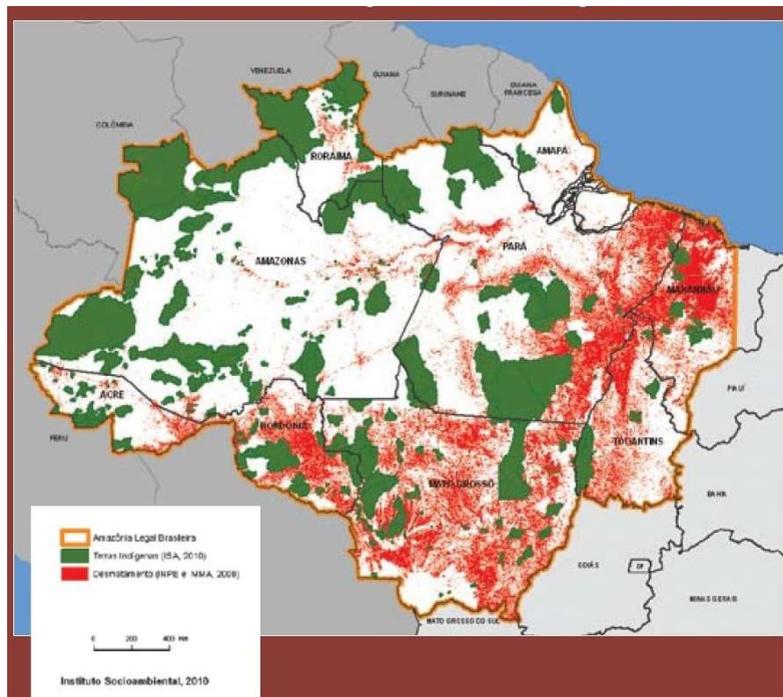
Pelo fato do desmatamento ocorrer com muito mais intensidade fora das terras indígenas (como mostra o mapa da Figura 19) e dos índios e demais populações tradicionais fazerem o manejo de suas terras com baixo impacto na floresta (VALLE e YAMADA, 2009), tem havido por parte de alguns governos estaduais – como é o caso do Acre com a participação de algumas ONGs e grupos privados – a busca por fazer a proteção das florestas no interior das terras indígenas. Até mesmo porque os agentes que promovem o desmatamento, em diversas situações, acabam invadindo as terras dos índios, situação que pode ser agravada caso seja aprovada no Congresso Nacional a proposta de emenda constitucional – PEC 215. Essa medida pretende transferir a criação e homologação de novas terras indígenas do poder executivo para o Congresso Nacional, onde deputados ligados à bancada ruralista teriam mais chance de barrar tais iniciativas. Isso não só em nome de seus representados, mas em interesse próprio uma vez que esse grupo possui forte representatividade no legislativo federal.

A essas ameaças que pairam sobre as terras indígenas se soma o fato de que ações de fiscalização pela FUNAI têm sido cada vez mais reduzidas face aos custos envolvidos e às mudanças institucionais que foram implantadas nos últimos anos (relatório FUNAI, 2014). Segundo mostram reportagens recentes, esse processo faz parte do sucateamento a que esse órgão tem passado, não apenas com redução para gastos de fiscalização, mas com a dificuldade de ingresso de novos servidores no quadro de pessoal que possam atuar no combate a ações ilegais na floresta (BARROS et al 2016). Paradoxalmente, esse cenário de crise se coloca como propício para que novas formas de proteção, tais como aquelas preconizadas pelo REDD+ avancem por acenarem com a possibilidade de, ao menos, carrear recursos para ações de fiscalização.

Um outro fator que aumenta o interesse pelas terras indígenas é a própria densidade de carbono presente no interior dessas áreas se comparado com aquele das florestas que estão sob outras categorias fundiárias, como as propriedades privadas, terras públicas, unidades de conservação e quilombos. Apesar de haver divergências quanto às metodologias sobre o cálculo de carbono florestal, como ressalta o documento produzido conjuntamente pelo Centro de Gestão de Estudos Estratégicos (CGEE), Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência

da República (SAE/PR) e o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM (ONG com foco na proteção da floresta amazônica), foi realizado um levantamento em toda a Amazônia Legal que aponta serem as terras indígenas os locais em que os estoques de carbono florestais seriam mais elevados (CGEE-IPAM-SAE/PR, 2012).

Figura 19 - Desmatamento e Terras Indígenas na Amazônia Legal brasileira



Fonte: Santilli (2010, p. 13)

Isso pode ser verificado no que está apresentado na Tabela 3. Conforme mostram os dados, além de serem áreas ricas em carbono, também são áreas muito extensas, o que as torna mais atrativas para execução de projetos do que as áreas de quilombos. As florestas existentes nessas últimas, mesmo possuindo alto teor de carbono como mostra a referida tabela, no computo geral, são áreas bem menores do que as terras indígenas.

Tabela 3 - Área florestada (milhões de ha) e estoque de carbono florestal (toneladas) por categoria fundiária na Amazônia Brasileira

"Categoria Fundiária "	"Área Total (ha) "	Área de Floresta Original (ha)	Área de Floresta em 2008 (ha)	Área de Não-Floresta (ha)	"Área de Floresta Des-matada até 2008 (ha) "	Estoque de C em Floresta 2008 (toneladas)	Estoque de C em Não-Floresta (toneladas)	Estoque de C Total (toneladas)	Densidade média de Carbono (ton /ha)
P.P e T.P.	268,376,425	184,336,566	128,845,154	74,644,253	55,491,412	17,330,981,528	2,694,570,642	20,025,552,170	98
TI	101,561,076	88,471,279	87,217,211	12,502,989	1,254,068	12,090,011,243	850,903,364	12,940,914,606	130
UC US	53,011,489	51,103,145	49,784,935	1,204,782	1,318,210	7,622,713,913	178,747,219	7,801,461,132	153
UC PI	37,304,345	31,233,655	30,820,237	5,547,700	413,418	4,477,771,778	441,152,116	4,918,923,894	135
Assentamentos	33,291,961	30,019,412	17,096,973	2,839,826	12,922,439	2,317,756,613	190,499,536	2,508,256,149	126
Quilombos	930,204	854,676	768,963	67,592	85,713	138,998,715	6,740,510	145,739,225	174
Sobreposição entre Áreas Protegidas*	6,817,603	5,893,953	5,861,020	900,976	32,933	857,545,268	73,679,370	931,224,638	138
Total	501,293,103	391,912,686	320,394,493	97,708,118	71,518,193	44,835,779,055	4,436,292,758	49,272,071,813	136

Legenda: P.P. e T.P. - Propriedades privadas e Terras públicas
 TI - Terras Indígenas
 UC US - Unidades de Conservação de Uso Sustentável
 UC PI - Unidades de Conservação de Proteção Integral

Fonte: CGEE-IPAM-SAE/PR (2012, p.115)

Em todo caso, a presença desse grande volume de floresta no interior dos territórios ocupados por populações tradicionais com capacidade de armazenar ou sequestrar grande quantidade de carbono, levanta a questão sobre o direito de posse sobre esse elemento. Em tempos de mudanças climáticas, os mecanismos naturais capazes de armazenar GEE têm seu valor apreciado, pois são tidos como um dos importantes serviços ambientais para os quais as políticas de proteção são orientadas.

Com isso, na medida em que haja projetos e programas envolvendo o carbono presente nas terras indígenas para fins de transações comerciais, é preciso que se tenha claro qual a participação dessas populações locais, por serem elas as responsáveis por vastas porções de floresta na Amazônia. Visando avaliar os direitos de posse dos povos indígenas sobre o carbono existente nas florestas no interior das terras indígenas, Raul Telles do Valle e Erika Yamada, então vinculados ao Instituto Socioambiental – ISA, ONG que trabalha em prol dos direitos indígenas, elaboraram um parecer jurídico sobre tal questão (VALLE e YAMADA, 2009). Para fundamentar sua argumentação, os autores recorrem inicialmente ao que está previsto na Constituição Federal de 1988, em especial o Capítulo VIII, artigo 231 que trata “Dos índios”. O caput do artigo é esclarecedor sobre o que é direito dos índios e o que são deveres da União com relação às terras indígenas:

Art. 231. São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens. (BRASIL, 1988)

Nos sete parágrafos que compõem o referido artigo, há o claro reconhecimento do Estado brasileiro de que os índios, para que tenham resguardada a capacidade de reprodução física e cultural em suas próprias terras, podem dispor, para tanto, dos recursos ambientais nelas existentes. Nesse sentido, o parecer dos advogados do ISA, valendo-se ainda de análises e pareceres de juristas, da jurisprudência do sistema interamericano de direitos humanos e também do conteúdo dos votos de ministros do Supremo Tribunal Federal – STF que reforçam o dispositivo constitucional, afirma que mesmo as terras indígenas sendo parte do patrimônio da União (artigo 20 da CF de 1988), elas são destinadas coletivamente aos índios em caráter definitivo, configurando direitos territoriais na medida em que “a relação dos povos indígenas com suas

terras é diferenciada e constitui a base dos direitos sociais, culturais e econômicos coletivos que garantem a existência desses povos” (VALLE e YAMADA, 2009, p.9).

Frente ao conjunto de argumentos apresentados que expressam que os recursos ambientais existentes nas terras indígenas podem ser empregados pelos índios nas atividades ligadas ao seu modo de vida e que a noção de desmatamento evitado não se opõe a essas práticas, os autores do parecer jurídico entendem não haver impedimento para que os índios participem de tais projetos e programas, desde que seja do seu interesse. Nesse sentido, os autores chamam a atenção para que os índios não sejam vistos como “simples beneficiários indiretos” de tais projetos, mas que a eles lhes seja garantido o protagonismo das ações desenvolvidas em suas terras, sendo “sujeitos na relação, e não objetos”. Isso em razão da “autonomia de sua organização social” para que os próprios índios tenham em suas mãos o governo de suas próprias vidas (VALLE e YAMADA, 2009, p.11).

Contudo, se do ponto de vista jurídico existem condições favoráveis para que os indígenas participem e levem adiante atividades de desmatamento evitado nas florestas em suas terras, por outro lado, situações concretas em curso mostram que a tentativa de implantar modelos de REDD em terras indígenas tem gerado problemas graves, como será discutido adiante. Antes de avançar cabe saber, então, quais as características de REDD+ e qual o quadro de referência criado para o seu funcionamento.

REDD+ e a proteção econômica da floresta

Como se viu no capítulo anterior, existe uma variedade de instrumentos econômicos dentro do que se chama Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). As transações sobre o carbono florestal são apenas uma dentre diversas formas de atribuir valor monetário àquilo que a natureza sempre disponibilizou sem custo algum. Se persistir a tendência de se atribuir valor a toda potência produtiva da natureza, como já vem sendo feito ao calcular o valor dos solos para germinação na agricultura, dos ventos, a da chuva, no futuro a expressão “o Sol é para todos” poderá ser algo não tão obvio.

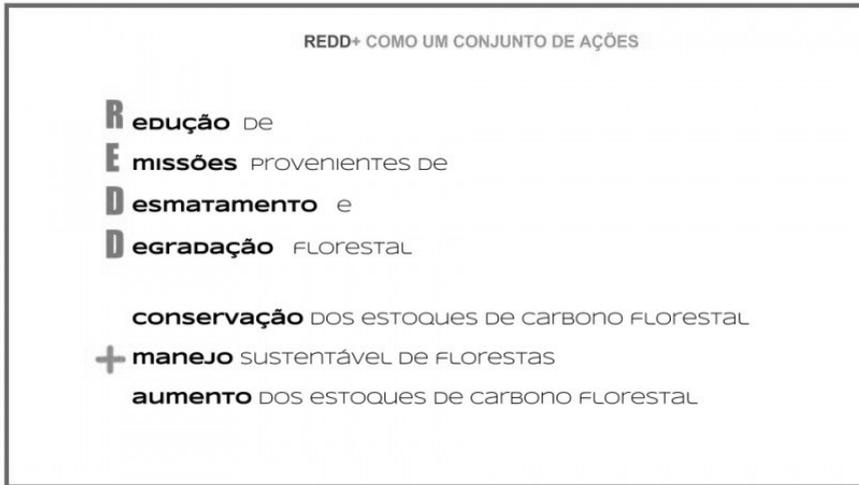
A intenção em abordar o REDD+ neste capítulo de forma separada dos outros PSAs tratados no capítulo anterior se deve ao fato de haver, nesse caso, uma sobreposição que se busca aqui mostrar. Esta se dá entre políticas voltadas à proteção das florestas tropicais no combate à mudança climática e os interesses e anseios dos povos da floresta, como se viu ao

mencionar anteriormente o direito dos indígenas sobre a propriedade do carbono e a questão da reprodução física e cultural prevista na constituição brasileira. Dessa forma é possível trazer outros elementos para o debate além dos aspectos puramente naturais das florestas que são abordados pelos estudos científicos. Nesse caso, o que está em questão é como se pensa em conservar as florestas e ao mesmo tempo respeitar os direitos daqueles que vivem em contato com ela. As experiências vistas até o momento mostram que uma coisa não leva necessariamente à outra. Por conseguinte, seria moralmente discutível buscar salvar as florestas ao custo de trazer danos à vida de seus moradores. Ainda que isso já esteja ocorrendo em algumas situações, a proposta de REDD+ é propalada como uma forma de compatibilizar interesses das populações locais com a proteção da floresta. Vejamos, então, alguns aspectos que caracterizam o programa REDD+⁵⁹.

A forma como vem sendo institucionalizado o comércio de carbono das florestas tropicais em todo o mundo é conhecido atualmente pela sigla REDD+, que em sua extensão completa significa “Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa Provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal, Conservação dos Estoques de Carbono Florestal, Manejo Sustentável de Florestas e Aumento de Estoques de Carbono Florestal”. O símbolo “+” ou “*plus*” como também é chamado, diz respeito à conservação e manejo florestal visando aumentar os estoques de carbono florestal por meio do reflorestamento, conforme mostra o quadro apresentado a seguir (Figura 20):

⁵⁹ Exceto trechos e passagens em que são dados os créditos aos autores, boa parte das informações apresentadas no texto foram retiradas do site oficial do governo brasileiro sobre REDD+ <http://redd.mma.gov.br/index.php/pt/>.

Figura 20 - O que significa REDD+



Fonte: <http://redd.mma.gov.br/index.php/pt/redd/o-que-e-redd>

Essa política de proteção das florestas tropicais, sobre a qual não há pleno consenso se se trata de um mecanismo, um instrumento ou um programa, é assumida como uma medida tanto de mitigação quanto de adaptação no rol de ações destinadas ao combate das mudanças climáticas. A novidade trazida por esse instrumento é a busca por proteger a floresta combinada com formas de pagamento por esse serviço. Embora não seja nova a ideia de que ao gerarem benefícios para todo o planeta o custo da proteção das florestas deva ser compartilhado por todos os países, a dificuldade é como colocar isso em prática, ainda mais se considerar que, no curto prazo, a primazia nas negociações recai para o lado de quem possui os recursos e não daqueles que detêm as florestas. Chegar a essa solução dentro das instituições políticas e econômicas mundiais não tem sido tarefa simples e constitui um processo lento e ainda não plenamente assimilado, conforme segue exposto:

Apesar de ser a principal característica de REDD+, esse é talvez seu atributo menos compreendido. Pagamentos por resultados ou por desempenho são uma maneira inovadora de financiamento internacional, na qual os recursos são transferidos com base em resultados já alcançados em relação a indicadores previamente definidos. Nessa modalidade, a transferência de recursos é feita,

portanto, *a posteriori*, com base em desempenho, e não *a priori* com base em uma expectativa. No caso de REDD+, os pagamentos serão realizados por resultados de mitigação, medidos em toneladas de CO₂e (CO₂ equivalente) em relação a uma referência previamente definida, assegurados por meio da implementação de atividades e políticas que visem diminuir, parar ou reverter o desmatamento e a perda de cobertura florestal. (KRUG, *et al*, 2013, p. 70)

Mesmo sendo uma ideia aparentemente simples, o embasamento técnico e jurídico que vem sendo criado para fundamentar esse instrumento é algo bastante complexo, na medida em que deverá operar em escala nacional, mas com inter-relação entre os países participantes em nível mundial. Assim, pode-se até mesmo dizer que REDD+ é, por excelência, uma arena interdisciplinar que agrega interesses de agentes do campo científico (principalmente das ciências naturais), do campo jurídico, do campo econômico e por último e não menos importante, do campo político. Quanto a este último, envolve desde representantes de pequenas cidades no interior da Amazônia até os altos estratos da diplomacia mundial. Nesse aspecto, poderia se pensar que REDD+ põe em prática o velho dístico do ambientalismo que prega “pensar globalmente e agir localmente”. Entretanto, nos casos que serão apresentados, em vez de haver uma organicidade entre os dois extremos, há uma subversão dessa relação na medida em que se estabelece um jogo de forças em que prevalece o domínio do primeiro nível sobre o segundo. Isso ao ponto de fazer com que os agentes que estão na ponta local dessa escala, se voltem contra sua participação global nos termos em que a proposta lhes é feita (FAUSTINO e FURTADO, 2015).

Cabe dizer, contudo, que no tocante à implementação de REDD+ tanto no plano internacional quanto no Brasil trata-se de algo ainda em desenvolvimento, numa situação que poderia se dizer de *work in progress*. Contudo, a despeito de não estar plenamente consolidado, é possível avaliar alguns de seus resultados e suas possíveis tendências no sentido formulado nesta tese e expresso no seu título. Vejamos então, algo sobre a constituição dessa proposta.

Este programa foi concebido dentro da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – CQNUMC tendo sua primeira formulação surgida em 2003 na COP 9 em Milão, na Itália. A participação brasileira na elaboração de REDD+ foi pioneira não só pelo volume das florestas do país, mas também pela contribuição de seus membros nas

reuniões oficiais. Inicialmente a proposta visava reduzir a emissão de GEE por meio da compensação financeira internacional do desmatamento evitado nos países em desenvolvimento, na medida em que este tema não havia sido contemplado no Protocolo de Quioto. No que tange às florestas, esse protocolo previa a diminuição de emissões apenas por projetos de reflorestamento ou de regeneração feitos por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), implementados para serem adquiridos pelos países do Anexo I daquele protocolo. Ou seja, os grandes e históricos poluidores, grupo composto por Estados Unidos e pelos países europeus desenvolvidos (CGEE-IPAM-SAE/PR, 2012).

Ao longo das COPs seguintes, a proposta que começou como RED foi passando por modificações, ajustes e acréscimos de novos componentes, ao ponto de hoje a sigla ser conhecida como REDD+ no intuito de também incorporar atividades de conservação e manejo, o que permite o desenvolvimento de reflorestamento, que toca na controversa questão de se poder chamar de florestas a florestas plantadas, tais como cultivos de silvicultura (WRM, 2015). Os defensores das ações de REDD+ afirmam que essa seria uma proposta promissora na medida em que os países industrializados ao terem que pagar por ações de mitigação sobre seu histórico de emissões de GEE, podem gerar oportunidades de ganhos econômicos aos países em desenvolvimento. A contrapartida econômica se daria para que esses países possam receber ajuda financeira para desenvolver ações de combate às mudanças climáticas.

Nesse sentido, haveria pressão dos países desenvolvidos para que REDD+ passe a emitir créditos visando à compensação (*offset*) pela poluição causada em outros países que poderiam preferir pagar em vez de diminuir suas emissões. Isso já ocorre em nível subnacional em diversos países em projetos independentes. Porém, na COP 19 na Polônia, onde foi estabelecido o Marco de Varsóvia, uma série de procedimentos sobre REDD+ foram definidos, mas a decisão sobre a compensação nas estratégias nacionais não foi ratificada no Acordo de Paris (BRASIL, 2016). A informação que se tem é que o governo brasileiro tem sido firmemente contra a compensação, alegando que isso poderia desvirtuar a concepção original em que os países desenvolvidos deveriam fazer pagamentos como forma de mitigação da mudança climática sem haver compensação. Assim, a proteção de florestas via REDD+ em países em desenvolvimento seria uma forma de manter esse princípio. Será notável, no entanto, que essa decisão se mantenha como um princípio em vigor pelos anos vindouros.

No caso brasileiro, REDD+ passou a contar com uma regulamentação nacional segundo a Portaria nº 370, de 2 de dezembro de

2015, do Ministério do Meio Ambiente (MMA) que teve sua promulgação feita concomitante à COP 21. Essa portaria estabeleceu a Estratégia Nacional para Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal, o ENREDD+, tendo por base legal o decreto presidencial nº 8.576 editado alguns dias antes da portaria do MMA, em 26 de novembro de 2015. Esse decreto, está fundamentado na Lei no 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima e no Decreto nº 2.652, de 1º de julho de 1998, que promulgou a adesão do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. De acordo com o artigo primeiro do decreto presidencial nº 8.576:

Fica instituída a Comissão Nacional para Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa Provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal, Conservação dos Estoques de Carbono Florestal, Manejo Sustentável de Florestas e Aumento de Estoques de Carbono Florestal – REDD+, que será responsável por coordenar, acompanhar e monitorar a implementação da Estratégia Nacional para REDD+ e por coordenar a elaboração dos requisitos para o acesso a pagamentos por resultados de políticas e ações de REDD+ no Brasil, reconhecidos pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. (BRASIL, 2015, Decreto nº 8.576)

Com a instituição da Comissão Nacional para REDD+ (CONAREDD+) o Brasil passa a dispor efetivamente de um aparato institucional que engloba as três instâncias de governo, ou seja, os níveis federal, estadual e municipal no intuito de regular o envolvimento de cada uma delas com a referida política. Com isso, são formalizadas não apenas as relações entre os entes jurídicos do país envolvidos com o REDD+, mas também os procedimentos de caráter econômico ligado a esse sistema, como o pagamento de créditos de carbono, dos cálculos dos estoques desse elemento nas florestas (definição de uma linha de base para se avaliar a queda do desmatamento) e demais atividades vinculadas às transações comerciais.

Cabe destacar que os recursos financeiros que serão mobilizados pelas atividades de REDD+ no Brasil ficarão sob guarda do Fundo Amazônia, cuja gestão está sob a alçada do Banco Nacional de

Desenvolvimento Econômico e Social, o BNDES⁶⁰. No decreto nº 8.576 também fica definida a forma como se dará o relacionamento com a CQNUMC, órgão que centraliza a gestão entre os países participantes do sistema de REDD+ e com a qual o Brasil selou compromissos de reduzir emissões de GEEs. Além disso, no decreto também são mencionadas as salvaguardas que deverão ser adotadas quando da criação de projetos. Apesar de não especificadas no decreto, em princípio essas salvaguardas visam proteger os moradores das áreas florestais dos riscos que envolvem os projetos e a forma como poderão ser recompensados pela proteção das florestas em seus territórios. Como já se indicou e será detalhado mais a frente, o envolvimento com os povos da floresta é um dos pontos sensíveis de REDD+, em particular pelo uso de ferramentas econômicas para tratar essa problemática.

Conforme apontado no primeiro capítulo, com a inserção de REDD+ no Acordo de Paris, essa proposta passou a fazer parte dos vários instrumentos criados visando diminuir as emissões globais para combater as mudanças climáticas. Ao ser incluído no documento que resultou no acordo daquela reunião, REDD+ passa a ser formalmente um mecanismo estimulado pela ONU passível de ser implementado em todos os 195 países que subscreveram o documento aprovado na conferência ocorrida na capital francesa. Uma vez havendo essa referência internacional, espera-se que os países formalizem seus próprios sistemas de REDD+ em nível nacional e, em alguns casos, regional (ou subnacionais, como são chamados). Entretanto, no caso brasileiro, antes mesmo de haver uma normatização na esfera federal, alguns estados amazônicos com grande cobertura florestal já tomaram a dianteira nesse processo e criaram seus próprios sistemas baseados não numa estratégia nacional, mas por projetos (SOUZA, 2013). Por esse motivo é a partir deles que estão sendo feitas as experiências iniciais com o REDD+ e, por conseguinte, onde surgem os primeiros problemas documentados, como alguns casos ocorridos no estado do Acre.

Com efeito, dentre os dilemas que ainda cercam REDD+, o fato de ter sido inserido no Acordo de Paris significou aos seus propositores um passo importante na sua implementação, coroando o esforço que já se fez

⁶⁰ O Fundo Amazônia foi criado pelo decreto federal nº 6.527 de 1º de agosto de 2008 e até o momento já recebeu valores expressivos como doação para projetos ligados ao combate ao desmatamento naquela região. Os principais doadores são o governo da Noruega (com doações que chegam a um bilhão de dólares), do banco alemão KfW (28 milhões de dólares em doações) e da Petrobrás (com seis milhões de dólares doados). Os dados estão disponíveis em: http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/fam/site_pt/Esquerdo/Doacoes/.

para seu ordenamento técnico. Todavia, existem grandes desafios pela frente, sendo que alguns deles estão sintetizados na apresentação de REDD+ pelo Instituto Carbono Brasil:

A grande questão atual é como colocá-lo em prática, tanto com relação às políticas de implementação quanto aos mecanismos financeiros. (...) Outras perguntas ainda sem resposta são: a transferência dos pagamentos pelo carbono reduzirá o desmatamento? Quanto tempo devemos considerar para isso? Como respeitar a soberania dos países sobre as decisões de uso da terra e ao mesmo tempo evitar o mau uso da transferência dos pagamentos? Como construir um acordo global que considere as necessidades e circunstâncias específicas de cada país em desenvolvimento? Como garantir o respeito ao direito de propriedade e especialmente os direitos dos indígenas? (INSTITUTO CARBONO BRASIL, 2013).

Dentre os pontos levantados, vale se deter sobre se a transferência de pagamentos será suficiente para reduzir o desmatamento, aspecto que em princípio toca na questão fundiária ligada à floresta. A pergunta que se coloca é: terá REDD+ condições de suplantar os ganhos que se tem com o desmatamento? Sobre esse tópico é possível tecer algumas considerações a respeito da eficácia dos instrumentos econômicos envolvidos na proteção das florestas.

O tom adotado em algumas publicações de divulgação sobre o REDD+ (que atualmente são muitas) assume uma perspectiva bastante pragmática e liberal no sentido em que partem do pressuposto que a lógica econômica é preponderante e constitui o cerne do interesse e do agir humano. Por essa razão, além dos temas de caráter econômico, boa parte dessa discussão está centrada nos seus conteúdos técnicos. Apesar de haver uma tradição crítica que não compartilha desse tipo de concepção, nessas abordagens, em geral, elas não são consideradas⁶¹. Por

⁶¹ David Graeber, militante anarquista, ao criticar a prevalência de uma concepção economicista em vigência nas sociedades desenvolvidas, recupera a noção de trocas existentes em sociedades não reguladas por critérios modernos e ocidentais que remontam aos estudos feitos desde Marcel Mauss, no início do século XX, como mostra seu clássico estudo “Ensaio sobre a dádiva”. De acordo com Graeber: “Numa época em que o ‘mercado livre’ é empurrado goela abaixo de todos como um produto tão autêntico quanto natural do

consequente, segundo aquela linha de pensamento, se a economia está na origem do desmatamento na Amazônia também poderia ser usada para o seu fim, valendo como solução universal para distintas situações.

Esse tipo de abordagem pode ser constatado no documento mencionado no tópico anterior que foi elaborado pelo Centro de Gestão de Estudos Estratégicos (CGEE) em conjunto com a Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE/PR) e o IPAM (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia), com cujo título é “REDD no Brasil: um enfoque amazônico: Fundamentos, critérios e estruturas institucionais para um regime nacional de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal - REDD” (CGEE-IPAM-SAE/PR, 2012). Mesmo o documento perdendo sua atualidade frente às mudanças que vão se processando, sua relevância é significativa. Nele são apresentados e debatidos os fundamentos das ações que estão em curso sobre REDD, além do fato de que sua elaboração contou com a participação de uma importante ONG de defesa da floresta amazônica (IPAM) em conjunto com órgãos governamentais vinculados à Presidência da República. É possível perceber o teor do que se indicou anteriormente, isto é, o entranhamento entre economia e desmatamento, na seguinte passagem:

A dinâmica da economia global relacionada à agroindústria e mesmo à produção de pequenos agricultores indica que **a floresta só ficara em pé quando o custo de sua derrubada ou os ganhos com sua conservação se tornarem maiores do que o ganho potencial com a sua conversão para outros usos. Sem a quebra desta relação, conservar grandes áreas com florestas tropicais será uma tarefa difícil.** Neste sentido, o mecanismo econômico mais poderoso para financiar políticas que visem a conservação de grandes extensões de florestas tropicais talvez esteja calcado em “*commodities*” não visíveis, mas reais, tais como os serviços ambientais prestados pela floresta em pé. Nos tempos atuais de aquecimento global, o serviço ambiental mais valioso é aquele que resulta de ações de redução de

ser humano, o trabalho de Mauss, que demonstrou não apenas que a maioria das sociedades fora do Ocidente não adotava nada semelhante a princípios mercadológicos, mas também que tampouco o faz a maioria dos ocidentais modernos, é mais relevante do que nunca” (GRAEBER, 2013, p. 198).

emissões GEE por desmatamento e por meio da conservação de estoques florestais de carbono. (CGEE-IPAM-SAE/PR, 2012, p.39 – grifo meu)

Como se nota, a intenção é distinguir com clareza o componente econômico que incide no desmatamento para se desenvolver um outro mecanismo que possa superar os ganhos produzidos pela retirada da floresta. A alternativa, como se vê acima, é a geração de uma nova *commodity* que se baseia nos serviços ambientais da floresta cuja base é o carbono. Entretanto, frente ao que se apontou anteriormente sobre a questão fundiária, a atividade econômica ligada ao desmatamento na Amazônia está fortemente correlacionada com essa questão. Mesmo havendo um reconhecimento disso no documento do IPAM, não se vê nessa passagem, bem como no restante do documento, uma compreensão do alcance do aspecto fundiário. Este é colocado como apenas um entre outros fatores na intrincada rede de variáveis que promovem o desmatamento, como se depreende na passagem abaixo:

O desmatamento das florestas tropicais é resultado da interação de inúmeros fatores que variam ao longo de dois eixos: um geográfico e outro temporal (anual). E, portanto, um fenômeno complexo. Contudo, as causas do desmatamento e degradação florestal parecem ser aparentemente as mesmas nas diferentes regiões tropicais do planeta. Resumidamente, as causas podem ser diretas e indiretas. As diretas estão ligadas a (1) conversão de florestas em áreas para agricultura ou criação de gado (visando ou não posse da terra), (2) exploração madeireira, e (3) incêndios florestais. Já as indiretas referem-se (4) aos subsídios para a pecuária e o agronegócio, (5) a política de investimentos em infraestrutura, (6) aos problemas fundiários, (7) a ausência de governança e fiscalização por parte do governo, (8) a demanda por produtos florestais (madeira e outros), e (9) ao mercado (preço) favorável a produtos (grãos e carne, por exemplo) produzidos em áreas antes ocupadas por florestas. (CGEE-IPAM-SAE/PR, 2012, p.31)

Segundo o enunciado, as causas do desmatamento são várias e desconexas, sendo os problemas fundiários apenas uma das causas

indiretas do desmatamento, sendo esse um todo maior que a soma das partes. A essa visão estanque de aspectos que fazem parte de um mesmo processo, pode se aduzir uma outra em que o conjunto de variáveis que entram em ação para que o desmatamento ocorra, é visto de forma articulada e integradas numa cadeia de eventos. Isso é o que mostra o estudo do economista Bastiaan Reydon ao colocar a dimensão fundiária como fulcro sobre o qual se desdobra a dinâmica do desmatamento da Amazônia. Ao contrapor sua visão em relação a outros autores, Reydon afirma:

No nosso entender, o desmatamento da Amazônia é fruto da continuidade da tradicional forma de expansão da fronteira agrícola brasileira, que, em geral, costuma ocorrer através das seguintes etapas: a ocupação de terras virgens (privadas ou públicas), a extração de sua madeira de lei, a instalação da pecuária e, por fim, o desenvolvimento de uma agropecuária mais moderna. Essas atividades econômicas exercem o papel de gerar renda e legitimar a ocupação dos novos proprietários no curto prazo, quase sem necessidade de recursos. No longo prazo, as terras ou permanecem com pecuária mais intensiva, ou, se existir demanda, serão convertidas para grãos ou outra atividade econômica. **Mas o que importa é que existe a expectativa de que haverá demanda pela terra, para ser utilizada em algum momento do futuro, fazendo com que seus preços se elevem significativamente.** E quanto mais próxima fisicamente a terra se encontra de regiões que permitam a utilização produtiva, maior será o seu preço. A valorização dessas terras ocorrerá à medida que as expectativas vão se elevando. (REYDON, 2011, p. 145-6 – grifo meu)

A afirmação acima está em sintonia com o que se afirmou anteriormente sobre a ideia de conquista territorial que permeia a formação do Estado brasileiro (MORAES, 1994) e que ainda hoje está em curso, visto que a fronteira agrícola continua a se expandir para novas áreas fora do domínio da floresta. Nessa perspectiva de ocupação, a posse da terra representa um patrimônio sobre o qual um mesmo agente pode extrair múltiplos ganhos sendo ao final premiado com a valorização da terra. Esta, quando desmatada, pode ser comercializada sobre novas

bases, o que possibilita então rendimentos consideráveis e o impulso para o reinício de um novo ciclo, conforme o que se expõe na sequência:

A especulação com a terra (...) é o principal motor do desmatamento da floresta amazônica, dá-se de uma forma muito mais microeconômica e associada à própria ocupação da terra, e pode ser muito mais claramente percebida através de pesquisas de campo. O que ocorre, na realidade, é que qualquer pessoa que adquire ou ocupa a terra com floresta tem a clara percepção que sua terra, isto é, seu investimento, se valoriza com o processo de desmatar. (REYDON, 2011, p. 146)

A análise feita por Reydon acompanhou o mercado de terras nos nove estados da Amazônia Legal e mostrou como, em média, o valor da terra chegou a quadruplicar após ter passado por todas as etapas por ele descritas, sendo o desmatamento a principal delas. Na medida em que não é só a proteção da floresta que consta dos programas e planos para a Amazônia, o simples anúncio de ações voltadas ao desenvolvimento econômico da região acabam por estimular práticas de grilagem que invariavelmente desembocam no desmatamento. É o que teria acontecido em meados da década passada quando da recuperação de um trecho da rodovia BR-163 que liga Cuiabá a Santarém, segundo afirma o jornalista e ambientalista Roberto Smeraldi:

O governo anuncia planos antidesmatamento para a Amazônia, mas a derrubada de árvores aumenta. Uma explicação é que falta foco no que mais influencia o problema. A grilagem de terras se confirmou, em 2004, fator primordial, abrindo novas fronteiras antes mesmo da chegada de atividades econômicas. Há duas ações concretas e complementares, ao alcance do governo e de grande impacto, a se realizar. A primeira seria reverter os estímulos à grilagem gerados pela perspectiva de valorização da terra, principalmente graças ao anúncio de obras de infra-estrutura que atraem fluxos invasores. Tais obras demoram para iniciar ou até não acontecem, mas seu anúncio é suficiente para gerar especulação. Os dados de 2004 são claros. Os principais aumentos do desmatamento - Jacareacanga, PA, com mais

688%, assim como as vizinhas Itaituba e Novo Progresso - refletem diretamente o anúncio, em 2003, do asfaltamento do trecho paraense da BR-163: mesmo sem ter asfaltado um só quilômetro até hoje, o chamado foi suficiente para atingir os picos na taxa de desmatamento. (SMERALDI, [2005])

É preciso ressaltar que a época sobre a qual o texto se refere foi, depois do ano de 1995, o segundo pico de desmatamento na Amazônia, anos em que se iniciava o *boom* da produção de *commodities* primárias para exportação, entre elas a produção de soja que avançou nas franjas da região amazônica que é conhecida como o Arco do Desmatamento. É verdade que depois desse pico, as taxas de desmatamento vêm caindo (como mostram os dados do INPE apresentados no primeiro capítulo), muito em função de uma série de ações que foram desenvolvidas em várias áreas pelo governo federal dentro do chamado Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm). Também é verdade que no mesmo período, a agricultura brasileira conseguiu aumentar sua produção num cenário de queda do desmatamento. Porém, é ilusória a crença de que os atuais índices de desmatamento sejam baixos, pois se vistos em termos absolutos ainda são bastante elevados. Mantidos no atual patamar não é possível erradicar em definitivo a estrutura que mantém o desmatamento e, conseqüentemente, outros componentes a ele associado entre os quais a corrupção e a violência. É, portanto, contra essa estrutura que REDD+ irá travar sua batalha ao tentar vencer, no plano econômico, os diversos ganhos que os desmatadores obtêm, em especial com a valorização da terra. Se bons resultados vierem, estes serão em muito longo prazo, pois, na medida em que o desmatamento está enraizado no rígido quadro fundiário brasileiro, não se altera tal estado de coisas no curto ou mesmo no médio prazo.

Cabe lembrar que, em paralelo à implementação do REDD+ e do uso do ferramental econômico para desestimular a devastação da floresta, as ações de comando e controle para combater o desmatamento devem continuar a ser utilizadas, seja no nível federal ou estadual. Esses instrumentos, por sua vez, têm sido desacreditados, inclusive no documento do CGEE-IPAM-SAE/PR, por algumas razões. Uma delas é a dificuldade em impor penalidades e fiscalizar uma área tão grande quanto a Amazônia, onde os acessos nem sempre são fáceis e os custos são muito grandes. Outra razão decorre dos impedimentos existentes para eliminar focos de corrupção dentro das secretarias estaduais de meio ambiente. Segundo depoimentos, estas permitem legalizar parte

considerável do corte ilegal de floresta, atividade essa que é responsável por movimentar cifras vultuosas com o comércio de madeira na região e diz respeito não só à economia de alguns estados e municípios, mas também aos sistemas de representação política nessas mesmas esferas (ORTEGA, 2011).

Apesar da proposta de REDD+ se propor a combater e desmantelar o avanço do desmatamento nos termos que foram anteriormente expostos, se pretende pôr em cena outros dilemas relativos a essa política que dizem respeito às tensões geradas com as populações que vivem junto às florestas. Nesse caso, o desmatamento tal como abordado fica em segundo plano emergindo outras questões para além daquelas de cunho econômico.

Prevenindo riscos: as salvaguardas de REDD+

Quando se discutiu acerca das possíveis datas ou períodos em que poderiam ser fundadas as origens do Antropoceno, alguns autores rechaçaram aquela que previa fixá-la no início do Holoceno, mais especificamente, no Neolítico, isto é, quando os humanos passaram a devastar florestas abrindo caminho para se tornarem sedentários com a consolidação das atividades agropastoris (DANOWSKI e VIVEIROS DE CASTRO, 2014; HAMILTON, 2014). Para lembrar, o argumento era que isso significaria imputar a todos os humanos, indistintamente, uma essência destrutiva da natureza sem matizar a gama considerável de experiências de populações e povos que, apesar de fazerem uso dos recursos naturais e promoverem mudanças na paisagem, nem por isso podem ser classificados como destruidores contumazes do seu ambiente natural. Os estudos sobre as florestas culturais e a situação atual das florestas no interior de terras indígenas frente ao desmatamento que ocorre no seu entorno contribuem para desmistificar tal concepção.

Pois bem, apesar dessa discussão, se vista à distância, parecer tratar-se apenas de uma disputa teórica, de fato, não é. Isso se atesta pelo próprio caso do programa REDD+ em que, em princípio, vigora o argumento dos que se opõem a essa visão geral dos humanos como destruidores inatos. No processo de formulação dessa política de proteção são consideradas de forma diferenciada a longa relação de convivência entre populações humanas e as florestas, justamente pelo fato dos primeiros não terem devastado esta última. Logo, como forma de se garantir essa coexistência, face ao advento de políticas de proteção das florestas tropicais no combate às mudanças climáticas, foi previsto como

uma das instâncias de REDD+ a criação de salvaguardas socioambientais para que esse vínculo seja assegurado.

É preciso ressaltar que essas salvaguardas não buscam proteger as populações dos efeitos das mudanças climáticas, mas daquilo que se pretende fazer com as florestas tropicais para atenuá-las. E é nesse ponto onde reside o nó da questão, ao menos, para o que se pretende nessa tese. Pelos casos documentados sobre o tema, as medidas de combate à mudança climática têm tido um desdobramento danoso e mais imediato sobre os habitantes da floresta e não somente aqueles trazidos por aquelas mudanças. Conforme mencionado no capítulo dois, por meio do trabalho da antropóloga Erika Mesquita (MESQUITA, 2012), essas últimas já estão sendo sentidas por algumas populações tradicionais da Amazônia. Porém, segundo a literatura crítica sobre REDD+, os efeitos adversos dessa política não são menos significativos do que aqueles das próprias alterações do clima.

Na medida em que as salvaguardas buscam criar uma rede de proteção para minimizar os efeitos das ações de REDD+, cabe dar algumas referências sobre o que são essas salvaguardas. Conforme se expôs anteriormente, REDD+ está dando seus primeiros passos em sua institucionalização. Com isso, seus componentes ainda estão em fase de implementação, incluindo as salvaguardas previstas para serem aplicadas nos casos que envolva as populações tradicionais, como índios, seringueiros, quilombolas, pequenos agricultores e demais grupos que possuem estreitos vínculos simbólicos e materiais com as florestas. Cabe frisar que, para além da situação desses grupos, as salvaguardas também se aplicam a outras situações e contextos. Todavia, o foco aqui se dirige com maior ênfase aos casos que envolvem os moradores da floresta. Sobre o que consistem essas salvaguardas no domínio de REDD+, uma publicação do Ministério do Meio Ambiente – MMA apresenta os contornos gerais:

Salvaguardas são diretrizes que visam a potencializar os impactos positivos e reduzir os impactos negativos relacionados às ações de REDD+. Elas se referem à medida que os governos nacionais devem adotar para gerenciar riscos no desenho e na implementação de suas ações. Elas devem ser construídas e implementadas com transparência e participação. (BRASIL, 2012)

Do exposto, é preciso destacar que ao se falar em transparência e participação se está fazendo referência direta a que se adote, com os envolvidos nas ações de REDD+, uma postura democrática, sem a qual o sucesso da proposta estaria comprometido. Desse modo, alcançar tal patamar na gestão dessa política representaria um feito considerável, mas é preciso não se deixar levar pelas palavras e pelas boas intenções que normalmente são empregadas nos documentos oficiais.

Numa perspectiva temporal, as salvaguardas de REDD+, ainda que de existência recente, também tiveram um desenrolar ao longo do tempo. A proposição desse mecanismo foi fruto de discussões ocorridas durante as conferências das partes (COPs), sendo que a principal referência foi quando tiveram seu delineamento normatizador na COP 16, ocorrida em final de 2010 em Cancún, no México. No documento resultante daquela conferência foram definidas sete salvaguardas a serem promovidas e apoiadas pelos países em desenvolvimento nos seguintes âmbitos:

- (a) Ações complementares ou consistentes com os objetivos dos programas florestais nacionais e outras convenções e acordos internacionais relevantes;
- (b) Estruturas de governança florestais nacionais transparentes e eficazes, tendo em vista a soberania nacional e a legislação nacional;
- (c) Respeito pelo conhecimento e direitos dos povos indígenas e membros de comunidades locais, levando-se em consideração as obrigações internacionais relevantes, circunstâncias e leis nacionais e observando que a Assembleia Geral da ONU adotou na Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas;
- (d) Participação plena e efetiva das partes interessadas, em particular povos indígenas e comunidades locais, nas ações referidas nos parágrafos 70 e 72 desta decisão;
- (e) Que as ações sejam consistentes com a conservação das florestas naturais e diversidade biológica, garantindo que as ações referidas no parágrafo 70 desta decisão não sejam utilizadas para a conversão de florestas naturais, mas sim para incentivar a proteção e conservação das florestas naturais e seus serviços ecossistêmicos, e para melhorar outros benefícios sociais e ambientais;

- (f) Ações para tratar os riscos de reversões em resultados de REDD+;
- (g) Ações para reduzir o deslocamento de emissões de carbono para outras áreas. (UNFCCC *apud* BRASIL, 2015, p. 5)

Verifica-se, então, que das salvaguardas propostas duas tratam especificamente do caso das populações tradicionais (itens “c” e “d”), as quais, em determinadas ocasiões, também são chamadas de salvaguardas socioambientais. A sua consecução se dará conforme os preceitos dos documentos legais de cada país bem como daqueles de caráter internacional que constituem referência para os contextos nacionais, como algumas proposições formuladas nos marcos da ONU e também a Convenção 169 da OIT. Com isso, as salvaguardas buscam se valer e reforçar o uso do aparato jurídico já existente que dá amparo às populações tradicionais. Em suma, elas não ampliam os direitos dessas populações, apenas buscam reforçar aqueles já existentes.

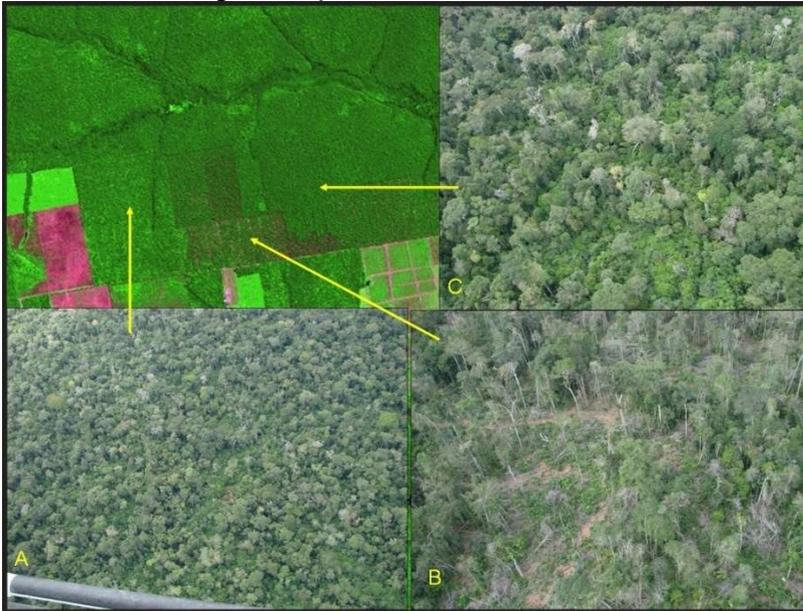
Mesmo com as diretrizes estabelecidas no documento produzido em Cancun, também chamada de Decisão 1/CP.16, o tema foi retomado na conferência seguinte, na COP 17 em Durban, na África do Sul. No que tange às salvaguardas, as discussões nesta conferência foram no sentido de dar transparência aos seus resultados (tanto do processo de elaboração pelos países quanto da sua aplicação) visando conferir caráter institucional quando de sua divulgação pelos canais da CQNUMC; ser flexível às possíveis melhorias e a buscar a participação dos interessados. Entretanto, um passo significativo foi dado na COP 19 ocorrida em final de 2013 na Polônia, quando se estabeleceu o Marco de Varsóvia sobre REDD+ em que foram detalhados mais alguns procedimentos sobre as salvaguardas, mas principalmente sobre o processo de monitoramento chamado de Mensuração, Reporte e Verificação (MRV), formulado para se acompanhar o que se passa com as florestas visando avaliar o desempenho das políticas de proteção (BRASIL, 2015).

Com relação a isso, esse marco veio a ganhar destaque alguns meses depois, em junho de 2014, ao ser posto em prática pelo governo brasileiro com a formalização da entrega a CQNUMC do seu relatório sobre o Nível de Referência de Emissões Florestais (conhecido pela sigla, em inglês, FREL – *Forest Reference Emission Level*). Esse documento, o primeiro a ser entregue pelos países signatários da Convenção do Clima, foi elaborado a partir da reunião de um vasto conjunto de dados de instituições brasileiras que desenvolvem políticas voltadas às florestas e sobre o desmatamento na Amazônia, em especial, o programa PRODES

do INPE. No relatório foi estabelecido um nível de referência a partir do qual poderão ser feitos os cálculos para monitoramento da taxa de desmatamento. A intenção é buscar reduzi-la segundo metas estabelecidas e conforme os compromissos assumidos pelo governo brasileiro, tais como aqueles firmados no Acordo de Paris, mencionados no primeiro capítulo. Num primeiro momento, será considerado apenas o corte raso e num relatório posterior também deverá ser contemplada a questão da degradação florestal, cuja série não é tão longa quanto a do PRODES e nem os dados são tão consistentes. Sobre esses últimos, em razão de se tratar de um dado de maior complexidade para se determinar (ver Figura 21) ainda não há um consenso em torno deles como existe naqueles já consagrados sobre o desmatamento na Amazônia (BRASIL, 2015).

Com a entrega do FREL o Brasil se coloca, então, como habilitado a receber pagamentos por parte dos países desenvolvidos pelos resultados alcançados no combate ao desmatamento. Todavia, nos próximos relatórios, o país também deve mostrar o que vem fazendo em referência à implementação das salvaguardas na medida em que essa é uma exigência obrigatória de REDD+. É para isso que deverá ser criado e implementado o Sistema de Informações sobre Salvaguardas, o SISREDD+. Segundo informações recentes, esse sistema está sendo implementado pelo governo brasileiro em conjunto com seus parceiros habituais, ou seja, com a participação de grandes ONGs (nacionais e estrangeiras) e de centros de pesquisas em instituições científicas nacionais e seus correlatos sediados em universidades.

Figura 21 - Padrões de degradação florestal por extração de madeira observados em imagens realçadas



A) Degradação de intensidade moderada, área em regeneração após exploração madeireira, pátios ainda evidentes; B) Degradação de intensidade alta, exploração madeireira ativa, grande proporção de solo exposto; C) Degradação de intensidade leve, evidência de abertura de estradas de acesso.

Fonte: <http://www.obt.inpe.br/degrad/>

Por fim, é mister destacar que nesse primeiro momento o relatório sobre o nível de referência do desmatamento brasileiro é feito em escala subnacional, ou seja, apenas sobre o bioma Amazônia. Escolha que se justifica pois, diferente dos países desenvolvidos cujas emissões são provenientes da queima de combustíveis fósseis, as emissões brasileiras são oriundas do setor de mudanças no uso da Terra que se concentram predominante naquela região. Mudança que se faz por meio do desmatamento em que a exploração agropecuária avança sobre a floresta, em razão dos processos apresentados nos itens anteriores.

Pode-se afirmar que além daquelas salvaguardas chamadas de socioambientais, outras estão imbuídas de uma função territorial pelo fato de serem válidas não apenas às regiões ou biomas onde REDD+ está sendo aplicado, mas por buscarem uma articulação maior visando garantir a proteção de outros ambientes fora da área de abrangência dessa política. Essa é a razão de ser da última das sete salvaguardas propostas em Cancun

(item ‘g’) na medida em que se supõe que REDD+ possa gerar distorções quando de sua aplicação. É o caso em que ao se buscar proteger a floresta numa dada região isso viesse a ser conseguido de forma indesejada, isto é, mediante o deslocamento da atividade devastadora para uma outra região, o chamado vazamento de carbono. Tal situação significaria anular os possíveis ganhos e colocaria a perder a própria política de proteção da floresta.

Por esse motivo, REDD+ vem sendo tratado não apenas como projetos independentes, mas está sendo proposto para que tenha abrangência nacional – no caso brasileiro, a soma de carbono acumulado em cada bioma – para que haja uma contabilidade única de emissão de GEE visando eliminar as consequências desse possível deslocamento. A contabilidade única também é importante para que não haja duplicação da contagem de carbono, isto é, quando uma mesma área de floresta é considerada na contagem e, principalmente, transações de carbono em dois níveis (por exemplo, no nível estadual e no nacional) (CGEE-IPAM-SAE/PR, 2012). Contudo, com relação à migração cabe ainda mencionar que esta também pode ocorrer entre fronteiras nacionais e é para isso que se pretende que essa política seja universalizada com sua adoção pelo maior número de países, sobretudo daqueles que abrigam porções do bioma Amazônia. Desse modo, a meta é que com essa salvaguarda o desmatamento seja combatido visando sua extinção e não sua eliminação por meio do deslocamento dessa atividade⁶².

Críticas ao REDD+ e às políticas de compensação

Na medida em que se trata de algo em desenvolvimento é preciso que se conceda o benefício da dúvida antes de fazer um juízo definitivo sobre se a Estratégia Nacional de REDD+ terá resultados satisfatórios quando plenamente implantada e cumpridos os procedimentos estabelecidos na sua elaboração, entre os quais as salvaguardas. Analisando-se apenas os termos da proposta, verifica-se que se trata de uma ação abrangente, mas com diversos procedimentos e medidas bastante específicas. Entretanto, será necessário haver maior

⁶² Um levantamento de longa duração (1990-2010) feito em conjunto por laboratórios holandeses e australiano com base em sensoriamento remoto mostram que, no contexto da América do Sul, a queda do desmatamento na Amazônia brasileira tem sido concomitante ao aumento do desmatamento em outros países – em especial no bioma Chaco – o que faz com que, no computo geral da região, a diminuição do desmatamento tenha sido muito menor do aquela ocorrida no Brasil (van Marle *et al.* 2015). Isso ilustra também a dificuldade em fazer valer a referida salvaguarda.

consolidação para se avaliarem com maior acuidade as ações em escala nacional de REDD+ posto que, no momento, muitos dos componentes dessa política ainda estão sendo implementados. Sob o ponto de vista técnico, o desenho dessa política tem um considerável grau de complexidade, tendo sido fruto de um trabalho de alto nível que vem sendo elaborado continuamente por especialistas de vários campos do saber em diversos países que, por anos, se reúnem sob a égide da CQNUMC. Pelo fato de abranger uma ampla gama de interfaces em diferentes contextos nacionais (e mesmo subnacionais) à primeira vista, REDD+ oferece consideráveis atrativos – promessas de compatibilizar ganhos econômicos com proteção ambiental – para agregar novos participantes, inclusive populações locais que vivem nas florestas.

Contudo, a perspectiva de incorporação da população local por meio do aceno a retornos financeiros com a preservação da floresta mostra que a controvérsia sobre REDD+ não se assenta unicamente sobre critérios técnicos, por melhores que sejam. Os questionamentos mais contundentes sobre esse instrumento de proteção florestal dizem respeito ao seu caráter político. Este não deixa de estar associado à memória social, em razão das consequências acarretadas às populações tradicionais quando das antigas frentes de ocupação na Amazônia, tal como foi apresentado anteriormente ainda que em breves pinceladas.

Deste modo, com REDD+ a sombra de novos ciclos de exploração na região recai novamente sobre aquelas populações. Face a isso, é sobre o aspecto político que são dirigidas as principais críticas a esse instrumento visto que na opção por esse modelo de proteção da floresta, aquelas populações são chamadas a participar apenas como coadjuvantes num roteiro que as transcende. A própria existência das salvaguardas aponta para isso, pois está claro que é a floresta o centro de interesse e não seus habitantes, por mais que haja um discurso sobre os benefícios que estes poderão auferir. E nesse ponto parece se estar próximo daquele cenário evocado por Bruno Latour em “Políticas da Natureza” (LATOURE, 2004) quando remonta ao mito da caverna platônico para expor a separação das duas assembleias, a da Ciência e a da Política. No presente caso, a primeira pode ser entendida como a busca por capturar uma floresta ideal reduzida a carbono enquanto que a segunda seria aquela que ocorre na floresta onde vivem os humanos que seriam gratificados por seus serviços prestados à proteção daquilo de onde emana o poder, ou seja, a natureza. Logo, os focos de oposição ao REDD+ partem dos que não aceitam os termos dessa separação e fazem sua política em suas próprias relações com a natureza.

Portanto, a oposição ao REDD+ se assenta tanto nas experiências já existentes sobre o comércio de carbono e os projetos criados em nível subnacional quanto na estrutura institucional que lhe deu origem e atualmente dá sustentação a essa iniciativa, ou seja, na esfera da Convenção do Clima. Este é um fato emblemático sobre essa política e é preciso ter em mente o que se expôs no primeiro capítulo quando foram apresentadas as ressalvas e as críticas às negociações que se dão por ocasião das COPs, como foi o caso daquelas feitas pelo advento do Acordo de Paris. É preciso assinalar que a política REDD+ surge deste contexto ao cumprir sua função no conjunto de medidas que vem sendo adotadas no combate ao aquecimento global provocado pelas mudanças climáticas. Esse é, portanto, o cenário de onde emergem as objeções a essa política.

Antes de fazer um panorama das situações que se desenrolam em distintas circunstâncias, seja no Brasil seja no exterior, é oportuno apontar quem são e qual é o perfil dos grupos que fazem as críticas mais incisivas ao REDD+. O primeiro a ser mencionado é o Movimento Mundial pelas Florestas Tropicais, mais conhecido pela sigla em inglês WRM (*World Rainforest Movement*), cujo viés de atuação é francamente de oposição às propostas que venham de grandes organismos corporativos internacionais bem como de governos que contribuam para expansão de relações capitalistas que, em última instância, trazem danos às populações tradicionais que vivem junto às florestas tropicais em todo o mundo⁶³.

⁶³ De acordo com informações extraídas do site da WRM (<http://wrm.org.uy/pt/sobre-o-movimento-mundial-pelas-florestas-tropicais/>) a organização tem a sede do seu secretariado em Montevideo, no Uruguai e foi criada em 1986 por ativistas de diferentes países cujo “foco inicial estava em expor as falhas do ‘Plano de Ação para as Florestas Tropicais’ da FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação) e do Banco Mundial, bem como combater os excessos do comércio de madeira tropical e os problemas da OIMT (Organização Internacional de Madeiras Tropicais)”. Com o passar dos anos a pauta de questões envolvendo as florestas tropicais foi ampliada e tornou-se mais diversificada. Assim uma das tarefas da organização tem sido a de fazer uma leitura dessa problemática no sentido de tornar acessíveis os conteúdos de cunho técnico presentes nas discussões e nos materiais que são produzidos sobre as florestas tropicais, inclusive visando dar esclarecimento às populações que nelas vivem. Atualmente, a entidade desenvolve seus trabalhos em diversas partes no mundo e “a principal atividade do WRM é apoiar as lutas de povos indígenas e de comunidades tradicionais e camponesas por reconhecimento e respeito a seu papel e suas práticas de conservação florestal, bem como pela garantia de seus direitos coletivos sobre seus territórios”. Vale afirmar que para o “WRM, é importante destacar o papel das mulheres nessas lutas, não apenas pela relação específica que elas têm com as florestas e os impactos diferenciados e, geralmente, maiores, que elas sofrem com o desmatamento, mas também por causa de sua participação fundamental na organização da resistência coletiva”. Embora não conste do sítio na internet, se observa em suas publicações – que são muitas e bastante atualizadas – o WRM

Já a Plataforma de Direitos Humanos – Dhesca Brasil – é uma rede que envolve quarenta organizações da sociedade civil com objetivo de promover a defesa dos direitos humanos e reparar violações, realizando missões de investigação e incidência por meio de suas relatorias⁶⁴. Para o que está em questão, a Relatoria de Direito Humano ao Meio Ambiente (RDHMA) fez uma missão no estado do Acre e produziu o relatório em final de 2013 com o título “Economia Verde, Povos da Floresta e Território: violações de direitos no estado do Acre” que traz importantes contribuições de interesse para o que aqui de discute.

Numa abordagem semelhante que também destaca o papel dos direitos humanos ao mesmo tempo que combate a mercantilização da natureza, com atenção voltada aos povos indígenas e outros povos tradicionais, há o material produzido pelo Conselho Indigenista Missionário – Cimi. Este organismo, vinculado à Conferência Nacional dos Bispos do Brasil – CNBB, além da atuação missionária da igreja católica⁶⁵ junto aos povos indígenas e sobre temas correlatos

conta com apoio financeiro de fundos europeus de apoio à natureza. (<http://wrm.org.uy/pt/> Acesso em março de 2016).

⁶⁴ Sobre a Plataforma Dhesca, o seu sítio na internet informa que seu “objetivo geral é contribuir para a construção e fortalecimento de uma cultura de direitos, desenvolvendo estratégias de exigibilidade e justiciabilidade dos direitos humanos econômicos, sociais, culturais e ambientais, bem como incidir na formulação, efetivação e controle de políticas públicas sociais. A Plataforma surgiu como um capítulo da Plataforma Interamericana de Direitos Humanos, Democracia e Desenvolvimento (PIDHDD), que se articula desde os anos 1990 para promover a troca de experiências e a soma de esforços na luta pela implementação dos direitos humanos, integrando organizações da sociedade civil de diversos países, em especial do Peru, Equador, Argentina, Chile, Bolívia, Colômbia, Paraguai e Venezuela”. (<http://www.plataformadh.org.br/> Acesso em fevereiro de 2016).

⁶⁵ A despeito do movimento de abertura produzido pelo Concílio Vaticano II no início dos anos 1960, tem sido notório o conservadorismo da igreja católica nas últimas décadas, como se observa não apenas nas suas participações nos debates sobre temas contemporâneos, mas também nos escândalos de pedofilia e de desvios financeiros ocorridos dentro da própria igreja. Temas caros a movimentos feministas como a questão do aborto, participação das mulheres nas decisões do clero e outros, como a eutanásia, a manipulação de células-tronco embrionárias, casamento entre pessoas do mesmo sexo continuam sendo fortemente combatidas pela cúpula do Vaticano. Contudo, em fevereiro de 2013, com o início do pontificado do Papa Francisco, tem havido uma tentativa de fazer uma inflexão, pelo menos em algumas agendas. Em que pese ainda não haver de fato nenhuma grande mudança, pronunciamentos esporádicos do Pontífice sobre questões polêmicas e a sua participação em negociações diplomáticas, como no caso da aproximação entre Cuba e Estados Unidos e a acolhida de refugiados da guerra civil na Síria, tem mobilizado muitos ânimos e suscitado discussões. De todo modo, uma postura mais progressista tem sido adotada no debate sobre a questão ambiental onde se insere a crise climática. Esta, entretanto, é vista como resultado da excessiva produção e posse de mercadorias, do aumento das desigualdades sociais e da degradação da natureza, em

(especialmente aqueles envolvendo aspectos ambientais) produziu nos últimos anos documentos expressando sua visão sobre economia verde, REDD+ e a mercantilização da natureza (ao que chamam de neocolonialismo). A essa discussão são aliados relatos de casos envolvendo essa problemática no estado do Acre, razão pela qual essa organização tem sido hostilizada pelo governo daquele estado (SCHMIDLEHNER, 2014).

Além do material publicado por essas organizações também há material jornalístico não menos importante, produzido pela Pública – Agência de Reportagem e Jornalismo Investigativo, que tem produzido diversas matérias sobre a questão indígena no Brasil, dentre as quais uma reportagem específica sobre a compra de créditos de carbono em terras indígenas dos índios Munduruku mostrando os impasses gerados por esse tipo de negociação (ARANHA et al. 2012)⁶⁶.

É a partir de todo esse material mencionado que se fará a exposição adiante sobre o que se entende como efeitos adversos de REDD+, buscando estabelecer a complexidade dos vínculos que se estabelecem nas Florestas do Antropoceno e as tensões que são nelas criadas. Um dos eixos das críticas ao REDD+ é quanto às políticas de compensação.

Quanto a isso, um documento que se coloca francamente contrário ao REDD é aquele produzido pelo WRM intitulado “REDD: Uma Coleção de conflitos, contradições e mentiras” cujo título, por si mesmo, é indicativo de como são vistos os casos de REDD por essa organização. Nesse relatório se afirma que desde as primeiras discussões sobre

especial, das florestas. A publicação da “Carta Encíclica *Laudato Si* do Santo Padre Francisco sobre o cuidado da casa comum” (FRANCISCO, 2015), ocorrida em maio de 2015, leva a crer que, nesse setor, as preocupações eclesiásticas enxergam como sendo essas as raízes dos problemas. Por isso mesmo, estão na linha de frente com o que prega uma parcela dos cientistas, fato que contribui para a conscientização e difusão da visão sobre as mudanças climáticas como fruto dos males do capitalismo. Assim, se no *front* das lutas dos movimentos feministas as posições da igreja continuam a ser um bastião a ser combatido, no caso do ambientalismo a sinalização passada pelo novo papa tem servido, ao menos, para endossar as manifestações de grupos ecológicos de esquerda em suas lutas anticapitalistas.

(http://brasil.elpais.com/brasil/2016/05/26/internacional/1464270685_513181.html).

⁶⁶ O contrato que foi celebrado entre a empresa irlandesa Celestial Green para compra de créditos de carbono na Terra Indígena dos índios Munduruku está nos anexos dessa tese. Apesar de especialistas apontarem a invalidade de tal documento, na matéria da Pública (ARANHA et al. 2012), ainda que de maneira tortuosa, são confirmadas as exigências feitas pelo contrato. Em todo caso, vale observar o parágrafo 3 do referido documento em que são estabelecidas as exigências para que os índios, ao aceitarem os termos do acordo, abram mão de fazer qualquer interferência em suas próprias terras para que não haja alteração na qualidade do carbono.

propostas de REDD (eles não usam o “+”) em Bali, na Indonésia, em 2007, o papel das florestas tem sido polêmico – por esse motivo não foi incluído no Protocolo de Kyoto – e continuará sendo mesmo com sua inclusão no Acordo de Paris. Observe-se que o documento do WRM foi publicado em fevereiro de 2015, dez meses antes do fim da COP 21 quando o acordo foi celebrado. Sobre os motivos para as controvérsias sobre a inclusão das florestas nas negociações do clima e nas políticas de compensação, o documento do WRM faz as seguintes afirmações:

Essas razões incluíram o fato de que (a) continua impossível medir com precisão o quanto de carbono as florestas contêm porque o armazenamento de carbono nelas é complexo e está sempre mudando; (b) como o mercado de carbono não enfrenta as causas do desmatamento, os projetos de compensação apenas transfeririam a destruição para outros lugares fora da área do projeto; (c) as regras propostas criaram incentivos perversos porque, entre outras razões, usou-se a definição da FAO para definir florestas, que confunde florestas com plantações e, portanto, a inclusão de “florestas” teria criado um novo subsídio para a expansão das monoculturas de árvores; (d) as florestas armazenam carbono apenas temporariamente, e esse carbono pode ser liberado a qualquer momento por meio de processos naturais e sociais. Essa chamada não permanência do carbono nas árvores provoca muitas complicações para o mercado: se o carbono na árvore é liberado, o comprador do crédito já não pode dizer que sua emissão de carbono fóssil foi compensada. (WRM, 2015, p.67)

Do que foi apresentado é preciso ter em conta que na proposta brasileira do ENREDD+ ao ser adotada a salvaguarda ‘territorial’ mencionada no item anterior, em particular o problema levantado no citado item ‘b’, o entrave tenderia a ser equacionado desde que atendidas algumas pré-condições, quais sejam: acabar com o desmatamento não somente na Amazônia, mas também no Cerrado e em outros biomas. Pode-se imaginar que essa empreitada não constitui tarefa fácil, se é que é possível de ser alcançada, ainda que pensada somente no território brasileiro. A possibilidade de haver migrações do desmatamento para outros países torna o cenário ainda mais crítico. Porém, há mais. Os outros

itens apontados pelo WRM, como a medição do carbono, a confusão entre florestas natural e floresta plantada e a instabilidade sobre o armazenamento de carbono pelas florestas, representam grandes desafios, senão verdadeiros limites a essa política. Em todo caso, essas objeções apontadas pelo WRM, que também são reconhecidas por outros agentes interessados no comércio de carbono (FBCN, 2012), não foram suficientes para impedir o processo de inclusão das florestas nas políticas de combate às mudanças climáticas.

Ainda do enunciado apresentado anteriormente, é preciso destacar um aspecto que foi mencionado e que constitui um ponto em comum entre os grupos críticos da política de REDD+. Este reside na política de compensação (*offset*) que permite intercambiar a emissão de GEE de um lugar para outro ou de uma atividade para outra, em todo o mundo, na medida em que a dinâmica do clima não respeita os limites nacionais. Isso cria uma pretensa solução na medida que elide as causas do problema climático cuja fonte é o uso intensivo de combustíveis fósseis. Nunca é demais lembrar que o uso desses últimos não se restringe apenas ao seu uso em veículos automotores. Seu emprego vai muito além, pois são utilizados em escala mundial por todo o transporte aéreo e embarcações marítimas de todo porte (inclusive os próprios navios petroleiros), servindo também para o aquecimento – principalmente nos países desenvolvidos – e geração de energia tanto nesses quanto em muitos outros países. Numa tentativa de otimizar o uso desses combustíveis, a indústria voltada à produção de máquinas e motores tem buscado, mais do que nunca, avanços no sentido de otimizar o consumo de energia e melhorar seu rendimento. No entanto, os ganhos obtidos logo são superados pelo aumento na escala do comércio desses produtos, fazendo com que essa vantagem se torne, em grande medida, apenas de ordem econômica sem trazer efeitos positivos no volume total de emissões. Vale lembrar, a exclusão do uso de combustível para alguns setores (como é o caso da aviação) do Acordo de Paris mostra que esses temas constituem, até o momento, uma espécie de cláusula pétrea às avessas por serem terminantemente excluídas no acordo.

Sobre a compensação é interessante notar como essa crítica está em conformidade com que afirma o filósofo norte-americano de matriz liberal, Michael J. Sandel, professor de direito na Universidade de Harvard. No livro “O que o dinheiro não compra – Os limites morais do mercado” são relacionados uma série de situações nas quais o poder econômico viola aquilo que até então era proibido com base em normas. Dentre os exemplos apontados, Sandel inclui a compensação dos créditos de carbono como um dos casos em que o dinheiro sobrepuja aquilo que

deveria ser aceito como um limite moral e que não deveria ser transposto. Segundo o autor:

(...) essas compensações também oferecem um risco: o de que aqueles que compram esses créditos se considerem isentos de qualquer responsabilidade pelas mudanças climáticas. O risco é que os créditos do gás carbônico tornem-se, pelo menos para alguns, uma forma indolor de pagar para se livrar das mudanças mais fundamentais de hábitos, atitudes e estilos de vida que podem ser necessárias para enfrentar o problema climático. (SANDEL, 2013, p.78)

Um das conclusões que se pode tirar desse enunciado é que as mudanças climáticas, ao invés de contribuírem para o estabelecimento dos limites da ação do mercado, acaba por ser instrumentalizada por ele para abrir-lhe novas formas de expansão. Isso foi visto anteriormente com a ideia de que as mudanças climáticas poderiam vir a criar o chamado “Bom Antropoceno” e assim, permitir a continuidade da mesma ordem global não só sem impor sacrifício algum aos grandes emissores de GEE ou até mesmo, estimulando sua ação uma vez que o aparato tecnológico a ser criado poderia resolver os problemas climáticos.

Numa outra perspectiva, a questão da compensação é a porta de entrada da crítica que se faz à mercantilização da natureza, da qual as florestas em razão do comércio de carbono são um dos principais alvos. Conforme indica o documento do WRM, as compensações, no fim das contas, não contribuem para a solução do problema do aquecimento global. Este para ser solucionado precisa de redução efetiva de emissões, principalmente dos países industrializados, e não será solucionado pelo intercâmbio de créditos de carbono (WRM, 2015). Essa afirmação é corroborada com a proposta das INDCs no Acordo de Paris, em cuja criação previu metas de redução para que os países diminuam suas emissões de forma gradativa no intuito de se manter no patamar de aumento de temperatura da Terra no limite de 2°C – ou mesmo, 1,5° – até o final do século. Cabe lembrar que aquele acordo é apenas o ponto de partida de um processo de mudança na forma de emissões e muito há que ser feito para alcançar os resultados esperados.

Não obstante, se a ideia de compensação de carbono parece ajustada e confortável para aqueles – pessoas físicas ou jurídicas – que creem que ao pagarem por suas emissões estão solucionando seu passivo climático, numa álgebra cuja equação está longe de ser exata, pela ótica

dos que vivem na floresta as variáveis dessa equação não são as mesmas e, conseqüentemente, os resultados são outros. A noção de compensação embutida nos projetos de REDD+ implantados nos países detentores de florestas tropicais – que são em sua quase totalidade países em desenvolvimento (muitos, na verdade, são países pobres) – tem exposto as mazelas das políticas de proteção ao combate às mudanças climáticas envolvendo as florestas. Isto porque, em nome de um difuso bem geral da humanidade e do planeta, tem-se instaurado uma política de proteção que tolhe liberdades daqueles que sofrem seus efeitos sem terem contribuído para o surgimento do problema.

Contudo, há de se ter claro que fazer alusão a esse bem comum de humanos e não humanos serve como pretexto para a ação de interesses corporativos na busca por novas formas de aplicação de seus investimentos dentro do horizonte aberto com a economia verde. Para que toda essa engrenagem possa funcionar e, ao mesmo tempo, ser sustentável como se pretende, as florestas tropicais serviriam então para neutralizar o carbono emitido pelos agentes poluidores⁶⁷. Esse talvez seja o setor mais propício para o exercício daquilo que André Comte-Sponville afirma ser o uso da ética como fonte de lucro quando vinculada ao marketing, criando o estranho neologismo “markética” (COMTE-SPONVILLE, 2011, p.42).

⁶⁷ Nas manifestações ocorridas no Brasil em junho de 2013, um dos pontos em que se concentraram os protestos foram os gastos excessivos do governo brasileiro com os estádios construídos para a copa do mundo a ser realizada no país no ano seguinte. As acusações também recaíram sobre a FIFA, promotora do evento, por ter contribuído na elevação dos custos da estrutura necessária para a realização do campeonato mundial num país com graves carências de investimentos em serviços públicos, sobretudo em saúde e educação. Refratária a essas críticas, como os escândalos de corrupção demonstram, a entidade se preocupou, ao menos, em não ser acusada de descaso com o meio ambiente e com as mudanças climáticas. Sem mencionar as cifras envolvidas, uma página sobre o tema meio ambiente do Portal Brasil, site oficial do governo brasileiro, mostra como aquela entidade valeu-se da lógica da compensação para neutralizar suas emissões de carbono: “A Fifa anuncia portfólio de projetos de compensação de carbono no Brasil que foram selecionados para reduzir a pegada da Copa do Mundo 2014. A entidade e o Comitê Organizador Local compensarão todas as emissões operacionais que estão diretamente sob seu controle. Isso inclui emissões resultantes da viagem e da acomodação de todos os funcionários, oficiais, equipes, voluntários e convidados, assim como emissões resultantes dos locais de eventos, estádios, escritórios e produção televisiva. (...) Entre as iniciativas apoiadas está o projeto Purus, que contribui com a preservação de 36 mil hectares de floresta tropical nativa contra o desflorestamento e com a fabricação de tijolos de biomassa e a produção de energia”. Como o futebol há tempos foi colonizado pelo marketing, a FIFA, numa jogada ensaiada, pôs as florestas tropicais em campo para tentar agradar a torcida mostrando-se adepta do *fair play* dentro e fora dos estádios. <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2014/06/fifa-e-col-compensarao-emissoes-de-carbono-operacionais>.

Efeitos adversos das experiências de REDD

Mesmo REDD+ ainda não sendo uma realidade plenamente estabelecida internacionalmente e em conformidade com as últimas definições da CQNUMC, isso não impediu que fossem levadas adiante, em todo o mundo, propostas desenvolvidas em nível subnacional. Isso vem ocorrendo em diversos países que possuem florestas tropicais dentro de seus limites, seja na América Latina, na África Central ou no Sudeste Asiático, como mostra o estudo citado anteriormente do Movimento Mundial para as Florestas Tropicais (WRM, 2015). Nesse documento são arrolados casos de REDD implantados em países daqueles três continentes⁶⁸, nele são contrastadas as afirmações dos responsáveis pela implantação dos projetos – em geral empresas multinacionais em associação com grandes ONGs internacionais, as mesmas mencionadas anteriormente, como World Wide Fund for Nature (WWF), Conservation International (CI) e The Nature Conservancy (TNC) – e o que dizem as populações atingidas pelos projetos. Apesar da diversidade e da peculiaridade de cada caso, há alguns elementos comuns entre eles que são sintetizados pelo relatório da seguinte forma:

(...) mesmo as experiências apresentadas nesta *Coleção de Conflitos, Contradições e Mentiras* mostram que, em muitos casos, nunca se perguntou às comunidades se elas davam seu consentimento ao projeto de carbono florestal. Em muitos casos, a informação prestada a elas também era tendenciosa ou incompleta. Nos casos em que os planos de REDD foram apresentados às comunidades, os proponentes dos projetos prometeram muitos benefícios e empregos se a comunidade concordasse com a atividade de REDD proposta. O que os moradores receberam, no entanto, foi principalmente assédio, restrições ao uso da terra que fornece seu sustento e responsabilização pelo desmatamento e as mudanças climáticas. (WRM, 2015, p. 6)

⁶⁸ O relatório do WRM foi elaborado a partir de material documentado sobre experiências de REDD em curso nos seguintes países: Brasil, Bolívia, Peru, Equador, Costa Rica, México, Uganda, Moçambique, Quênia, Congo, Zimbábue, Nigéria, Madagascar, Camboja e Indonésia.

O texto segue mostrando uma das consequências danosas da política de compensação, qual seja: faz a proteção num lugar para poder poluir em outro.

Só em muito poucos casos as comunidades tinham sido informadas de que o “produto” gerado por esses projetos – créditos de carbono – seria vendido a poluidores em países industrializados, e que os compradores incluíam algumas das maiores empresas cujo negócio é construído sobre a extração de combustíveis fósseis – e, portanto, a destruição dos territórios de povos indígenas em outros lugares. A pequena agricultura camponesa, principalmente quando envolve agricultura itinerante, é difamada na grande maioria dos projetos de REDD como sendo a causadora do desmatamento, enquanto as principais causas reais – extração de petróleo, carvão, mineração, infraestrutura, grandes barragens, corte industrial de madeira e comércio internacional de commodities agrícolas – permanecem sem ser mencionadas ou abordadas nas iniciativas de REDD. (WRM, 2015, p. 6)

Conforme se nota do que foi exposto, são vários os problemas apontados sobre os casos de REDD+ ao redor do mundo, a começar pelo que é destacado logo no início do primeiro trecho quando se afirma que as populações não são consultadas sobre seu consentimento para a implantação dos projetos. Essa é uma situação recorrente nos casos apresentados não apenas no relatório do WRM, mas também em outras fontes (CIMI, 2014; 2012), o que demonstra as dificuldades existentes para conseguir a legitimidade das políticas de proteção uma vez que para ser alcançada, a população afetada teria que ter pleno conhecimento do significado e das consequências desses projetos.

Numa situação ideal, para que isso ocorresse seria necessário que houvesse o compartilhamento de uma mesma visão de mundo que pressupõe ter em comum não apenas os mesmos níveis cognitivos, mas os mesmos valores morais com relação à floresta, situação dificilmente encontrada como foi discutido no capítulo dois. Pensar a presença do carbono na biomassa da floresta que interage com a atmosfera e com oceanos envolve pressupostos científicos que não são evidentes e nem presentes nas culturas que não possuem essa mesma estrutura de

pensamento. Por outro lado, a noção de que a floresta abriga entidades metafísicas e onde vivem os ancestrais humanos em forma de animais não humanos com os quais se interage, em geral não é levado em conta quando se pensa a floresta apenas como fonte e depósito de carbono tal como os cientistas e pesquisadores a concebem. É possível pensar que haveria nessa situação uma “incompatibilidade simbólica”, conforme afirma Bruce Albert ao falar de negociações interculturais estabelecidas entre diferentes grupos humanos (ALBERT, 1995). Entende-se que são dessa natureza as situações em que se pretende criar um projeto de REDD+ junto a uma comunidade local e sobre o qual seria preciso alcançar maior aproximação.

Aceitar a capacidade de avaliação e julgamento dos moradores locais para que esses ao final tenham a liberdade de expressar seu juízo sobre o projeto, inclusive o de eventualmente serem contra a proposta, significaria reconhecer o direito de escolha da população e da forma como ela pretende fazer o uso dos recursos naturais. Isso é o que prega o princípio do consentimento livre, prévio e informado da Convenção 169 da OIT. Como mostra o relatório do WRM, pelo fato de muitos grupos se sentirem lesados pelas exigências dos projetos de REDD, tem sido comum a recusa da população local em continuar a participar do projeto após tomar conhecimento de suas restrições. Entretanto, vale lembrar que essa escolha não se faz sem ter implicações para as populações (WRM, 2015). Com isso, a busca por implantar um projeto a qualquer custo remete ao que se tratou anteriormente quando se buscou estabelecer as relações entre produção científica no contexto das mudanças climáticas e suas ligações com atividades de mercado visando o comércio de carbono baseado nos estoques florestais. O que se pretendia mostrar ali é que a função econômica das florestas – baseada na compensação – acaba por prevalecer sobre os direitos das populações locais.

Poderia se pensar que haja nesse caso uma oposição maniqueísta entre economia e direitos, como se fossem instâncias independentes, em que uma opera apenas na ausência da outra. As coisas são um pouco mais complexas. O aspecto principal é que nas propostas de REDD as populações locais acabam por ter seus direitos (quando existem ou foram conquistados) postos numa situação de fragilidade além do acesso aos ganhos econômicos prometidos ser limitado ou mesmo inexistente (CIMI 2014). Por outro lado, para os responsáveis pelos projetos, lhes é garantido não só os direitos de explorar a floresta, mas também os ganhos econômicos e simbólicos – usados em estratégias de marketing e explorados na forma de publicidade como se mencionou anteriormente –

oferecidos pela compensação. O caso da empresa Natura é ilustrativo dessa situação, conforme expõe Michael Schmidlehner:

Em setembro de 2013, os Paiter-Suruí concluíram a primeira venda de créditos de carbono. A compradora foi a empresa de cosméticos Natura, que adquiriu 120 mil toneladas de carbono, para compensar as emissões poluidoras do seu processo industrial. O valor oficial da negociação não foi divulgado, mas alguns veículos de imprensa noticiaram que ele teria girado em torno de R\$ 1,2 milhão. Atuando em diversos países e com laboratórios para o desenvolvimento de produtos sediados em Paris, na França, a Natura é hoje uma empresa multinacional com uma receita líquida acima de R\$ 7 bilhões. Publicamente, ela apresenta-se como instituição comprometida com a preservação do meio ambiente e a valorização das comunidades da Amazônia, de onde extrai 30% dos insumos para os seus produtos. Entretanto, as relações da empresa com as comunidades já foram, e continuam sendo em alguns casos, bastante problemáticas. O acesso da empresa aos conhecimentos tradicionais das comunidades e supostas práticas de biopirataria vêm causando polêmicas e ações judiciais como, por exemplo, nos casos do Breu Branco, da Priprioca e do Murumuru. Nesse contexto, manter a imagem de “eticamente correta” e “ambientalmente responsável” é de importância estratégica para a Natura. Com a compra do estoque de carbono dos Paiter-Suruí, ela não apenas se torna “neutra em carbono” como também associa sua imagem pública, de forma positiva, com os indígenas, considerados os “guardiões da floresta”. Este contrato da Natura com os Paiter-Suruí evidencia outro aspecto vinculado à economia verde: o da apropriação dos conhecimentos tradicionais e dos recursos genéticos por meio de pesquisas e patentes”. (SCHMIDLEHNER, 2014, p.10).

Logo, é com base nessa dupla associação, de que direitos e ganhos econômicos pendem apenas para o lado dos responsáveis pelos projetos, que faz com que o quadro das políticas de proteção da floresta seja

desfavorável para as populações locais. Tanto mais, na medida em que correm o risco de, ao não aceitar participar dos projetos, vir a perder seu próprio vínculo com a floresta.

A participação no projeto também não é garantia de uma permanência pacífica em seus territórios uma vez que são feitas exigências quanto ao modo como a população deve se relacionar com a floresta e por prazos bastante alongados, alguns com vigência de até trinta anos. Isso tem consequência na própria questão identitária desses grupos que têm no manejo florestal sua forma de vida. Sobre essa questão, o relatório do WRM expressa:

A experiência também mostra que a implementação concreta do REDD fracassou esmagadoramente em garantir os direitos dos povos a suas terras. Mesmo quando os títulos de posse são reconhecidos no papel, a implementação de projetos de REDD – principalmente aqueles que geram créditos de carbono – pode fazer com que os povos da floresta percam, na prática, o controle sobre seus territórios, que poderia ser proporcionado por um título de posse. Os créditos de REDD comercializáveis são uma forma de título de propriedade. Quem tem o crédito não precisa ter a terra, nem as árvores da terra, mas tem direito de decidir como essa terra será usada. Também costuma ter o direito contratual de monitorar o que está acontecendo na terra e exigir acesso ao território a qualquer momento que escolher, enquanto possuir o crédito de carbono. (WRM, 2015, p. 6)

Tal como nas experiências internacionais, isso também ocorre no Brasil, onde se destaca o caso do estado do Acre que é tido como “uma referência mundial na execução de políticas e mecanismos de economia verde” (FAUSTINO e FURTADO, 2015, p.13). Esse estado criou um aparato institucional considerável para o desenvolvimento de políticas de baixo carbono voltadas à economia florestal, promovendo a ideia de “florestania”⁶⁹. Esse termo expressa a ligação entre ações voltadas aos

⁶⁹ No blog do jornalista Altino Machado, onde são apresentadas notícias, comentários e críticas à situação política e econômica do Acre, um texto de Margrit Schmidt, de 2008, apresenta as origens do termo: “Florestania é um conceito criado por Antonio Alves, cronista, poeta e pensador acreano, no final dos anos 80 para promover a “cidadania”

direitos sociais e a cidadania daqueles que vivem junto a floresta, isto é, “populações tradicionais, como seringueiros, agricultores e agricultoras familiares, e povos indígenas, que [possuem] um histórico de luta territorial e pela valorização das suas identidades” (FAUSTINO e FURTADO, 2015, p.16). Dentre as várias instâncias e programas de governo criados para implantar a economia verde no estado do Acre, se sobressaem o Manejo Sustentável de Floresta e alguns projetos de REDD+. No entanto, em que pese a notoriedade alcançada com o modelo acreano, fontes encontradas apontam a recorrência de alguns problemas que tornam o quadro pouco promissor tal como nas experiências em curso em outros países. Essa situação é crítica ao ponto em que as populações locais “encontram-se em situações de vulnerabilidade em decorrência destas políticas” (FAUSTINO e FURTADO, 2015, p.16).

Na Missão de Investigação e Incidência, as duas integrantes da Relatoria do Direito Humano ao Meio Ambiente da Plataforma Dhesca foram ao estado do Acre nos meses de setembro, novembro e dezembro de 2013 com o objetivo de avaliar a problemática da economia verde e seus efeitos políticos e territoriais naquele estado. Essa missão foi decorrente da denúncia feita por grupos críticos às políticas de proteção à floresta naquele estado organizados em torno do Cimi. No ano anterior, essa organização lançou o documento “Do\$Siê Acre: o Acre que os mercadores da natureza escondem – Documento especial para a Cúpula dos Povos – Rio de Janeiro, 2012” (CIMI, 2012) que, como indica o próprio título, foi elaborado por ocasião da Conferência da Rio+20, no Rio de Janeiro. Na ocasião desse evento o governo do Acre buscou dar visibilidade às suas políticas para a floresta colocando-se como promotor da economia verde, tema fomentado pela própria ONU e que esteve no centro dos debates da Rio+20.

adaptada à floresta amazônica. O pressuposto da formulação é a preservação das riquezas naturais da floresta como condição para o desenvolvimento humano, econômico e social. Uma inversão dos valores que comandavam a política do Acre até então, cujos representantes fizeram história em Brasília e no resto do Brasil. (...) Esta palavra define uma idéia simples e genial: se por cidadania se entende o sujeito que habita as cidades compreendendo todo um conjunto de relações e direitos com os outros e o território urbano, na floresta em pé os sujeitos que nela habitam e prosperam só podem ter florestania. O PT, que governa Rio Branco e o Acre há mais de duas décadas, absorveu, desde o início, a palavrinha mágica. Jorge Viana, Tião Viana, Marina Silva e agora o governador Binho Marques, desfrutaram do achado de Antonio Alves, carimbaram a marca “governo da floresta” nas suas campanhas e governos angariando prestígio nacional e mesmo internacional.”

Disponível

em:

<<http://www.altinomachado.com.br/2008/04/florestania.html>>. Acesso em: 12 jun. 2016.

Poderia se supor que o desenvolvimento de uma política ambiental em conjunto com populações que vivem em contato com a floresta poderia contribuir para o reforço dessa relação que, conforme se viu, possui fortes vínculos históricos. Seguir esse propósito poderia levar à consolidação de conquistas dos moradores, como o acesso à regularização fundiária, reivindicação que remonta aos tempos dos empates promovidos pelos seringueiros e que posteriormente resultaram no surgimento das reservas extrativistas. Na verdade, essas demandas foram consideradas legítimas desde que o Partido dos Trabalhadores assumiu o governo do estado do Acre em 1999. No entanto, o propósito inicial foi sofrendo mutações de acordo com a força política e econômica dos grupos que passaram a ter proeminência na execução das políticas no estado. Não obstante a temática ambiental e da floresta em particular continuarem a ser o foco das ações estaduais, os críticos das políticas de governo no Acre apontam o desvirtuamento do seu sentido original (FAUSTINO e FURTADO, 2015; FERNANDEZ, 2014). O retrato feito pela relatoria da Plataforma Dhesca mostra a seguinte situação:

Os principais problemas encontrados durante a Missão de Investigação e Incidência da RDHMA estão relacionados com a existência e o aprofundamento de conflitos territoriais e da insegurança jurídica das comunidades locais, inclusive em territórios já conquistados por elas. Observa-se que a insegurança territorial, expressa na não regularização fundiária, é um dos graves fatores de vulnerabilidade das comunidades e dos povos que receberam a visita da Relatoria. (FAUSTINO e FURTADO, 2015, p.16).

A despeito da discussão que envolve as florestas e mudanças climáticas ser uma problemática mais recente frente a outras situações já enfrentadas, não é novo esse quadro no qual se encontram as comunidades locais que vivem na floresta. Pode-se afirmar que REDD+ parece reincidir sobre dois aspectos negativos de experiências anteriores na miríade de projetos ambientais já desenvolvidos em países em desenvolvimento. Um deles é a necessidade de atender as regras e exigências de contrapartidas, nem sempre vantajosas para as populações locais, mas que são feitas para receber recursos de agências e instituições internacionais de financiamento (tais como Banco Mundial, Banco Interamericano de Desenvolvimento, entre outros), como ocorre no atual caso do Acre. Quanto a isso, Ricardo Verдум afirma haver um viés

integracionista e de estímulo ao desenvolvimento das populações indígenas embutido em programas ambientais financiados por agências internacionais que nem sempre é condizente com os anseios dessas populações (VERDUM, 2006).

Outro aspecto negativo das políticas de REDD+ diz respeito às semelhanças com o que se passou quando da criação de áreas protegidas, tais como os parques e reservas. Como mostra uma extensa bibliografia sobre o tema, o que ocorreu naqueles casos, tanto no Brasil como em vários outros países, é que na busca por se proteger uma paisagem natural com características notáveis ou alguma região rica em biodiversidade, os efeitos negativos dessas políticas em muitos casos recaíram sobre os habitantes das áreas que passaram a ser alvo de proteção, via de regra, populações tradicionais (DIEGUES, 1996; VIANNA, 1996). Quando não foram sumariamente retirados das áreas que passaram a ser protegidas, essas populações tiveram que conviver com limitações em seus modos de vida com o objetivo de causar o mínimo de impacto ao ambiente. Nesse sentido, a fala de uma trabalhadora rural do estado do Acre posta em destaque no relatório da Plataforma Dhesca é explícita quanto a essa questão:

Colocam essa questão do aquecimento global como um terror psicológico para as cabeças das pessoas. Como se apenas os seringueiros preservando a floresta fosse suficiente para resolver o problema do clima do mundo. No ano passado eu disse para uma promotora de justiça do meio ambiente que compreendo que existe uma alteração do clima, mas não somos só nós, população tradicional, deixando de cultivar nossa roça de subsistência, para a qual queimamos apenas uma vez por ano, que vai resolver a situação. O impacto dessas políticas é a perda de todos os direitos que os povos têm como cidadão. Perdem todo o controle do território. Não podem mais roçar. Não podem mais fazer nenhuma atividade do cotidiano. Apenas recebem uma bolsa para ficar olhando para a mata, sem poder mexer. Aí, tira o verdadeiro sentido da vida do ser humano. (FAUSTINO e FURTADO, 2015, p.9).

A citação acima é emblemática do que se tratou anteriormente quando se afirmou que, para os moradores que vivem junto à floresta, os

efeitos das políticas de combate às mudanças climáticas, tal como o REDD+, acabam sendo mais lesivos por se fazer sentir antes e com consequências mais dramáticas do que os próprios efeitos das mudanças climáticas. Se essas últimas são motivo de assombro para os que se preocupam apenas com os danos que elas podem acarretar, para os habitantes da floresta o “terror psicológico” passa a ser uma experiência vivida em virtude do dilema no qual são colocadas caso continuem com seus roçados. Entretanto, em outras situações, conforme afirmam as autoras do Relatório da Plataforma Dhesca, foi condicionada a participação no projeto de REDD+ para que a população possa ter suas terras regularizadas, o que não é permitido segundo legislação federal (FAUSTINO e FURTADO, 2015). O que não deixa de ser paradoxal na medida em que se oferece a oportunidade de acesso à terra desde que mantida a floresta intacta. O contrassenso é que para muitas dessas populações não há uma separação entre terra e floresta, como se vê expresso na noção de civilização atribuída à terra sem florestas como pensava Leo Waibel (WAIBEL, 1940).

Assim, como que numa nova vaga produzida pela crise climática, emerge um movimento com características semelhantes que, por outras vias, vem impondo restrições sobre as práticas desenvolvidas pelos moradores das áreas florestais. Ao contrário do que prega o ideário de transparência pressuposto no sistema de salvaguardas, essas restrições não são explicitadas quando da ocasião do lançamento da política de REDD+, pelo menos não é o que vem ocorrendo segundo o relatório do WRM (WRM, 2015). Porém, somente no momento em que se implantam essas políticas é que a população local passa a saber qual o real teor de suas propostas.

A partir das situações apresentadas, é impossível não pensar que as populações locais estão sendo colocadas diante do dilema da escolha forçada, que instaura a alienação como um elemento estruturante, tal como Lacan a apresentou por meio do famoso exemplo: “A bolsa ou a vida!”. Isto é, “Se escolho a bolsa, perco as duas. Se escolho a vida tenho a vida sem a bolsa, isto é, uma vida decepada”. (LACAN, 2008, p.207). É esse tipo de alienação que parece estar em jogo no caso das populações locais terem que escolher, não só entre ter a terra regularizada ou ficar com a floresta, mas também entre participar ou não de REDD+. Na verdade, a escolha já está dada pois está implícita uma perda, ou seja, ou tem-se liberdade para alterar a floresta sem conseguir a regularização da terra, ou se tem acesso à terra sem poder alterar a floresta. Parafraseando José de Souza Martins, tem-se aqui o que se poderia chamar de “cativeiro da floresta”. Aquilo que representaria uma conquista efetiva, isto é, reunir

as duas possibilidades, torna-se uma opção que não é facultada aos moradores da floresta. Conforme apontam as relatoras da Plataforma Dhesca, esses são alguns dos motivos que levam às comunidades locais a criarem resistência às políticas governamentais de proteção da floresta e a terem dúvidas sobre sua adesão às ações de REDD+. Em outros casos é o que leva à desistência de continuar participando de projetos cujo acordo já tenha sido assinado, como foi o caso dos Paiter-Suruí.

Essas posições contrárias ao projeto podem ser entendidas como formas de não aceitação dos modelos de exploração da floresta vindos de fora, e que não se enquadram nas formas de vida dos indígenas ou das populações tradicionais e dos simbolismos de sua organização social que não estão desconectadas de suas ordens míticas. Sobre essa questão, não são apenas sobre o passado ou com relação ao mundo natural que os mitos e xamãs se fazem presentes. Eles também são consultados para apresentar suas leituras a respeito da ação dos ‘brancos’ sobre os índios e a floresta.

Perspectivas da crise climática e a floresta de cristal dos Yanomami

Como exposto no início desse trabalho, em vários textos e materiais disponíveis que tratam das mudanças climáticas é comum se encontrar críticas ao modelo de sociedade que permitiu a emergência de tal problema. Para alguns analistas, a atual crise climática é o corolário do padrão de vida hegemônico calcado no modelo capitalista ocidental oriundo da tradição judaico-cristã que tem no antropocentrismo, o centro de suas crenças (MARQUES, 2015). Em alguns casos, a responsabilidade por tal quadro também é estendida a outros valores sociais associados aos anteriores, como se constata na dissimetria de gênero em que se reafirma a predominância de valores masculinos que também se associam ao cultivo da supremacia branca e heterossexual em detrimento dos valores que orientam outros grupos e coletivos. Entre esses últimos se incluem índios, negros, homoafetivos, transgêneros entre outras chamadas ‘minorias’ cuja pauta de reivindicação não legitimam as premissas que estão na base dos esquemas de dominação na ordem social do mundo contemporâneo. No entanto, se é essa ordem que cria a crise climática, algumas das soluções buscadas no seu domínio acarretam novas consequências. Assim, não bastassem as ameaças passíveis de ocorrer nas próximas décadas, como sugerem os prognósticos sobre a dinâmica do clima, surgem incertezas a respeito das formas criadas no universo social humano para dar respostas às mudanças climáticas.

Como se apresentou nos capítulos anteriores, algumas delas têm como alvo apenas a reprodução dos modelos de acumulação e apropriação

de bens, produtos e serviços da natureza, sem sequer considerar a presente situação de injustiça na distribuição desses mesmos bens, produtos e serviços. Seja em escala nacional ou mundial, é notória a desigualdade no usufruto dos recursos naturais e dos benefícios que proporcionam quando considerados os recursos materiais e tecnológicos que são a eles agregados. Quanto a essa desigualdade, é certo que o nível de afluência das sociedades contemporâneas já é suficientemente grande para ser melhor distribuído visando distender pressões sociais geradas pela excessiva concentração de bens e renda. Porém, nesse estado de coisas, prevalecem outras lógicas que não permitem entrever chances de reversão ou mudanças significativas nessa situação. Contudo, segundo afirma Isabelle Stengers, na era das catástrofes, apesar da gravidade dessa situação, ela passa a ter importância secundária frente as ameaças que se anunciam (STENGENS, 2015).

Face a esse panorama, é comum encontrar ao fim das análises e estudos sobre a crise climática e ambiental – semelhantes a que se fez na presente tese – o apelo a uma nova forma de relação dos humanos entre si e desses com os não humanos. Não é o que aqui se pretende, pois se entende que qualquer mudança efetiva nessa discussão em razão da sua magnitude e graus diferenciados de percepção sobre a gravidade da situação, vai além da intervenção dos poderes constituídos institucionalmente. Qualquer ação só pode ser operada num movimento coletivo que transcende a ação política tradicional, pois teria que ser gerada como resultado da reunião de elementos dispersos que fossem direcionados num sentido comum para poderem, então, provocar deslocamentos nos rumos atualmente dados.

Enquanto isso não acontece o que se nota é que apesar de amplamente divulgadas, a impressão que se tem nas conversas habituais no dia a dia ou mesmo ao acompanhar o noticiário, é que as mudanças do clima são consideradas apenas uma explicação para os excessos climáticos. Exceto para os engajados nos debates sobre o assunto, não se percebe uma preocupação efetiva sobre seus possíveis efeitos nem que as mudanças do clima interfiram nas decisões pessoais em larga escala. Não havendo nenhum evento que chame atenção para a questão, a pauta de prioridades no momento está voltada para outras problemáticas que são várias, tanto no Brasil quanto no mundo, a começar pelo recrudescimento da violência, do terrorismo, da xenofobia que não consideram o quanto as mudanças climáticas podem tornar esse quadro ainda mais agudo.

No plano da vida comum, quando se depara com manifestações sobre como minimizar a crise climática, o que se vê são sugestões superficiais de como pôr isso em prática. Para os que são capturados por

campanhas de marketing sobre o tema, as medidas a serem adotadas estão num nível elementar e envolvem apenas a adoção de medidas paliativas e imediatas voltadas à esfera pessoal de um público composto, em geral, por membros das classes mais abastadas. Nessas campanhas, as ações voltadas à conscientização da mudança do clima se associam a recomendações genéricas sobre sustentabilidade que sugerem mudanças nos hábitos de consumo, tais como evitar compras desnecessárias, estimular a reciclagem, manter alimentação saudável com produtos orgânicos, exercitar-se em contato com a natureza, praticar meditação, entre outras ações que não tocam as raízes do problema.

Essas ações se situam, para retomar a guerra dos mundos formulada por Bruno Latour (LATOURE, 2013), no âmbito de ação dos modernos que abarca parcelas significativas de grupos situados em posições estratégicas em instâncias de decisão e controle, seja em governos ou em postos de comando corporativos. Com efeito, as propostas de mudanças dos estilos de vida se voltam para a adoção de novas práticas que consideram os aspectos ambientais, mas sem perder de vista sua vertente econômica e instrumental. Nessa, a ciência e suas ramificações tecnológicas e da tecnociência (CUPANI, 2011) é convocada para atuar, entre outros aspectos, no uso de energias renováveis, visando reconfigurar um projeto social, ainda que com uso de energias limpas (sobretudo solar e eólica), mas sem descolar dos interesses ligados ao papel do Estado e dos grandes investidores do setor em primeiro plano. Ou seja, mantendo intactos os fundamentos da estrutura que lhe dá suporte. É para esses agentes que o comércio de carbono florestal e as estratégias nacionais de REDD+ estão dirigidos. Poderia se apontar variantes nesse grupo ao falar dos que pregam o abandono das noções clássicas de crescimento econômico para que se pense em se utilizar a noção de desenvolvimento com liberdade tal como formulado pelo Nobel de Economia, Amartya Sen, ou mesmo da noção de decrescimento, proposta pelo economista Georgescu-Roegen. (VEIGA, 2014).

Ainda conforme Latour, no grupo que se opõem aos anteriores, o dos Terranos, as mudanças de atitude frente à crise climática passam pelo reconhecimento dos vínculos profundos entre humanos e não-humanos como os existentes em culturas que não concebem os seres humanos como um componente separado da natureza. Nesse caso cabe lembrar que a difusão da ideia de *Buen vivir* e da importância da divindade *Pachamama* oriunda dos povos andinos – que busca fazer da natureza um sujeito de direitos tal como se propôs no novo constitucionalismo latino-americano (ZAFFARONI, 2011) –, refletem a repercussão dessas

concepções em modelos de vida que integram as dimensões individual e social nas complexas redes de relações com outras categorias de seres que não estão dissociados uns dos outros.

Esses agenciamentos também seriam formas de estabelecer aproximações interétnicas com grupos que não fazem parte de estruturas hegemônicas de dominação, porém, possuem sensibilidade em relação às consequências que as iniciativas postas em prática pelas sociedades modernas lhes acarretam. Quaisquer que sejam os impactos negativos que venham a ocorrer, caso se realizem os prognósticos das mudanças climáticas, não lhes deve parecer estranho se visto como mais uma produção da cultura ocidental.

Assim, da mesma forma como se tratou no primeiro capítulo acerca da percepção do perigo que possuem os animais não-humanos, ocasião em que também se mencionou o sentido apurado que tem os indígenas e povos nativos frente às alterações que se processam no mundo natural, é preciso destacar uma habilidade que essas populações adquiriram. Esta se manifesta no claro discernimento dos riscos que as ações desencadeadas pelos modernos acarretam a seus grupos e aos territórios em que vivem.

Dentre os diversos casos existentes, pode-se considerar aquele dos Yanomami e sua relação com a floresta como paradigmático frente às consequências trazidas pelos “brancos” e da consciência que os índios possuem desses danos. Quanto a isso, antes mesmo da ampla disseminação do discurso das mudanças climáticas, uma avaliação da crise ambiental era feita pelo líder yanomami Davi Kopenawa num conjunto de entrevistas feitas pelo antropólogo francês Bruce Albert⁷⁰. Com base em referências míticas dos Yanomami, Kopenawa, na condição de xamã daquele grupo, faz uma leitura dos danos gerados pelos homens brancos, tanto ao seu povo quanto à floresta, em que esta última não é vista apenas como um componente do ambiente externo, mas está carregada de referências cognitivas, identitárias, históricas, estéticas e, por isso tudo isso, morais. Pela contraposição de sua visão frente à forma como os brancos tratam as florestas, o discurso de Kopenawa veicula um particular sentido político. O que se pretende então é dar voz a esse discurso elaborado a partir dos mitos yanomami e constatar como o recurso a essa ordem se faz para dar sentido aos impasses em que se

⁷⁰ Apesar do lançamento do livro “A queda do céu – Palavras de um xamã yanomami”, de autoria de Davi Kopenawa e Bruce Albert no final de 2015, para o presente capítulo serão utilizadas passagens desse livro que foram antecipadas por Albert num artigo publicado em 1995 cujo título é “O ouro canibal e a queda do céu: uma crítica xamânica da economia política da natureza” (ALBERT, 1995).

encontram não apenas os Yanomami (situação no qual também se encontram outros povos indígenas), mas mesmo àqueles enfrentados pela própria sociedade dos brancos. Entende-se que essa última se beneficiaria se fosse mais porosa para compreender o saber presente na leitura que Kopenawa faz dessa situação.

Sobre o valor e validade desse tipo de discurso indígena cabe lembrar do que foi apontado anteriormente por Danowski e Viveiros de Castro (DANOWSKI e VIVEIROS DE CASTRO, 2014) quando ressaltam a “indiferença do regime semiótico do mito quanto a verdade ou falsidade empírica de seus conteúdos” (ver p. 51). Longe de ser uma insuficiência do discurso, este se constitui como um recurso simbólico que mobiliza distintos níveis de compreensão para estabelecer sínteses da realidade em que os yanomami se encontram. Além disso, Albert destaca que esse discurso opera num duplo registro que ao ser articulado por lideranças experimentadas, como é o caso de Kopenawa, conferem projeção a quem fala e ao que se fala:

O discurso político indígena das últimas décadas se funda em um duplo enraizamento simbólico: numa auto-objetivação através das categorias brancas da etnificação (“território”, “cultura”, “meio ambiente”), e uma reelaboração cosmológica dos fatos e efeitos do contato. Nada nos autoriza a separar estes dois registros em nome de uma suposta “autenticidade”, nem a tomá-los por estanques ou antagônicos. Trata-se, ao contrário, de duas faces equivalentes e interdependentes de um mesmo processo de construção simbólica da história imediata. O discurso étnico se legitima fazendo referências ao saber cosmológico, e este por sua vez reconstrói a sua coerência à luz daquele. Se o discurso político indígena se limitar à mera reprodução das categorias brancas, ele se reduzirá a uma retórica oca; se, por outro lado, ele permanecer no âmbito exclusivo da cosmologia, não escapará do solipsismo cultural. Em um caso como no outro, a falta de articulação desses dois registros leva ao fracasso político. A contrário, é a capacidade de executar tal articulação que faz os grandes líderes interétnicos. São esses efeitos de interação e retroação que dão ao discurso político indígena contemporâneo um interesse etnográfico especial. (ALBERT, 1995, p.4)

Uma amostra desse discurso em que elementos cosmológicos da mitologia yanomami aparecem imbricados com a ação dos brancos pode ser vista numa passagem da fala de Davi Kopenawa.

Eu sou Yanomami, um filho de Omamë que nos criou, faz muito tempo, quando os brancos não estavam aqui. Criou a nós e criou a floresta com os rios e o céu (...) Antes, os ancestrais animais se metamorfoseavam sem parar (...) O que eu sei são as palavras que ele deixou (...) Omamë criou nossa floresta, mas os brancos a maltratam, é por isso que queremos protegê-la. Se não fizermos isso, vamos desaparecer. É isso que eu penso. Eu cresci, tornei-me adulto e aprendi a língua dos brancos. É por isso que eu lhes falo, para defender a floresta e impedir que a gente desapareça. (KOPENAWA *apud* ALBERT, 1995, p.10)

Mesmo sem a pretensão de expor todas as articulações feitas por Viveiros de Castro (VIVEIROS DE CASTRO, 2006), vale fazer uma digressão a partir de um artigo em que este autor tendo como base sua teoria do perspectivismo ameríndio, analisa aquilo que Davi Kopenawa define como floresta de cristal. No artigo, o antropólogo examina o discurso do líder Yanomami mostrando a visão de seu povo sobre a floresta como sendo habitada por diversos seres sobrenaturais. Para os yanomami a floresta representa uma espécie de cosmos primordial, em que muito além de sua realidade objetiva, ela é o lugar onde vivem os ancestrais de seu grupo. Nela coexistem tanto os xamãs do povo Yanomami – os espíritos xapiripë – quanto os animais. Esses, por sua vez, nada mais são do que formas dos ancestrais humanos. Nesse sentido, a própria composição da floresta evocada por Kopenawa é de elementos incomuns à percepção dos homens brancos, pois se trata de uma floresta de espelhos, em que ao invés de refletir, na verdade elas brilham como cristal. Numa passagem do artigo, Viveiros de Castro alude algumas consequências desse tipo de formulação discursiva e qual o seu impacto no debate sobre a relação Natureza e Cultura:

Se assim é, então ao menos um significado básico da oposição clássica entre Natureza e Cultura deve ser descartado quando consideramos a Amazônia e contextos similares: a natureza não é um domínio definido pela animalidade em contraste com a

cultura como província da humanidade. O real problema com o uso da noção de natureza, aqui, reside menos em que ela se choca com o fato amazônico universal de que muitos animais também possuem cultura, mas sim na afirmação implícita de uma natureza enquanto domínio unificado por uma não-humanidade genérica. (VIVEIROS DE CASTRO, 2006, p. 327)

Desse modo, se estamos a falar de formas de interação entre humanos e não-humanos em que a floresta é o grande cenário a abarcar diferentes formas de agência, é preciso então que se considere que esta versão apresentada por Viveiros de Castro sobre a cosmologia yanomami não possui a típica descontinuidade feita pela ciência tradicional, em que se discerne aquilo que é da ordem do humano daquilo que é da natureza. Mais ainda: em que estariam separados aquilo que é natural do que é sobrenatural. Logo, na esteira da tradição antropológica de Lévi-Strauss, Viveiros de Castro ao analisar o discurso de Kopenawa, aponta que essa descrição da floresta está mais próxima das formulações filosóficas (os mundos compossíveis de Leibniz é apenas uma das referências trazidas pelo autor) e literárias do que, afirma-se aqui, da floresta objetificada em carbono e biomassa dos textos científicos. Isso porque nessa concepção ontológica sobre a floresta não estão desvinculados a rede de significados culturais que dela emanam, motivo pelo qual os yanomami veem a floresta brilhar como cristal.

Por conseguinte, o discurso do líder yanomami sobre a floresta expõe simultaneamente as formas pelas quais seu povo se relaciona com ela e o modo como os brancos o fazem, criando planos de oposições ao mesmo tempo em que se busca conferir inteligibilidade a ambos os processos. Com isso, da mesma forma que se expressa a cadeia de sentidos genéticos que vinculam os yanomami à floresta, isto é, a suas origens comuns no processo de criação de seu cosmo primordial, para os brancos também se estabelece uma cadeia associativa, porém, de um outro processo. Com uma notável percepção, se considerado que se tratam de falas feitas durante os anos de 1980 (provavelmente abordando a questão do buraco na camada de ozônio), Kopenawa, ao modo de seu discurso, faz ligações entre a devastação da floresta pelos garimpeiros e a fumaça por eles produzidas em busca de ouro. Com isso, o xamã manifesta e antecipa as preocupações com os danos à atmosfera em que é potencializado o efeito estufa.

Esta fumaça-epidemia atinge o “mundo inteiro” (...) O vento leva-a até o céu. Quando chega lá, seu calor queima-o pouco a pouco e ele fura. O "mundo inteiro" é então ferido como se estivesse queimado, como um saco de plástico derretendo no calor. (KOPENAWA *apud* ALBERT, 1995, p.13)

O que chama a atenção é menos a fidedignidade da relação de causa e efeito entre os eventos em questão do que a abrangência da conexão que faz Kopenawa entre a destruição provocada pela “fumaça-epidemia” que atinge o “mundo inteiro”. Com base em seu longo contato com o líder yanomami, Bruce Albert traz mais elementos para se entender a fala de Kopenawa e faz a seguinte análise da larga abrangência semântica assumida pelo termo “fumaça”:

Para Davi o uso do ouro pelos brancos é meramente ornamental (dentes, anéis e cordões). Trata-se, portanto, essencialmente, da matéria prima de certas *matihipë* (objetos preciosos, manufaturados). Por essa via ele associa a fumaça do ouro às emanções de outras matérias primas (minérios e combustíveis) que os brancos tiram do subsolo e transformam, por fusão ou combustão, em *matihipë* nos fornos de suas fábricas. Enquanto a fumaça do ouro manipulado *in situ* provoca uma contaminação local, a fumaça das outras matérias primas espalha suas exalações patogênicas (*minério waki, -xi*) até queimar o “peito do céu”, o qual, sendo atingido em sua essência sobrenatural, “morre de epidemia, como os Yanomami, como a floresta”. A concepção de tal contaminação generalizada desemboca numa extensão máxima do campo semântico de *urihi*, “terra-floresta” que, associado à noção xamânica de “céu-espaco cosmológico” (*hutukara*) — a terra é também um “céu” que caiu nos primeiros tempos — torna-se *urihi pata* “grande floresta, universo”, que Davi traduz em português como “mundo inteiro”. (ALBERT, 1995, p.13)

Ao levar adiante o que Kopenawa entende como sendo os desdobramentos possíveis acarretados pelos efeitos da “fumaça”, o termo passa por progressivos deslizamentos de sentido que, em seu percurso

discursivo, cria um encadeamento da ideia de “poluição” no mundo dos brancos. Esta, por seu turno, irá desembocar no “efeito estufa”. Conforme indica Albert:

“Epidemia-fumaça” passou a incorporar, primeiro, a noção de “fumaça do ouro”, em seguida, a de “fumaça do minério”, depois englobou a idéia de “fumaça das fábricas” e, por fim, chegou a assimilar o conceito de “poluição”. A extensão do campo semântico de *xawara waki-xi*, de poder patogênico a poluição industrial, envolveu essa expressão num deslizamento neológico que a conduziu de uma interpretação epidemiológica da alteridade dos brancos — que ainda persiste — a uma crítica cosmológica de sua atividade econômica: de uma metáfora tradicional da hiperpredação pela feitiçaria guerreira (associada aos efeitos do timbó na pesca) a uma tradução xamânica do efeito estufa.

(ALBERT, 1995, p.14)

Para os yanomami a floresta é uma entidade ativa que funciona como um meio de intercâmbio de seus mitos com o mundo ao qual estão indissociavelmente ligados. Dessa perspectiva, o discurso de Kopenawa assume uma dimensão normativa que permite sustentar a crítica à destruição das florestas feitas pelos brancos, mas que não se restringe somente a eliminação feita da vegetação, mas do próprio universo de vida dos yanomami. Mesmo que essa ameaça não se concretize por completo, é o suficiente trazer uma perturbação ao espírito desse povo pelo constante assédio dos brancos sobre a floresta. Essa perturbação que é continuamente reiterada traz a Kopenawa uma lembrança nostálgica dos tempos em que não havia brancos invadindo suas terras, conforme expõe o próprio xamã yanomami:

Os maiores não pensavam nem um pouco nessas coisas de branco. Hoje, nossos olhos e ouvidos passam muito tempo dirigidos para longe da floresta, alheios a nossos próximos. As palavras sobre os brancos emaranham as nossas e as deixam esfumaçadas, confusas. Isso nos deixa aflitos. Tentamos então afrouxar nosso pensamento e tranquilizá-lo. Dizemos a nós mesmos que os xamãs irão nos vingar contra as doenças dos

brancos e que não morreremos todos. Pensamos que nossas festas *reahu* vão continuar, apesar de tudo. Mas sabemos também que as palavras dos brancos só iriam sumir mesmo de nossa mente se eles parassem de se aproximar de nós e de destruir a floresta. Tudo então voltaria a ser silencioso como antigamente e ficaríamos de novo sozinhos na floresta. Nosso espírito se aquietaria e voltaria a ser tão tranquilo quanto o de nossos ancestrais no primeiro tempo. Mas é claro que isso não vai mais acontecer. (KOPENAWA e ALBERT, 2015, p. 227)

Cabe dar assentimento à constatação de Kopenawa: os yanomami e todos os outros moradores da floresta já não tem mais o silêncio e não estão mais sozinhos. Em tempos de mudanças climáticas criam-se novos ruídos (típico dos hiperobjetos) e a Floresta de Cristal é engolfada pela Floresta do Antropoceno. Nela os mitos e as entidades metafísicas presentes na floresta terão que conviver com uma outra, também marcada pelo caráter abstrato, mas que mobiliza o interesse dos brancos: o carbono.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

(...) a história, quando sabe reencontrar a unidade dos pensamentos humanos sob os três aspectos artificialmente separados da ideia de Natureza (científico, moral e estético), permite dar um sentido completamente novo ao velho problema das relações entre a arte e a ciência que, doutra forma, apenas serve de pretexto para vãos exercícios.

Robert Lenoble, *História da Ideia de Natureza*
(2002, p. 37)

Em linhas gerais, nesta tese se procurou apontar como no contexto das mudanças climáticas as florestas tropicais ganham destaque pela importância que têm no conjunto dos sistemas físicos-naturais, situação cujos efeitos repercutem sobre os grupos humanos que vivem em contato com elas. No caso brasileiro, apesar da queda nos índices de desmatamento na Amazônia na última década, ainda não se pode dispensar ações voltadas à proteção florestal⁷¹. A tese aqui defendida foi que, ao invés de criar convergências entre os agentes envolvidos com as florestas, as atuais políticas de proteção, amparadas em estudos científicos avançados e articuladas a instrumentos econômicos, acabam por criar uma situação de maior complexidade nessas áreas que, não raro, vai contra as formas de uso da floresta pelos seus moradores.

Como forma de entender o que está se passando com as florestas tropicais a partir do fenômeno das mudanças climáticas a premissa adotada foi de que no mundo contemporâneo esse fenômeno traz novas perspectivas sobre o futuro, principalmente pelas expectativas não desejáveis de como os tempos vindouros possam vir a ser. Por essa razão se tratou do tema do fim do mundo, uma vez que essa é uma questão que perpassa a discussão, dizendo respeito não apenas aos seres humanos mas a todas as formas de vida não humana. Dentre as quais, a flora e a fauna

⁷¹ No momento em que essa tese é concluída, o INPE lançou os últimos dados sobre o desmatamento gerados pelo PRODES relativo ao período de agosto de 2014 a julho de 2015. Os dados mostram uma taxa de desmatamento (corte raso) de 6.207 km²/ano, o que representa um aumento de 24% em relação ao período anterior que havia sido de 5.012 km² (INPE, 2016). Apesar de se manter dentro dos baixos patamares de desmatamento dos últimos cinco anos, o aumento não é desprezível e pode configurar uma possível tendência de alta para os próximos anos.

que compõem as florestas e podem ser afetadas com o aumento da temperatura média do planeta.

Como um dos pressupostos da tese, partiu-se do princípio de que esse aumento está sendo causado pela ampla interferência humana nos sistemas naturais da Terra face ao crescente uso de recursos naturais, sobretudo petróleo e carvão, exigidos para a manutenção de um mercado de consumo em escala global. Conforme se expôs, esse entendimento não é o mesmo daqueles que partilham dos argumentos defendidos pelos negacionistas ou céticos do clima que não creem que as atividades humanas interfiram no sistema climático ao ponto de provocarem mudanças nas temperaturas da Terra. A despeito das posições defendidas por esse grupo, a intenção foi apontar como a noção de fim do mundo repercute em diversas arenas de produção cultural, sendo tanto objeto de reflexão teórica quanto um fenômeno histórico, na medida em que outras sociedades já vivenciaram esse processo. Sobre esse ponto específico, foi indicado que os grupos nativos do continente americano, ao sobreviverem às drásticas consequências do contato com o colonizador europeu, tiveram de enfrentar a experiência de um fim de mundo. Situação que pode voltar a se repetir, entre outros fatores, pelas mudanças climáticas.

Em última instância, esses acontecimentos passados e a presente mudança do clima são aqui entendidos como resultado da expansão das relações de produção e consumo vigentes nas sociedades ocidentais capitalistas que avançam sobre ambientes naturais e grupos humanos que possuem códigos culturais e registros simbólicos diversos dos daqueles que regulam as sociedades modernas. Nessa perspectiva mais geral, também se discutiu algumas temáticas correlatas que envolvem as mudanças climáticas e fazem delas, ao mesmo tempo, causa e consequência de sua ocorrência, como a questão dos hiperobjetos e, sobretudo, o surgimento do conceito de Antropoceno.

Para alguns autores, o debate sobre o surgimento desse novo período geológico não está dissociado das várias problemáticas contemporâneas em que se coloca em questão o próprio modelo de civilização que lhe deu origem e os horizontes futuros que se desenham. No momento, este modelo vem produzindo inúmeras crises globais que podem ser agrupadas entre as que possuem um viés predominantemente político e outras de caráter econômico. Sobre as primeiras, os atentados de 11 de setembro de 2001 nos Estados Unidos e, desde então, o recrudescimento do terrorismo em todo o mundo atestam a dificuldade de se dar encaminhamento político às demandas de grupos radicais (e mesmo de países) que se valem da violência para expressar suas pautas. No plano econômico, a crise financeira de 2008 deu mostras de que a mão invisível

do mercado não foi suficientemente ágil para controlar o apetite dos agentes na busca desenfreada por um ganho que pareceu rápido e fácil num período de bonança da economia mundial.

Concomitante ao conjunto de ações tomadas pelos governos nacionais, seja em caráter multilateral ou isolado, visando debelar ou, ao menos, atenuar as consequências dessas grandes problemáticas mundiais, em dezembro de 2015 foi aprovado o Acordo de Paris, firmado junto a ONU, para combater os efeitos futuros das mudanças climáticas. Apesar das incertezas que cercam o cumprimento e a execução das medidas previstas no referido acordo, é com base nele e também no que apontam os estudos científicos realizados e reunidos na esfera do IPCC, que se espera reverter as perspectivas negativas que se projetam caso a média de temperatura do planeta continue a aumentar ao longo do presente século. Situação que já vem sendo sentida por povos da floresta, conforme demonstram recentes estudos antropológicos citados nesta tese.

Foi dentro dessa ótica que se buscou compreender o significado e as implicações da criação do Antropoceno em relação ao fato da ação humana sobre o planeta ser comparável ao poder de transformação que as grandes forças geológicas tiveram no passado. Dentre as mudanças de grande magnitude que os humanos vêm causando à superfície terrestre, a devastação das florestas é uma delas e seus múltiplos efeitos se fazem sentir na mudança da paisagem, na perda de biodiversidade e nas alterações das condições do clima. As discussões envolvendo esses temas remontam a perspectivas temporais de longo termo para mostrar a ação de forças naturais e o papel dos agentes no processo de transformação da Terra.

Foi nesse sentido que, inspirado nas abordagens da História Ambiental, se procurou mostrar tanto o histórico de longa duração (apreensível somente em escala de milhões de anos) da relação das florestas com o clima – relacionamento que a Teoria dos Refúgios buscou explicar –, quanto o histórico não tão longo como o anterior, mas suficientemente extenso (situado no curso do Holoceno) que indica que os grupos humanos pré-colombianos conheciam e manipulavam com destreza os componentes naturais, em particular solos e floresta, dos lugares onde viviam. Os vestígios hoje encontrados indicam que aqueles grupos tinham notáveis habilidades na medida em que conseguiram manter seus modos de vida com grande quantitativo de habitantes distribuídos por diversas áreas, não apenas no território brasileiro, mas em todo o continente americano. Estudos arqueológicos mostram que os antigos ocupantes desse território se valeram tanto das condições disponíveis em tais espaços como as que foram por eles criadas, como o

uso de técnicas que fizeram com que tais criações estivessem integradas e se confundindo com o ambiente natural. As terras pretas de índio e as florestas culturais são testemunhos de como essas práticas foram realizadas.

No entanto, as ocupações pré-colombianas vão sofrer um forte impacto com a chegada do colonizador europeu na América. Num primeiro momento, a interferência no quadro existente se deu tanto ao se alterar a paisagem do que era o domínio da Mata Atlântica (com o início da devastação da floresta), quanto ao impacto sobre os índios que viviam nessas áreas. Grupos esses que foram escravizados, mortos ou expulsos de seus locais de origem, em geral, as três situações. Apesar da diferença de intensidade e de formas como esse modelo de exploração foi empregado ao longo do período colonial, a independência e o surgimento do Estado brasileiro no século XIX não irá impor mudanças significativas nesse padrão.

Mesmo com a existência de medidas jurídicas tomadas ao longo do período colonial e do império contra o abate de florestas, uma ação mais estratégica de ordenar o uso destas pelo poder público foi tomada na primeira metade do século XX. Ainda que não tenha tido eficácia em evitar o desmatamento, a edição do primeiro código florestal em 1934 reconhecia a importância de se proteger parcelas de matas nas áreas rurais e também a importância destas para fazer a defesa nacional em áreas de fronteira. Contudo, na segunda metade do século passado os processos predatórios de devastação da floresta e de desarticulação dos territórios indígenas e de outras populações tradicionais irá se repetir com intensidade dobrada sobre a Amazônia, principalmente quanto à velocidade da devastação e da violência empregada. A tentativa de proteger as florestas por meio de um novo código florestal editado em 1965 e a criação de unidades de conservação como formas modernas de proteção florestal (voltadas principalmente para manutenção da biodiversidade), apesar de se mostrarem de grande valia, por si só não bastam. A própria criação de unidades de conservação transformou-se em fonte de novos problemas, sobretudo quanto aos moradores tradicionais que habitavam as áreas que passaram a ser alvo de proteção.

Com a entrada em cena das mudanças climáticas, as discussões por elas suscitadas vão tornar o quadro das florestas tropicais ainda mais complexo na medida em que, do ponto de vista conceitual, irão fazer entrar em confronto várias concepções nas quais as políticas de proteção são embasadas, a começar pelas oposições entre natureza e sociedade ou natureza e cultura. Mesmo que os limites conceituais desses termos sejam postos em xeque no contexto da crise climática, paradoxalmente

continuam a regular a visão dos agentes externos às florestas, que são os responsáveis por definir e aplicar as políticas de proteção nesses ambientes. Porém, se se diluem as fronteiras dessa oposição primeira entre natureza e cultura, outros também seguem o mesmo caminho como ocorre com as noções de moderno e tradicional, local e global, público e privado, Estado e mercado, sociedade e indivíduo ou ainda, de esquerda e direita. A formulação do termo Florestas do Antropoceno pode ser entendido como um eixo interpretativo para dar conta de se pensar a coexistência desses pares de oposição que identificam os agentes ligados à proteção da floresta, reconhecendo as tensões ainda existentes entre eles.

Na arena da proteção das florestas tropicais no combate às mudanças climáticas essa formulação conceitual se prestou para o entendimento da atuação dos seus vários participantes como aqueles de instituições com atuação global, como é o caso dos representantes dos governos nacionais reunidos no âmbito da CQNUMC e também daqueles vinculados às grandes ONGs internacionais. No caso brasileiro, esses agentes externos irão ora se contrapor às políticas do governo federal, como no caso da aprovação do Código Florestal ora compor com o governo na definição de políticas de pagamento por serviços ambientais no contexto de terras públicas. O programa REDD+ se encaixa nessa situação.

É aqui que as terras indígenas da Amazônia ganham relevância. Estas, que num primeiro momento foram criadas sob a égide da reprodução social dos grupos indígenas como resultado de suas lutas por direitos, passam gradativamente a ser enxergadas pela opinião pública como estratégicas nas discussões sobre mudanças climáticas. Isso decorre do fato de as florestas existentes nos territórios indígenas contribuírem de forma decisiva com o sequestro de carbono. Por conta disso, a sua proteção passa a fazer parte dos cálculos sobre como evitar o aumento das temperaturas do planeta. Contudo, por essa mesma razão, as terras indígenas e os territórios das demais populações tradicionais que possuem grandes áreas de floresta nativa, constituem peças-chave nos programas de proteção florestal por meio do comércio de carbono ou de pagamentos por serviços ambientais (PSA). No caso das florestas tropicais em todo o mundo e também no Brasil, o programa REDD+ constitui a tentativa de compatibilizar a presença dos moradores tradicionais em suas áreas de origem com a preservação das florestas sob o argumento de que poderiam proporcionar a geração de renda a essas populações.

Contudo, a ideia de que REDD+ é uma boa opção para a proteção da floresta parte de pressupostos de fundo econômico que podem se

mostrar equivocados, como se buscou evidenciar quando foram apresentados os mecanismos de compra e venda de terra que causam o desmatamento na Amazônia. É ainda decorrente do viés econômico predominante na política de REDD+ que se apoia a ideia de compensação baseada na contabilidade de carbono. É a partir disso que se instaura uma crença de que é possível gerenciar cientificamente o carbono tal como produtos fabricados numa empresa em que se pode fazer um controle de estoque, balanço de fluxos de entrada e saída, entre outras formas de controle contábil. A arquitetura necessária para se estabelecer tal gerenciamento além de ser altamente complexa (o que deixa dúvidas sobre sua confiabilidade) ainda é injusta se se considerar que a compensação permite manter a poluição e emissão de GEE por empresas e outros agentes econômicos em detrimento dos moradores vizinhos desses empreendimentos poluidores, como apontam os críticos de REDD. Ainda assim, isso tem sido levado adiante e, como se mostrou, já rende dividendos aos cofres brasileiros. Entretanto, a implementação dessa política ocorre sem que se concretizem as pendências ainda não resolvidas do Estado brasileiro com relação a regularização fundiária e a pacificação das regiões de fronteiras que ainda empregam a violência para alcançar seus propósitos. Nesse sentido, REDD+ se coloca como uma tentativa de solucionar essas questões, mas como se mostrou no caso do estado do Acre, traz um acirramento dos conflitos na medida em que aposta que por meio de instrumentos econômicos se chegue a solução de problemas políticos e mesmo sobre a questão dos direitos das populações tradicionais.

Quanto a isso, chamar a atenção para a questão dos direitos dos moradores tradicionais no contexto das mudanças climáticas foi uma forma de mostrar como os modelos de proteção florestal podem ser nefastos para aqueles que têm um longo histórico de vida na floresta. Como mostra uma extensa literatura, isso não é novidade e já ocorreu em inúmeros lugares do mundo, principalmente na África, Ásia e América Latina quando da criação de áreas protegidas. Com o argumento de que era necessário proteger a natureza, muitos dos seus moradores originais foram postos para fora de seus locais de origem a partir de um critério que se baseava na concepção de que os seres humanos – sejam eles quais, como e onde forem – seriam sempre destruidores da natureza. À medida que as mudanças climáticas impõem a necessidade premente de se proteger as florestas para manutenção da quantidade de carbono na atmosfera, cresce o potencial de que a gestão e manejo dessas áreas que tenham populações no seu interior sejam administradas de forma pouco democrática. Isso pode levar a casos de autoritarismo, como mostra o

relatório da DHESCA no Acre. Na atual conjuntura brasileira isso assume contornos preocupantes na medida em que o país, mesmo após trinta anos do fim da ditadura civil-militar ainda enfrenta dificuldades para a implantação de um pleno estado de direito em que haja respeito aos seus cidadãos, principalmente àqueles que vivem em áreas remotas e distantes como é o caso das populações tradicionais dos territórios com floresta tropical.

Não seria exagero pensar que uma forma de contribuir para a defesa das florestas seria respeitar os direitos daquelas populações para que elas possam continuar desenvolvendo suas práticas com a floresta como fizeram até hoje. Contudo, a tendência ao se dar enfoque apenas à vegetação mesmo que salvaguardando a população, põe em risco não só as florestas, mas também os direitos dos seus moradores. Cabe lembrar que REDD+ é uma política concebida no âmbito de um organismo como a ONU que, de uma forma ou de outra, reflete a ordem mundial vigente, seus poderes e suas hierarquias. Mesmo que as ações dessa organização voltadas para minimizar as injustiças extremas sejam indispensáveis, como em casos de guerra, fome, genocídios e grandes catástrofes, sejam naturais ou não, em geral são ações paliativas. Via de regra, a ONU está a serviço dos interesses hegemônicos mundiais, como mostra a campanha da WRM sobre o fato de uma de suas ramificações, a FAO, chamar de floresta as áreas de silvicultura, dando respaldo para sua exploração por grandes grupos econômicos, forma que se opõe ao manejo da floresta adotada por aqueles que vivem junto a elas. Esse viés economicista e corporativo também está presente nas metodologias de definição de indicadores ambientais estimulados pela ONU para que sejam adotados pelos países para que criem seus sistemas de contabilidade ambiental, em que esses indicadores servem mais como estímulo às atividades de mercado, não vinculados a pautas mais amplas sobre desenvolvimento humano, justiça ambiental e climática.

Esse processo de mercantilização da natureza não seria possível sem o aporte dado pelos estudos e pesquisas científicas que à medida que se concentram sobre os elementos últimos da matéria – no caso da floresta, o carbono –, deixam de lado seus demais componentes sensíveis que fazem toda a diferença para seus habitantes. Se a ciência serve de vetor para introduzir o carbono florestal no circuito financeiro é porque ela mesma sofre os efeitos da mercantilização em que o financiamento para suas atividades passa a ter cada vez mais participação de corporações privadas ou mesmo estatais em cooperação com essas últimas, visando atingir resultados pré-determinados. Em muitos estudos e pesquisas sobre a floresta, a ideia de que os elementos e sistemas naturais podem servir

para projetos de pagamento por serviços ambientais torna-se um pressuposto inconsciente e “naturalizado” na visão de mundo de pesquisadores e cientistas. Vista como um investimento que deve dar retorno, em primeiro lugar, àqueles que a financiam, a ciência passa a ser uma coadjuvante dos interesses econômicos, reduzindo seu espaço de atuação em prol de interesses coletivos. Isso justamente num momento em que sua função pública se faz cada vez mais necessária para prestar esclarecimentos sobre os riscos que são previstos não só pelas mudanças climáticas.

É preciso considerar que além do interesse de investidores no comércio de carbono que repercute sobre a vida dos moradores da floresta, em geral desorganizando-os com falsas promessas que são criadas, não se pode esquecer que estão instalados nas franjas e ao redor das áreas florestadas da Amazônia uma vizinhança que tem na produção agropecuária sua forma de reprodução social. Num país em que a despeito da esmagadora maioria da população viver nas cidades, uma parte significativa desse grupo habita municípios cuja atividade econômica principal é a agropecuária. Isso lhe confere força política com forte representação nos espaços institucionais nos municípios, nos estados e sobretudo no Congresso Nacional. Nesse último, já é notória a atuação da bancada ruralista, como se viu em ação na defesa dos seus interesses na aprovação do novo código florestal em 2012. Contudo, esse grupo ganhou robustez quando em associação com outras bancadas, como aquela ligada às igrejas evangélicas e a da indústria de armamento (que defende a flexibilização do Estatuto do Desarmamento). Todas juntas tem sido conhecidas pela famigerada sigla BBB (Boi, Bala e Bíblia). São os integrantes dessas bancadas que tem levado adiante projetos de mudança constitucional, como a PEC 215, que, se aprovada, representaria um grande retrocesso aos índios e quilombolas quanto ao reconhecimento de seus territórios. Essa proposta de emenda constitucional, prevê retirar do poder executivo federal a prerrogativa de criar e instituir os territórios para essas populações e passar ao Congresso Nacional, onde possuem maioria contrária e capaz de barrar ou até mesmo revogar a criação dessas áreas. Retirar a proteção legal das terras indígenas e de quilombos significa pôr em risco tanto os povos tradicionais quanto as áreas de florestas uma vez que, assim, voltariam a estar com maior risco de serem ceifadas pelo desmatamento.

A implantação de projetos de REDD+ em terras indígenas e em outras que possuam populações tradicionais num momento de transição política como o atual lança ainda mais dúvidas sobre como essas políticas de proteção a floresta serão implantadas. Conforme apontado pelo

cientista político Leonardo Avritzer (AVRITZER, 2016), com o resultado do processo de impeachment que levou à posse de um governo marcado por claro viés conservador e pouco amistoso a pautas sobre direitos sociais, se encerrou um ciclo político iniciado no período de redemocratização. Esse cientista político entende o atual momento como sendo um ponto de virada num processo de expansão dos direitos que veio crescendo desde o movimento constituinte e com a promulgação da Constituição Federal de 1988. A extinção dos ministérios de políticas para mulheres, igualdade racial e de direitos humanos é vista como mais um dos retrocessos possíveis.

A associação desse movimento conservador na representação política com a priorização de ações voltadas ao mercado pode se constituir em ameaça às populações que vivem na floresta e à própria floresta, pois essas ações pró-mercado em conjunto com outras medidas, como o abrandamento da legislação ambiental para favorecer grandes empreendimentos, viriam a legitimar práticas predatórias de exploração econômica que vão na direção contrária ao combate às mudanças climáticas, à proteção da floresta e aos direitos dos seus moradores.

Se esses são sinais dos novos tempos, não seria estranho pensar que a ‘queda do céu’, tal como afirma Davi Kopenawa, venha a ser o acontecimento que não tardaria a acontecer e, quem sabe, vir a pôr fim ao nascente Antropoceno.

POSFÁCIO

*O que é o futuro? Uma reelaboração do já vivido.
Ao construir o que virá revestimos esperanças e
temores com a roupagem do que já foi.*

Donaldo Schüler, em prefácio de
Os sete contra Tebas (2007, p. 29)

Não queria encerrar esse trabalho sem antes fazer um registro pessoal sobre a conjuntura atual pela qual o Brasil e o mundo vêm passando. Por coincidir com o período final de escrita da tese, suas repercussões não só deixaram marcas na análise dos temas sob investigação neste trabalho, mas levam a refletir sobre os destinos que irão se seguir aos acontecimentos recentes.

Quanto a situação mundial, a atenção se volta ao ressurgimento dos nacionalismos e o conseqüente crescimento da xenofobia demonstrado de forma mais evidente pelo resultado do referendo na Inglaterra com a vitória do “Brexit” e a eleição de Donald Trump para presidência dos Estados Unidos. Estes são sinais claros de que o ambiente de cooperação necessário para o desenvolvimento de políticas ambientais de grande abrangência, como é o caso daquelas ligadas às mudanças climáticas, podem sofrer graves retrocessos. O fenômeno que está em curso talvez seja apenas o início de uma grande guinada que não se sabe ao certo aonde poderá levar. Todavia, provavelmente não era o caminho esperado pelos que se mobilizam contra as constantes injustiças socioeconômicas e ambientais que se impõem aos diversos grupos humanos e não humanos mundo afora.

Não desvinculada desse contexto, mas constituindo-se numa problemática específica, há a situação brasileira. Escrever a tese em meio ao noticiário sobre as revelações e acontecimentos ininterruptos, por meses a fio, em que se assistiu à possível dissolução do quadro político nacional, não foi uma experiência da qual se possa passar incólume. Até mesmo porque não foram poucos os paralelos existentes entre as temáticas sobre a qual estava me debruçando na tese e os personagens envolvidos nessa turbulenta e interminável crise política nacional. Crise que não se restringiu apenas ao poder executivo e à disputa pela Presidência da República, mas se estendeu pelo Congresso Nacional e ao sistema de representação política, afetando também o Poder Judiciário e se espalhando pelas instituições públicas, sobretudo na esfera federal.

Tudo isso, evidentemente não poderia deixar de ter seus reflexos sobre a população. Porém, no que lhe diz respeito, esta foi fustigada pelos grandes meios de comunicação a se posicionar sobre uma falsa questão para permitir que os incitadores da crise pudessem atingir seus pretendidos fins.

Frente a tudo que se tem assistido, supor que seremos alçados a uma condição mais justa e equânime com a operação de desvelamento das ilegalidades que subjazem à rotina dos acordos entre agentes políticos e econômicos, é uma crença não compartilhada por este que escreve estas linhas. Contudo, não bastassem os erros e equívocos cometidos pelos últimos governos, que não foram poucos e alguns deles impondo sérios sacrifícios à floresta e a seus habitantes, não deixou de ser impressionante assistir às manobras espúrias travestidas de legalidade jurídica e parlamentar para numa grande operação orquestrada por meio de um impeachment com ares de embuste, dar-se um golpe parlamentar e tomar o poder central do país.

Um arremate do que se quis dizer acima é dado pelo cientista político Wanderley Guilherme dos Santos que desde os anos 1960 estuda e conhece o assunto. Em artigo publicado em seu blog pessoal “Segunda Opinião”, em 16 de setembro de 2016, o autor faz o seguinte quadro da atual situação política no Brasil:

O país ingressa em sua Idade Média. Os conservadores dominam as instituições do Executivo, do Legislativo e do Judiciário com base em inegável maioria ocasional. Não é por isso, apenas, que são golpistas, mas pelo uso soberbo do poder. Assim como a Idade Média e o absolutismo só foram unânimes pela repressão, o conservadorismo hegemônico só se sustenta pela asfixia da divergência. Asfixia de que não está ausente a chantagem da vida privada de alguns, como bem a conhecem ilustres membros do Judiciário e do Legislativo, e violência nas ruas, com a brutalidade que for necessária. Só entregarão o poder por via democrática se, multiplicando fogueiras, não puderem evitá-lo. (SANTOS, 2016).

Não é demais supor que o cenário descrito pareça ser o de um fim de mundo, tema abordado nas páginas dessa tese. E talvez seja. Depois dessa ofensiva promovida por setores conservadores sempre latentes na

sociedade brasileira, afasta-se a ideia que um dia se acreditou ser possível e que foram temas caros aos propósitos desse trabalho. Ou seja, que o Brasil poderia gozar de um regime democrático com ampla participação popular, com reconhecimento e direito às diferenças e que pudesse se desenvolver com base no respeito aos seus cidadãos e à natureza.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB´SABER, Aziz Nacib. *Bases para o estudo dos ecossistemas da Amazônia brasileira*. São Paulo: **Revista Estudos Avançados**, 16 (45), 2002. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142002000200002>. Acesso em: 14 out. 2015.

AB´SABER, Aziz Nacib. *A Teoria dos Refúgios: origem e significado*. São Paulo: Revista do Instituto Florestal, v. 4 nº 1 (Anais - 2º Encontro Nacional sobre Essências Nativas), mar. 1992. Disponível em:

<http://www.iflorestal.sp.gov.br/RIF/RevistaIF/RIF4-1/RIF4-1_29-34.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2015.

ABRANCHES, Sérgio. **Copenhague** – Antes e depois. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

ALBERT, Bruce. *O ouro canibal e a queda do céu: uma crítica xamânica da economia política da natureza*. Brasília, 1995. Disponível em: <<http://sis.funasa.gov.br/portal/publicacoes/pub405.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2016.

ALIMONDA, Héctor. *La colonialidad de la naturaleza*. Una aproximación a la Ecología Política Latinoamericana. In ALIMONDA, Héctor (Coordinador). **La naturaleza colonizada**. Ecología política y minería en América Latina. Buenos Aires: CLACSO, 331p. (pág. 21-58), agosto de 2011.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. *Territórios e Territorialidades Específicas na Amazônia: entre a “proteção” e o “proteccionismo”*. **Caderno CRH**, Salvador, v. 25, n. 64, p. 63-71, jan./abr. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccrh/v25n64/05.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2015.

ALMEIDA, Mauro Barbosa de; et al. *Habitantes: os seringueiros*. In: CUNHA, Manuela Carneira da; ALMEIDA, Mauro Barbosa de. (Orgs.). **Enciclopédia da Floresta** – O Alto Juruá: práticas e conhecimentos das populações. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

ALTVATER, Elmar. *El Capital y el Capitaloceno*. Mundo Siglo XXI, núm. 33, Vol. IX, 2014. Disponível em: <<http://www.mundosigloxxi.ciecas.ipn.mx/pdf/v09/33/01.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2015.

ALVARENGA, Luciano J. *Um olhar apreensivo para o reino das Oréades – Carências e desafios do direito ante a conservação da conectividade e diversidade fitoecológica no bioma Cerrado*. In: MONTERO, Carlos E. P., LEITE, José R. M., MELO, Melissa E. (Orgs.). **Temas da Rio+20: Desafios e Perspectivas**. Contribuições do GPDA/UFSC. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2012.

ANDRADE, Alba dos Prazeres de. **Programa Bolsa Floresta: a inserção dos moradores da comunidade Bela Conquista da Reserva Extrativista Catuá-Ipixuna – AM**. Manaus: Instituto de Ciências Humanas e Letras da Universidade Federal do Amazonas (Dissertação de Mestrado), 2012.

ARANHA, Ana; FRANÇA, Carlos Arthur; MOTA, Jessica; VIANA, Natalia. *A terra é dos índios. E o carbono, é de quem?* Pública – Agência de Reportagem e Jornalismo Investigativo. 09 mar. 2012. Disponível em: <<http://apublica.org/2012/03/terra-e-dos-indios-carbono-e-de-quem/3/>>. Acesso em: 03 out. 2015.

ARANTES, Paulo Eduardo. **O novo tempo do mundo: e outros estudos sobre a era da emergência**. Boitempo Editorial, 2014.

AVRITZER, Leonardo. “*Sociedade não acredita no Temer, mas está cansada de se mobilizar*”. (Entrevista concedida a André de Oliveira). *El País*, Brasil. 15 jul. 2016. Disponível em: <http://brasil.elpais.com/brasil/2016/07/08/politica/1468009122_306941.html>. Acesso em: 15 jul. 2016.

AZEVEDO, Marta. “*Na minha gestão foram sete lideranças Guarani assassinadas*” (Entrevista com Marta Azevedo). Blog do Felipe Milanez. **Revista Carta Capital**, 01 out. 2013. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/blogs/blog-do-milanez/na-minha-gestao-foram-sete-liderancas-guarani-assassinadas-870.html>>. Acesso em: 03 mai. 2016.

BALÉE, William. *Culturas de Distúrbio e Diversidade em Substratos Amazônicos*. In: TEIXEIRA, Wenceslau Gerales et al. **As Terras Pretas de Índio da Amazônia: sua caracterização e uso deste conhecimento na criação de novas áreas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2009. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/684554>>. Acesso em: 27 out. 2015.

BARCELLOS, Frederico C.; CARVALHO, Paulo G. M. de; DE CARLO, Sandra. **Contabilizando a Sustentabilidade**: principais abordagens. Diretoria de Pesquisas - IBGE, Texto para discussão nº 36, 2010.

BARROS, Ciro; BARCELOS, Iuri. Sem presença da Funai, índios assumem proteção das terras. *El País Brasil/Agência Pública*. 02 de julho de 2016. Disponível em: <http://brasil.elpais.com/brasil/2016/06/29/politica/1467151345_012985.html>. Acesso em: 14 jul. 2016.

BECK, Ulrich. **Sociedade de Risco**: rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34, 2010.

BECK, Ulrich. *A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva*. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASH, Scott. **Modernização Reflexiva**: política, tradição e estética na ordem social moderna. Tradução de Magda Lopes) São Paulo: Editora Unesp, 1997.

BENJAMIN, Walter. **O capitalismo como religião** (organização Michael Löwy). São Paulo: Boitempo Editorial.2013.

BENSUSAN, Nurit. *Conhecimento tradicional associado ou dissociado da Biodiversidade?* São Paulo: Instituto Socioambiental, 04 de julho de 2016. Disponível em: <<https://www.socioambiental.org/pt-br/blog/blog-do-ppds/conhecimento-tradicional-associado-ou-dissociado-a-biodiversidade>>. Acesso em: 15 set. 2015.

BICUDO, Francisco. *Refúgios abalados*. São Paulo: **Pesquisa FAPESP**, nº 129, novembro de 2006. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2006/11/01/refugios-abalados/>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

BISPO, Polyanna da C., VALERIANO, Márcio de M., KUPLICH Tatiana Mora. *Variáveis geomorfométricas locais e sua relação com a vegetação da região do interflúvio Madeira-Purus (AM-RO)*. Manaus, **Acta Amazônica** (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA), vol. 39(1), p. 81-90, 2009.

BOBBIO, Norberto. **Teoria Geral da Política** – A filosofia política e as lições dos clássicos (organizado por Michelangelo Bovero). Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

BOURDIEU, Pierre. *É possível um ato desinteressado?* In: BOURDIEU, P. **Razões práticas: sobre a teoria da ação**. Campinas: Papyrus Editora, 1996.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **ENREDD+: estratégia nacional para redução das emissões provenientes do desmatamento e da degradação florestal, conservação dos estoques de carbono florestal, manejo sustentável de florestas e aumento de estoques de carbono florestal/Brasil**. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental. Departamento de Políticas de Combate ao Desmatamento. Brasília: MMA, 2016. Disponível em: <http://redd.mma.gov.br/images/Publicacoes/ENREDD_PT_final.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2016.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Site REDD+ Brasil**. Disponível em: <<http://redd.mma.gov.br/index.php/pt/>>. Acesso em: 19 abr. 2016.

BRASIL, República Federativa. **Decreto nº 8.576 de 26 de novembro de 2015**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8576.htm>. Acesso em: 20 abr. 2016.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Sumário de informações sobre como as salvaguardas de Cancun foram abordadas e respeitadas pelo Brasil durante a implementação de ações de redução de emissão provenientes do desmatamento no bioma Amazônia entre 2006 e 2010**. Brasília, fev. 2015a. Disponível em: <http://redd.mma.gov.br/images/Publicacoes/sumario_salvaguardas_por_t_final_20151208.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2016.

BRASIL, República Federativa. **Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada para consecução do objetivo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.**

Brasília, 2015b. Disponível em:

<www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/BRASIL-iNDC-portugues.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2016.

BRASIL, República Federativa. **Relatório da Comissão Nacional da Verdade.** Brasília, 10 de dezembro de 2014. Disponível em:

<<http://www.cnv.gov.br/>>. Acesso em: 05 mai. 2016.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Salvaguardas para REDD+.**

Nota informativa nº 2, ago. 2012a. Disponível em:

<http://redd.mma.gov.br/images/Publicacoes/mma_notainformativa_02.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2016.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Florestas tropicais, mitigação e adaptação às mudanças climáticas.** Nota informativa nº 1, abr. 2012b. Disponível em:

<http://redd.mma.gov.br/pt/images/Publicacoes/mma_notainformativa_01.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2014.

BRASIL, República Federativa. **A Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB** (Cópia do Decreto Legislativo nº 2 de 05 de junho de 1992). Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2000. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/cdbport_72.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2012.

BRASIL, República Federativa. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompila.do.htm>. Acesso em: 27 mar. 2016.

BUENO, Lucas e DIAS, Adriana. *Povoamento inicial da América do Sul: contribuições do contexto brasileiro.* São Paulo: **Revista Estudos Avançados** 29 (83), 2015. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142015000100119> Acesso em: 20/10/2015.

BUENO, Lucas. 2010. *A Amazônia brasileira no Holoceno inicial: tecnologia lítica, cronologia e processos de ocupação*. Disponível em: <http://leia.ufsc.br/files/2012/04/Bueno_2010.pdf>. Acesso em: 20/12/2015.

CABRAL, Diogo de Carvalho. **Na presença da floresta: Mata Atlântica e história colonial**. Rio de Janeiro: Garamond, 2014.

CÂMARA, Gilberto. **Representações computacionais do espaço geográfico**. In CASANOVA, Marco et al. Banco de Dados Geográficos, 2005. Disponível em <<http://www.dpi.inpe.br/livros/bdados/index.html>>. Acesso em 02/11/2011.

CÂMARA, Gilberto; VALERIANO Dalton de M.; SOARES, João V. **Metodologia para o Cálculo da Taxa Anual de Desmatamento na Amazônia Legal**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2006.

CARVALHO, Maria Lucia Brant de. **Das terras dos Índios a Índios sem Terras**. O Estado e os Guarani do Oco'y: violência, silêncio e luta. São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, Departamento de Geografia – FFLCH/USP (Tese de doutorado). 2013.

CAVALCANTI, Clóvis. *Uma tentativa de caracterização da economia ecológica*. **Ambiente & Sociedade** – Vol. VII nº. 1, jan.-jun. 2004.

CGEE-IPAM-SAE/PR. **REDD no Brasil: um enfoque amazônico** – Fundamentos, critérios e estruturas institucionais para um regime nacional de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal – 3º edição (revista e atualizada). Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) e Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE/PR), 2012. Disponível em: <http://ipam.org.br/wp-content/uploads/2015/12/redd_no_brasil_um_enfoque_amaz%C3%B4nico.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2013.

CHAKRABARTY, Dipesh. *O clima da história: quatro teses*. **Sopro**, 91, jun. de 2013. Disponível em: <<http://www.culturaebarbarie.org/sopro/n91.html>>. Acesso em: 06 jun. 2015.

CHAPIN, Mac. *Um Desafio aos Conservacionistas*. In: DIEGUES, Antonio Carlos Diegues (org.) **A Ecologia Política das Grandes ONGs Transnacionais Conservacionistas**. São Paulo: NUPAUB-USP, 2008.

CLEMENT, Charles R. *Um pote de ouro no fim do arco-íris? O valor da biodiversidade e do conhecimento tradicional associado, e as mazelas da lei de acesso: uma visão e proposta a partir da Amazônia*. **Revista Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**. Belém, v. 3, n. 5, jul.-dez. 2007.

COCCIA, Emanuele. *Mente e matéria ou a vida das plantas*. **Revista Landa**, Vol. 1 nº 2, 2013. Disponível em: <<http://www.revistalanda.ufsc.br/PDFs/ed2/Emanuele%20Coccia.pdf>>. Acesso em 15 jul. 2015.

COLINVAUX, P. A., DE OLIVEIRA, P. E., MORENO, J. E., MILLER, M. C. & M. B. BUSH. *A long pollen record from lowland Amazonia: forest and cooling in glacial times*. **Science**, 274, p. 85-88, 1996. Disponível em: <<http://science.sciencemag.org/content/274/5284/85>>. Acesso em: 15 out. 2015.

COMTE-SPONVILLE, André. **O capitalismo é moral?** Sobre algumas coisas ridículas e as tiranias do nosso tempo. São Paulo: Editora WMF-Martins Fontes, 2011.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO – CNUMAD (1992). **Agenda 21**. Disponível em: <<http://www.ecolnews.com.br/agenda21/>>. Acesso em: 10 nov. 2011.

CONFERÊNCIA NACIONAL DOS BISPOS DO BRASIL – CNBB. **Igreja e questão agrária no início do século XXI**. 48ª Assembleia Geral - Brasília, 4 a 13 mai. 2010, Estudos CNBB 99, Brasília: Paulus, 2010.

CONSELHO INDIGENISTA MISSIONÁRIO – CIMI. **Dossiê Acre: O Acre que os mercadores da natureza escondem**. Documento especial para a Cúpula dos Povos – Rio de Janeiro-Rio Branco: CIMI, 2012. Disponível em: <<http://www.cimi.org.br/pub/Rio20/Dossie-ACRE.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

CONSELHO INDIGENISTA MISSIONÁRIO – CIMI. **Porantim – Em defesa da causa indígena** (Edição especial: Natureza à Venda), Edição nº 368, Brasília, set. 2014. Disponível em: <<http://ptdocz.com/doc/560934/porantim-n%C2%B0368--natureza-%C3%A0-venda>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

CONSELHO INDIGENISTA MISSIONÁRIO – CIMI. **Relatório Violência contra os Povos Indígenas no Brasil – Dados de 2014**. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.cimi.org.br/pub/Arquivos/Relat.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2016.

CONTE, Jaimir. *O início: Sexto Empírico e o ceticismo pirrônico*. **Revista Cult**. São Paulo, edição 121, fev. 2008. Disponível em: <<http://revistacult.uol.com.br/home/2010/03/o-inicio-sexto-empirico-e-o-ceticismo-pirronico/>>. Acesso em: 09 jan. 2016.

COOK, John. *O Guia Científico do Ceticismo quanto ao Aquecimento Global*. 2010. Disponível em: <http://www.skepticalscience.com/docs/Guide_Skepticism_Portuguese.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2015.

COSTA, Alyne de Castro. **Guerra e paz no Antropoceno: uma análise da crise ecológica segundo a obra de Bruno Latour**. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (Dissertação de Mestrado), 2014.

COSTANZA, Robert. *Economia Ecológica: uma agenda de pesquisa*. In: MAY Peter H. & SERÔA DA MOTTA, Ronaldo. (Orgs.). **Valorando a Natureza - Análise Econômica para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.

CROSBY, Alfred. **Imperialismo Ecológico: a expansão biológica da Europa: 900-1900**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

CRUTZEN, Paul J.; STEFFEN, Will. *How long have we been in the Anthropocene Era?* **Climatic Change**, 61: 251–257, 2003. Disponível em: <http://stephenschneider.stanford.edu/Publications/PDF_Papers/CrutzenSteffen2003.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2015.

CUPANI, Alberto. **Filosofia da Tecnologia: um convite**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2011.

CUPANI, Alberto. *Objetividade Científica: Noção e Questionamentos*. Campinas: **Manuscrito**, v. XIII, n.1, p. 25-54, 1990.

DANOWSKI, Déborah e VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. **Há mundo por vir?** Ensaio sobre os medos e os fins. Desterro (Florianópolis): Cultura e Barbárie/Instituto Socioambiental, 2014.

DANOWSKI, Déborah. *O hiperrealismo das mudanças climáticas e as várias faces do negacionismo*. **Sopro 70 Panfleto Político-Cultural**. Abril 2012. Disponível em: <<http://culturaebarbarie.org/sopro/outros/hiperrealismo.html#texto11>>. Acesso em: 05/04/2014.

DE CARLO, Sandra. **Meio ambiente: sua integração nos sistemas de informações estatísticas**. IBGE, Texto para discussão nº 96, 1999.

DEAN, Warren. **A ferro e fogo**: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DELÉAGE, Jean-Paul. **História da Ecologia**: uma ciência do homem e da natureza. Lisboa: Dom Quixote (Nova enciclopédia, 41), 1993.

DELEUZE, Gilles e GUATTARI, Félix. **O anti-Édipo**: capitalismo e esquizofrenia 1. São Paulo: Editora 34, 2011.

DELFIN NETTO, Antonio. Dilema. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 27 jan. 2016. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/colunas/antoniodelfim/2016/01/1733849-dilema.shtml>>. Acesso em: 27 jan. 2016.

DIAS, Genebaldo F. **Pegada Ecológica e sustentabilidade humana**. São Paulo: Gaia, 2002.

DIEGUES, Antonio Carlos Diegues. *Introdução* In: DIEGUES, Antonio Carlos Diegues (org.) **A Ecologia Política das Grandes ONGs Transnacionais Conservacionistas**. São Paulo: NUPAUB-USP, 2008.

DIEGUES, Antônio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Editora Hucitec, 1996 (2º. Edição).

DIEGUES, Antônio Carlos. *Saberes tradicionais e etnoconservação*. In: DIEGUES, Antonio Carlos; VIANA, Virgílio M. (orgs.) **Comunidades tradicionais e manejo dos recursos naturais da Mata Atlântica**. São Paulo: NUPAUB-LASTROP, 2000.

DOUGLAS, Mary. **Como as instituições pensam**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1998.

DUTRA e SILVA, Sandro. *No caminho, um Jatobá: enfrentamento e devastação da natureza na conquista do “último oeste”*. In. FRANCO, J. L. de A.; DUTRA e SILVA, S.; DRUMMOND, J. A.; TAVARES, G. G.(orgs.). **História Ambiental: fronteiras, recursos naturais e conservação da natureza**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012. p.147-170.

EHRlich, Paul R. **Naturezas humanas**. Genes, culturas y la perspectiva humana. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 2005.

EL KHALILI, Amyra. **Permissões para poluir não são commodities**. Disponível em: <<http://amyra.lachatre.org.br/>>. Acesso em: 02 jan. 2013.

ELIAS, Norbert. **Processo civilizador**, volume 1: uma história dos costumes. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2011 (2ª edição).

ELIAS, Norbert. **Sobre o tempo**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998.

ESTEVES, Bernardo. *Meio cheio, meio vazio. O que falta ao acordo climático de Paris*. **Revista Piauí**, São Paulo, jan. 2016.

ESTEVES, Bernardo. *Os seixos da discórdia*. **Revista Piauí**, São Paulo, jan.2014.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). **El estado de los bosques del mundo**. Roma, 2012. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i3010s.pdf>>. Acesso em: 18 mai. 2014.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). **Situación de los bosques del Mundo**. Roma, 2011. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/013/i2000s/i2000s.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2014.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). **State of the World's Forests**. Roma, 2005. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-y5574e.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2014.

FARIA, Frederico Felipe de Almeida. **Georges Cuvier e a instauração da Paleontologia como ciência**. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas da UFSC (Tese de doutorado), 2010.

FARINACI, Juliana Sampaio. **As novas matas do Estado de São Paulo: um estudo multiescalar sob a perspectiva da Teoria da Transição Florestal**. Campinas: Programa de Doutorado em Ambiente e Sociedade do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas e do Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais da Universidade Estadual de Campinas (IFCH/NEPAM/UNICAMP), (Tese de doutorado), 2012.

FAUS, Joan. Acordo do clima depende do futuro presidente nos Estados Unidos. *El País*. Brasil, 16 dez. 2015. Disponível em: <http://brasil.elpais.com/brasil/2015/12/14/internacional/1450129349_794464.html>. Acesso em: 16 dez. 2015.

FAUSTINO, Cristiane; FURTADO, Fabrina. **Economia Verde, Povos das Florestas e Territórios: violações de direitos no estado do Acre - Relatório da Missão de Investigação e Incidência**. Rio Branco: Relatoria do Direito Humano ao Meio Ambiente da Plataforma Dhesca. 2015. Disponível em: <http://www.plataformadh.org.br/files/2015/08/economia_verde_relatorio.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2016.

FEARNSIDE, Philip. *A Amazônia e as negociações do clima*. **Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**, Edição Especial - nº 23/24, jan.-ago. 2010.

FEARNSIDE, Philip. *Quantificação do serviço ambiental do carbono nas florestas amazônicas brasileiras*. **Oecologia Brasiliensis**, 12 (4): 743-756, 2008.

FEARNSIDE, Philip. *Serviços ambientais como estratégia para o desenvolvimento sustentável na Amazônia rural*. In: CAVALCANTI, C. (org.) **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez Editora, 1997.

FLANNERY, Tim. **Os senhores do clima**. Como o homem está alterando as condições climáticas e o que isso significa para o futuro do planeta. Rio de Janeiro: Record, 2007.

FRANCISCO. **Carta Encíclica *Laudato Si'* do Santo Padre Francisco sobre o cuidado da Casa Comum**. Roma: 24 mai. 2015. Disponível em:
<http://w2.vatican.va/content/francesco/it/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html>. Acesso em: 18 jun. 2015.

FREUD, Sigmund. **O mal-estar na civilização** (1930). In: *Edição Standard Brasileira das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud* (v. XXI). Rio de Janeiro: Imago, 1996a.

FREUD, Sigmund. **Além do princípio de prazer** (1921). In: *Edição Standard Brasileira das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud* (v. XVIII). Rio de Janeiro: Imago, 1996b.

GADREY, Jean; JANY-CATRICE, Florence. **Os novos indicadores de riqueza**. (Tradução Assef Kfoury). São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2006.

GARCIA, Rafael. Cientistas constroem torre maior do que a Eiffel no meio da Amazônia. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 02 mar. 2015. Disponível em:
<<http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2015/03/1596678-cientistas-constroem-torre-maior-do-que-a-eiffel-no-meio-da-amazonia.shtml>>. Acesso em 03 mar.2015.

GARCIA, Rafael. Experimento na Amazônia vai testar reação da floresta ao aquecimento global. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 07 mai. 2014. Disponível em:
<<http://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2014/05/1450476-experimento-na-amazonia-vai-testar-reacao-da-floresta-ao-aquecimento-global.shtml>>. Acesso em 07 mai.2014.

GAY, Peter. **Freud: uma vida para o nosso tempo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. **O Decrescimento: entropia, ecologia, economia**. (Tradução Maria José Perillo Isaac). São Paulo: Editora Senac, 2012.

GERAQUE, Eduardo. *O fôlego de uma teoria*. São Paulo: **Pesquisa FAPESP**, Especial 50 anos Fapesp, maio de 2012. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2012/08/16/o-f%C3%B4lego-de-uma-teoria/>>. Acesso em 14 nov.2015.

GIDDENS, Anthony. **A política da mudança climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GIDDENS, Anthony. *A vida em uma sociedade pós-tradicional*. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. Tradução de Magda Lopes) São Paulo: Editora Unesp, 1997.

GIRARDI, Giovana. Apesar de avanço, mundo deve aquecer 3°C, alerta ONU. *O Estado de S.Paulo*, São Paulo, 30 out. 2015. Disponível em: <<http://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,apesar-de-avanco-mundo-deve-aquecer-3c--alerta-onu,10000000932>>. Acesso em 30 out.2015.

GLEISER, Marcelo **A dança do universo: dos mitos de Criação ao Big Bang**. São Paulo, Companhia das Letras, 1997.

GOULD, Stephen Jay. **Seta do tempo, ciclo do tempo: mito e metáfora na descoberta do tempo geológico**. São Paulo: Companhia das Letras. 1991.

GRAEBER, David. **O Anarquismo no Século XXI e outros Ensaios**. Rio de Janeiro: Rizoma Editorial, 2013 (versão eletrônica).

HAFFER, Jürgen e PRANCE, Ghillan T. 2002. *Impulsos climáticos da evolução na Amazônia durante o Cenozóico: sobre a teoria dos Refúgios da diferenciação biótica*. São Paulo: **Revista Estudos Avançados**. 16 (46), 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142002000300014>. Acesso em: 30 out.2015.

HAFFER, Jürgen. *Ciclos de tempo e indicadores de tempos na história da Amazônia*. São Paulo: **Revista Estudos Avançados**. 6 (15), 1992. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141992000200002>. Acesso em: 29 out.2015.

HAMILTON, Clive. *The New Environmentalism Will Lead Us to Disaster*. **Scientific American**, 19 jun. 2014. Disponível em: <<http://www.scientificamerican.com/article/the-new-environmentalism-will-lead-us-to-disaster/>>. Acesso em: 24 jun.2015.

HAWKING, Stephen e MLODINOW, Leonard. **Uma nova história do tempo**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2005.

HAWKING, Stephen. *A fronteira final*. São Paulo: **Revista Novos Estudos**. CEBRAP, n° 83, p.211-216, março 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-33002009000100013&script=sci_arttext>. Acesso em: 24 ago.2015.

HEIDEGGER, Martin. **Ser e Tempo** (Parte II). Petrópolis: Editora Vozes, 1996 (4ª edição).

HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995 (26ª edição).

HOLSTON, James. *Legalizando o ilegal: propriedade e usurpação no Brasil*. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, ano 8, n. 21, p. 68-89, 1993. Disponível em: <http://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs_00_21/rbcs21_07>. Acesso em: 24 jan. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira** – 2ª edição revista e ampliada (Manuais Técnicos em Geociências nº 1). Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa de biomas do Brasil**. Brasília: MMA; IBAMA, 2004. Escala 1: 5.000.000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Os indígenas no Censo Demográfico 2010: primeiras considerações com base no quesito cor ou raça**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS – IBGE. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável Brasil 2002**. Estudos e Pesquisas em Geociências nº 2, Rio de Janeiro, IBGE, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS – IBGE. **Manual Técnico de Uso da Terra** – 2ª edição (Manuais Técnicos em Geociências nº 7), Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS – IBGE e FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO – FUNAI. **O Brasil Indígena**. 2011. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/o-brasil-indigena-ibge>>. Acesso em: 16 jul. 2015.

INSTITUTO CARBONO BRASIL. **Projetos REDD**. Disponível em: <http://www.institutocarbonobrasil.org.br/mudancas_climaticas/projetos_redd>. Acesso em: 07 jan. 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. *INPE apresenta taxa de desmatamento consolidada do PRODES 2015*. Notícias. 28 set 2016. Disponível em: <http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=4293>. Acesso em: 10 out. 2016.

IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima). **Sumário para os formuladores de políticas**. Mudança do Clima 2007: A Base das Ciências Físicas Contribuição do Grupo de Trabalho I ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/pdf/reports-nonUN-translations/portuguese/ar4-wg1-spm.pdf>>. Acesso em 14 fev. 2013.

JOVCHELOVITCH, Sandra. *Psicologia social, saber, comunidade e cultura*. **Psicologia & Sociedade**; 16 (2): 20-31; maio/ago.2004.

KAGAN, Robert. **O retorno da história**: e o fim dos sonhos. Rio de Janeiro: Rocco, 2009.

KÄMPF, Nestor. et al. *Classificação das Terras Pretas de Índio e outros solos antrópicos antigos*. In: TEIXEIRA, Wenceslau Geraldês et al. **As Terras Pretas de Índio da Amazônia: sua caracterização e uso deste conhecimento na criação de novas áreas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2009. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/684554>>. Acesso em: 27 out. 2015.

KÄMPF, Nestor; KERN, Dirse C. *O solo como registro da ocupação humana pré-histórica na Amazônia*. **Tópicos Ci**, Solo, 4:277-320, 2005. Disponível em: <<http://rosaluxspba.org/wp-content/uploads/2015/10/Dados-TPA-Top-V4-N7.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2015.

KERN, Dirse Clara. et al. *Evolução do conhecimento em Terra Preta de Índio*. In: TEIXEIRA, Wenceslau Geraldês et al. **As Terras Pretas de Índio da Amazônia: sua caracterização e uso deste conhecimento na criação de novas áreas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2009. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/684554>> Acesso em: 27 out. 2015.

KLEBIS, Daniela. *Antropoceno, Capitaloceno, Cthuluceno: o que caracteriza uma nova época?* 28 out. 2014. Disponível em: <<https://umaincertaantropologia.org/2014/10/28/antropoceno-capitaloceno-cthuluceno-o-que-caracteriza-uma-nova-epoca-climacom/>>. Acesso em: 17 dez. 2015.

KOPENAWA, Davi e ALBERT, Bruce. **A queda do céu: Palavras de um xamã yanomami**. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

KOYRÉ, Alexandre. **Do Mundo Fechado ao Universo Infinito**. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1986 (segunda edição brasileira).

KRUG, Thelma; GUIMARÃES, Letícia; FERREIRA, Felipe. *O Marco de Varsóvia para REDD+*. **Revista do Clima**, Volume 2, 2013.

Disponível em:

<http://www.pactoglobal.org.br/Public/upload/ckfinder/files/Publicacoes/RevistaDoClima_vl2_PlanetaSustentavel.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2016.

KRUGMAN, Paul. Acordo climático de Paris é razão para ter esperança. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 12 dez. 2015. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/colunas/paulkrugman/2015/12/1718848-paul-krugman.shtml>>. Acesso em: 12 dez. 2015.

KRUGMAN, Paul. Caminho sem retorno. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 16 mai. 2014. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/colunas/paulkrugman/2014/05/1455738-caminho-sem-retorno.shtml>>. Acesso em: 16 mai. 2014.

KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1997 (5ª edição).

KUNNEMAN, Harry. *Viable alternatives for commercialized Science*. In: Hans Radder ed. **The Commodification of Academic Research**. Pittsburgh: The University of Pittsburgh Press, 2010.

LABTERRA (Laboratório de Ciência do Sistema Terrestre da Universidade Estadual Paulista – UNESP). *Floresta Amazônica e Mudanças climáticas*. Disponível em:

<<http://www.labterra.eco.br/floresta-amazonica-e-mudancas-climaticas/>>. Acesso em: 06 out. 2016.

LBA (Programa de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia). Apresentação. 15 jan. 2015. Disponível em: <<http://lba2.inpa.gov.br/index.php/lba-apresentacao.html>>. Acesso em: 06 set. 2016.

LACAN, Jacques. **O seminário, livro 11: os quatro conceitos fundamentais da psicanálise**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 2008.

LACOSTE, Yves. **A Geografia – isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**. Campinas: Editora Papirus, 1997 (4ª edição).

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica**. Rio de Janeiro: Editora 34, 2009 (2ª edição).

LATOUR, Bruno. *Para distinguir amigos e inimigos no tempo do Antropoceno*. **Revista de Antropologia**, v. 57 n° 1, São Paulo, USP, 2014.

LATOUR, Bruno. **Políticas da Natureza: como fazer ciência na democracia**. Bauru: EDUSC, 2004.

LE GOFF, Jacques. **História e memória**. Campinas, Editora da UNICAMP, 1990.

LECAIN, Timothy James. *Against the Anthropocene: A Neo-Materialist Perspective*. **International Journal for History, Culture and Modernity**, Vol. 3, n. 1, 2015. Disponível em: <<https://www.history-culture-modernity.org/articles/10.18352/hcm.474/>> Acesso em: 07 out. 2015.

LEITE, Marcelo. Antropoceno, a escaldante Idade do Homem. *Folha de S.Paulo*. São Paulo, 07 dez. 2014. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/ilustrissima/2014/12/1557775-antropoceno-a-escaldante-idade-do-homem.shtml>>. Acesso em: 07 dez. 2014.

LEITE, Marcelo. Com tema sustentável, Museu do Amanhã é pesadelo maravilhoso. *Folha de S.Paulo*. São Paulo, 26 dez. 2015. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/ilustrada/2015/12/1723140-com-tema-sustentavel-museu-do-amanha-e-pesadelo-maravilhoso.shtml>>. Acesso em: 26 dez. 2015.

LENOBLE, Robert. **História da Ideia de Natureza** (Tradução de Teresa Louro Pérez). Lisboa: Edições 70, 2002.

LÉVI-STRAUSS, Claude. **Mito e Significação**. Coletivo Sabotagem, 1978.

LIMA, Helena Pinto et al. *Sítios do Encontro: Arqueologia do entorno do Encontro das Águas*. **Somanlu: Revista de Estudos Amazônicos**, Ano 11, nº 2, jul.-dez. 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/somanlu/article/viewFile/525/353>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

LIMA, Nísia Trindade. *Valores sociais e atividade científica: um retorno à agenda de Robert Merton*. In: PORTOCARRERO, V., (org.) **Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens contemporâneas** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1994.

LITTLE, Paul E. **Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: Por uma antropologia da territorialidade**. Departamento de Antropologia do Instituto de Ciências Sociais Universidade de Brasília, Brasília, 2002 Disponível em: <http://www.direito.mppr.mp.br/arquivos/File/PaulLittle__1.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2014.

LOCKE, John. **Segundo tratado sobre o governo civil: ensaio sobre a origem, os limites e os fins verdadeiros do governo civil**. (Tradução de Magda Lopes e Marisa Lobo da Costa) Petrópolis: Vozes, 1994.

LOMBORG, Bjorn. **Cool it: muita calma nessa hora!** O guia de um ambientalista cético sobre o aquecimento global. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

LOPES, Alfredo Ricardo Silva. **Desastres socioambientais e memória no sul de Santa Catarina (1974-2004)**. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação em História-CFH/UFSC (Tese de doutorado), 2015.

LOUREIRO, Violeta Refkalefsky; PINTO, Jax Nildo Aragão. *A questão fundiária na Amazônia*. **Revista Estudos Avançados**, 19 (54), 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142005000200005>. Acesso em: 20 fev. 2016.

LÖWY, Michael. **Walter Benjamin: aviso de incêndio**. Uma leitura das teses “Sobre o conceito de história”. São Paulo: Boitempo Editorial, 2005.

MACIEL, Walter Junqueira. *O futuro do Sol*. Rio de Janeiro: **Ciência Hoje das Crianças**, Ano 8, n°. 46, pp. 10-12, 1995. Disponível em: <<http://www.astro.iag.usp.br/~maciel/teaching/artigos/futuro/futuro.htm>>. Acesso em: 08 set. 2015.

MARENGO, José A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade**: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI. Brasília: MMA, 2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/imprensa/_arquivos/livro%20completo.pdf> Acesso em: 25 ago. 2014.

MARQUES, Luiz. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas: Editora da Unicamp, 2015.

MARTINELLI, Luiz A. e CAMARGO, Plínio B de. *O monitoramento do carbono em áreas florestadas*. **Série Técnica IPEF**, Piracicaba, v.10, n.29, p.6-10, nov. 1996.

MARTINEZ, Paulo Henrique. **História ambiental no Brasil** – pesquisa e ensino. São Paulo: Cortez Editora, 2006.

MARTINS, José de Souza. **O cativo da terra**. São Paulo: Editora Contexto, 2013 (9ª ed. – 1ª reimpressão).

MATIAS, Eduardo Felipe. **A humanidade contra as cordas**: a luta da sociedade global pela sustentabilidade. São Paulo: Paz e Terra. 2014.

MAY, Peter H. *Iniciativas de PSA de Carbono Florestal na Mata Atlântica*. In: GUEDES, Fátima B. e SEEHUSEN, Susan E. (orgs.) **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica**: lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA, 2011.

McEWAN, Ian. **Solar**. São Paulo: Companhia das Letras. 2010.

McNEILL, John R. **Algo nuevo bajo el Sol**. Historia Medioambiental del Mundo en el siglo XX. Madrid: Alianza Editorial. 2003.

McNEILL, John R. *Observations on the Nature and Culture of Environmental History*. **History and Theory**, Vol. 42, No. 4, Theme Issue 42: Environment and History (Dec. 2003), pp. 5-43.

MEDEIROS, R.; YOUNG; C.E.F.; PAVESE, H. B. & ARAÚJO, F. F. **S. Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional**: Sumário Executivo. Brasília: UNEP-WCMC, 2011. 44p.

MENIN, Marcelo. **Amazônia: diversidade biológica e história geológica**. 2010. Disponível em: <http://zoologia.ufam.edu.br/Vertebrados%20I%202011/Origem_Div_Amazonica.pdf> Acesso em: 22 nov. 2015.

MESQUITA, Erika. **Ver de perto pra contar de certo: as mudanças climáticas sob os olhares dos moradores da floresta do Alto Juruá**. Campinas: Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (Tese de doutorado), 2012.

METZKER, Tiago I. **Dinâmica e os estoques de carbono na floresta tropical atlântica – Brasil**. Belo Horizonte: Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG (Tese de doutorado), 2012.

MILLER, Kenton R., *Evolução do conceito de áreas de proteção - oportunidades para o século XXI*. In: **Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**, Anais. vol. 1 (Conferências, Palestras, Resumos ...), Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza/Instituto Ambiental do Paraná, 1997.

MOLION, Luiz Carlos Baldicero. *Alarme falso: o mundo não está em ebulição!* In: VEIGA, José Eli (org.). **O imbróglio do clima**. Ciência, política e economia. São Paulo: Editora Senac, 2014.

MONTERO, Paula. *Tendências de pesquisa antropológica no Brasil*. In: JANCSÓ, István (org.). **Humanidades, Pesquisa, Universidade**. São Paulo: Comissão de Pesquisa/FFLCH/USP, 1996.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **Meio Ambiente e Ciências Humanas**. São Paulo: Editora Hucitec, 1994.

MORAIS, João M. F. *O Antropoceno: os desafios da Mudança Global*. **Revista Lusófona de Humanidades e Tecnologias** 2008. Disponível em:

<<http://revistas.ulusofona.pt/index.php/rhumanidades/article/view/1375>>. Acesso em: 11 ago. 2015.

MORAN, Emilio F. **Meio Ambiente & Florestas**. (Tradução Carlos Szlak). São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010 (Série Meio Ambiente; 11).

MORTON, Timothy. **Hyperobjects: Philosophy and Ecology after the End of the World**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2013.

MURRIETA, Rui Sergio S. et al. *Neolítico: Domesticação e origem da complexidade social*. In: NEVES, Walter Alves; RANGEL JUNIOR, Miguel José; MURRIETA, Rui Sergio S. (orgs.). **Assim caminhou a humanidade**. São Paulo: Palas Athena, 2015.

NEVES, Walter Alves e HUBBE, Mark Oliver Rohrig. *Luzia e a Saga dos Primeiros Americanos*. **Scientific American Brasil**. Edição 15, ago. 2003.

NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration. Welcome to Mauna Loa Observatory! Disponível em:

<<http://www.esrl.noaa.gov/gmd/obop/mlo/>>. Acesso em: 12 dez. 2015.

NOBRE, Marcos. 2015 e o século XXI. *Valor Econômico*. 28 de dezembro de 2015.

NOBRE, Marcos. *Desenvolvimento Sustentável e Problemática Ambiental*. São Paulo: **Lua Nova** n° 47, ago. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ln/n47/a08n47.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2014.

NODARI, Alexandre e CERA Flavia. *A horda zumbi*. **Rastros**, 6, pp. 1-4, 2013. Disponível em: <<http://culturaebarbarie.org/rastros/n6.html>> Acesso em: 24 ago. 2014.

NUNES, Rodrigo. Justiça social e crescimento no Antropoceno. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 15 mar. 2015. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/ilustrissima/2015/03/1602087-justica-social-e-crescimento-no-antropoceno.shtml>> Acesso em: 15 mar. 2015.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. **Pagamento por Serviços Ambientais** – Sustentabilidade e Disciplina Jurídica. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

O ESTADO DE S.PAULO. *Pistolagem, devastação e morte no coração do Brasil*. 10 de julho de 2016. Disponível em: <<http://infograficos.estadao.com.br/public/politica/terra-bruta/>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

ODUM, Eugene. **Ecologia**. Rio de Janeiro. Editora Guanabara, 1988.

OLIVEIRA, Sonia Maria Barros de. *Aquecimento global: a fundamentação científica básica*. In: VEIGA, José Eli (org.). **O imbróglgio do clima**. Ciência, política e economia. São Paulo: Editora Senac, 2014.

ONÇA, Daniela de Souza. **“Quando o sol brilha, eles fogem para a sombra...”**: a ideologia do aquecimento global. São Paulo: Departamento de Geografia-FFLCH/USP (Tese de doutorado), 2011.

ORTEGA, Valmir. *Corrupção é algo crônico em Secretarias de Meio Ambiente na Amazônia, diz ex-secretário*. **Revista Carta Capital**, 17 mar. 2011. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/sustentabilidade/corruptao-e-algo-cronico-em-secretarias-de-meio-ambiente-na-amazonia-diz-ex-secretario>>. Acesso em: 19 abr. 2016.

PÁDUA, José Augusto. *A profecia dos desertos da Líbia: conservação da natureza e construção nacional no pensamento de José Bonifácio*. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, vol. 15, nº 44, p. 119-142, 2000.

PADUA, José Augusto. *As bases teóricas da História Ambiental*. São Paulo: **Revista Estudos Avançados**, 24 (68), 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000100009>. Acesso em: 13 abr. 2012.

PANOFSKY, Erwin. **Arquitetura Gótica e Escolástica**. (Tradução Wolf Hörnke). São Paulo Martins Fontes 1991.

PIKETTY, Thomas. **O capital no século XXI**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.

PINTO, Lúcio Flávio. *O fogo visto do céu: advertência esquecida*. 06 ago. 2011. Disponível em:
<<http://www.gentedeopiniaio.com.br/mobile/amazonias/noticia/o-fogo-visto-do-ceu-advertencia-esquecida/83514>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

PRATT, Mary Louise. *Humboldt e a reinvenção da América*. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro: vol. 4. nº 8, pp. 151 – 165, 1991. Disponível em:
<<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/view/2321>>. Acesso em: 29 ago. 2013.

POLANYI, Karl. **A Grande Transformação**: as origens de nossa época. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

PORCHAT PEREIRA, Oswaldo. **Vida Comum e Ceticismo**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

POSEY, Darrell Addison. *Interpretando e Utilizando a “Realidade” dos Conceitos Indígenas: o que é preciso aprender dos nativos?* 1992. Disponível em:
<<http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/posey.pdf>>. Acesso em 09 out. 2015.

PRADO, Luciana Figueiredo. **A interação oceano-atmosfera no Atlântico sul e o paleociclo hidrológico na porção leste da América do Sul durante o Holoceno**. São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (Tese de doutorado), 2014.

RADDER, Hans. The Commodification of Academic Research. In: RADDER, Hans (Ed.). **The commodification of Academic Research – Science and the modern university**. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 2010.

REBELO, Aldo. *A trapaça ambiental*. Brasília. 2010. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/banco_imagens/pdfs/carta%20aldo%20rebello.pdf>. Acesso em 12 jan. 2016.

REICHHOLF, Josef H. **Breve história da natureza no último milênio**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2008.

REYDON, Bastiaan Philip. *A regulação institucional da propriedade da terra no Brasil: uma necessidade urgente*. **E-premissas - Revista de Estudos Estratégicos**, nº 2 janeiro/junho 2007. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/nee/epremissas/pdfs/2/02.02.pdf>>. Acesso em: 08 fev. 2013.

REYDON, Bastiaan Philip. *O desmatamento da floresta amazônica: causas e soluções*. **Política Ambiental**, Belo Horizonte, v. 1, n. 8, p. 143-155, 2011. Disponível em: <http://gestaodaterra.com.br/arquivos/O_desmatamento_da_floresta_amazonia_causas_e_solucoes.pdf>. Acesso em: 30 set. 2015.

RIBEIRO, Sabina Cerruto. **Estoque de biomassa e carbono em cerrado e em plantio comercial de eucalipto no Estado de Minas Gerais**. Viçosa: Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal da Universidade Federal de Viçosa (Tese de doutorado), 2011.

RIO+20 – CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **O futuro que queremos**. Comitê Facilitador da Sociedade Civil Catarinense - Rio+20 (texto em português com revisão técnica do Prof. Dr. Daniel José da Silva - tradução não oficial). Rio de Janeiro, 20 a 22 de junho de 2012.

RODRIGUES, Roberto. Todos sabem, nada acontece. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 1º jan. 2013. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/opiniao/86550-todos-sabem-nada-acontece.shtml>>. Acesso em: 01 jan. 2013.

SABBATO, Alberto Di. **Perfil dos proprietários/detentores de grandes imóveis rurais que não atenderam à notificação da portaria 558/99**. Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO (Projeto UTF/BRA/051/BRA), jan. 2001. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/PageFiles/4087/perfilproprietariosrurais_IncraFAO.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2016.

SANDEL, Michel J. **O que o dinheiro não compra**: os limites morais do mercado. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.

SANSON, Fábio Eduardo De Giusti. **As Unidades de Conservação Ambiental como vetores do Ordenamento Territorial**. São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (Dissertação de mestrado), 2001.

SANSON, Fábio Eduardo De Giusti. **Reservas Extrativistas no Brasil** – da exploração da borracha à conservação da natureza. São Paulo: Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP (Trabalho de Graduação Individual), 1994.

SANSON, Fábio Eduardo De Giusti; NODARI, Eunice Sueli. *Descontinuidades Jurídicas: aspectos históricos da legislação florestal brasileira*. Florianópolis: **Anais do 2º Simpósio Internacional de História Ambiental e Migrações**, 17 a 19 de setembro de 2012. Disponível em: <<https://ufsc.academia.edu/FabioSanson>>. Acesso em: 21 ago. 2016.

SANTILLI, Marcio. *Reacionário e predatório*. **Blog do ISA**, 1º de julho de 2010. Disponível em: <<https://www.socioambiental.org/pt-br/blog/blog-do-isa/reacionario-e-predatorio>>. Acesso em: 21 jan. 2016.

SANTILLI, Marcio. *Terras Indígenas e crise climática*. In: VALLE, Raul Silva Telles do. (Org.). **Desmatamento evitado (REDD) e povos indígenas: experiências, desafios e oportunidades no contexto amazônico**. São Paulo: Instituto Socioambiental e Forest Trends, 2010. Disponível em: <http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/export/sites/default/site_pt/Galerias/Arquivos/Publicacoes/Desmatamento_evitado.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2016.

SANTOS, Milton e SILVEIRA, María Laura. **O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001 (3ª edição).

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço** - Técnica e Tempo. Razão e Emoção. São Paulo: Editora Hucitec, 1996.

SANTOS, Wanderley Guilherme dos. *A Idade Média Nacional*, **Segunda Opinião**, 16 de setembro de 2016. Disponível em: <<http://insightnet.com.br/segundaopiniaio/>>. Acesso em: 17 set. 2016.

SASS, Liz Beatriz. *(Re)Discutindo o conceito de segurança alimentar no âmbito da Rio+20: O direito de patente versus o direito de acesso à base genética*. In: MONTERO, Carlos E. P., LEITE, José R. M., MELO, Melissa E. (orgs.). **Temas da Rio+20: Desafios e Perspectivas**. Contribuições do GPDA/UFSC. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2012.

SAUER, Sérgio; FRANÇA, Franciney Carreiro de. *Código Florestal, Função Socioambiental da Terra e Soberania Alimentar*. **Caderno CRH**, Salvador, v. 25, n. 65, p. 285-307, mai/ago. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-49792012000200007&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 21 mar. 2016.

SCANDAR NETO, Wadih J. **Síntese que organiza o olhar**: uma proposta para construção e representação de indicadores de desenvolvimento sustentável e sua aplicação para os municípios fluminenses. Rio de Janeiro: ENCE-IBGE (Dissertação de Mestrado). 2006.

SCHMIDLEHNER, Michael. *Carta aberta para Maria Bethânia*. Blog **Combate Racismo Ambiental**, 22 mar. 2016. Disponível em: <<http://racismoambiental.net.br/?p=203954>>. Acesso em: 11 abr. 2016.

SCHMIDLEHNER, Michael. *Projeto Carbono Suruí: ao invés de direitos, dinheiro*. In: CONSELHO INDIGENISTA MISSIONÁRIO – CIMI. **Porantim – Em defesa da causa indígena** (Edição especial: Natureza à Venda), Edição nº 368, Brasília, set. 2014. Disponível em: <<http://ptdocz.com/doc/560934/porantim-n%C2%B0368--natureza-%C3%A0-venda>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

SCHOPENHAEUR, Arthur. **O mundo como vontade e representação**. Porto: RÉS-Editora. *s.d.*

SCHOR, Tatiana. **Ciência e Tecnologia – O caso do experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA)**. São Paulo: Annablume; Fapesp; Anppas, 2008 (Coleção Cidadania e Meio Ambiente).

SCHÜLER, Donaldo. *Prefácio – Os sete contra Tebas e a tragédia guerreira de Ésquilo*. In: ÊSQUILO. **Os sete contra Tebas**. (Tradução Donaldo Schüler). Porto Alegre: L&PM, 2007.

SCHWÄGERL, Christian. **The Anthropocene: The human era and how it shapes our planet**. Santa Fe & Londres: Synergetic Press, 2014.

SERÔA DA MOTTA, Ronaldo e MAY Peter H. *Contabilizando o consumo de capital natural*. In MAY P.H. e SERÔA DA MOTTA, R. (orgs.) **Valorando a Natureza - Análise Econômica para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.

SERRES, Michel. **O Contrato Natural**. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Florestas do Brasil em resumo - 2013**: dados de 2007-2012. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro – SFB, 2013. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/snif/images/Publicacoes/florestas_do_brasil_em_resumo_2013_atualizado.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2014.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Definição de Floresta**. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/snif/recursos-florestais/index.php>>. Acesso em: 07 jan. 2013.

SIMONI, Walter F. de. *Mercado de carbono*. In: FUJIHARA, M. A.; LOPES, F. G. (Orgs.) **Sustentabilidade e Mudanças Climáticas: guia para o amanhã**. São Paulo; Terra das Artes Editora – Editora Senac São Paulo, 2009. p. 67-86.

SMERALDI, Roberto. *Grilagem e desmatamento*. **Scientific American Brasil** [2005]. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/sciam/artigos/grilagem_e_desmatamento.html>. Acesso em: 22 mar. 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA (SBPC) e ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS (ABC). **O Código Florestal e a Ciência – Contribuições para o diálogo**. São Paulo: SBPC-ABC, 2011. (124p.). Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/site/codigoflorestal/index.php>>. Acesso em: 02 fev.2013.

SOTTA, Eleneide D. **Fluxo de CO₂ entre solo e atmosfera em floresta tropical úmida da Amazônia Central**. Manaus: Programa de Pós-graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais do INPA (Dissertação de Mestrado), 1998.

SOUZA, Caroline A. *A construção da estratégia brasileira de REDD: a simplificação do debate na priorização da Amazônia*. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo v. XVI, n. 1 p. 99-116, jan.-mar. 2013.

SOUZA, João José Veras de. **Seringalidade - A colonialidade no Acre e os condenados da floresta**. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina (Tese de doutorado), 2016.

SPAROVEK, Gerd, BARRETTO, Alberto, KLUG, Israel, PAPP, Leonardo e LINO, Jane. *A revisão do Código Florestal brasileiro*. **Revista Novos Estudos**. CEBRAP, nº 89, p.111-135. Março 2011.

STEFFEN, Will; GRINEVALD, Jacques; CRUTZEN, Paul; McNEILL, John R. *The Anthropocene: conceptual and historical perspectives*. **Philosophical Transactions of the Royal Society** 369, 843, 2011.
Disponível em:
<<http://rsta.royalsocietypublishing.org/content/369/1938/842>>. Acesso em: 28 out.2014.

STENGERS, Isabelle. **No tempo das catástrofes – resistir à barbárie que se aproxima**. São Paulo: Cosac Naify, 2015.

SUGUIO, Kenitiro et al. *Rumo a uma política climática baseada em constatações e bom senso - Carta aberta ao Ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação*. São Paulo, 26 de janeiro de 2015. Disponível em: <<https://agfdag.wordpress.com/2015/01/29/rumo-a-uma-politica-climatica-baseada-em-constatacoes-e-bom-senso/>>. Acesso em: 06 jan. 2016.

SUGUIO, Kenitiro. **Mudanças ambientais da Terra**. São Paulo: Instituto Geológico. 2008. Disponível em:
<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/publicacoes/instituto_geologico/sugui02008.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2015.

TARIFA, José Roberto. *Alterações Climáticas resultantes da ocupação agrícola no Brasil*. **Revista do Departamento de Geografia**, USP, n.8, p.15-27, 1994.

THOMAS, Keith. **O Homem e o Mundo Natural** – Mudanças de atitude em relação as plantas e aos animais (1500-1800). São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

TRANSPARENCY INTERNATIONAL. **Safeguarding the future of REDD+**: Indonesia risk assessment. Jakarta, Indonésia, 2013.
Disponível em:
<<http://www.ti.or.id/index.php/publication/2013/11/25/safeguarding-the-future-of-redd-indonesia-risk-asesment>>. Acesso em 10 mai. 2014.

UNFCCC (Convenção-Quadro das Nações Unidas para a Mudança do Clima). Adoção do Acordo Paris. Disponível em:
<<https://nacoesunidas.org/acordodeparis/>>. Acesso em: 1º jan. 2016.

URBAN, Teresa. **Saúde do Matão**: Relembrando a História da Conservação da Natureza no Brasil. Curitiba: Editora da UFPR, 1998.

VALE, Petterson Molina. *Mudanças climáticas, economia e o mundo do possível*. In: VEIGA, José Eli da (Org.). **O imbróglgio do clima**. Ciência, política e economia. São Paulo: Editora Senac, 2014.

VALLE, Raul Silva Telles do; YAMADA, Erika Magami. Brasil: **Titularidade Indígena sobre Créditos de Carbono gerados por Atividades Florestais em Terras Indígenas**. Brasília: Instituto Socioambiental, nov. 2009. Disponível em:
<https://www.socioambiental.org/banco_imagens/pdfs/reddbrasilfinal.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2016.

VAN MARLE, Margreet J. E. et al. Annual South American forest loss estimates based on passive microwave remote sensing (1990–2010). *Biogeosciences Discuss.*, 12, 11499–11535, 2015. Disponível em:
<<http://www.biogeosciences.net/13/609/2016/>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

VEIGA, José Eli da. *A desgovernança climática*. In: VEIGA, José Eli da (Org.) **O imbróglgio do clima**. Ciência, política e economia. São Paulo: Editora Senac, 2014.

VEIGA, José Eli da. **Os Estertores do Código Florestal**. Campinas: Armazém do Ipê, 2013.

VELOSO, Henrique. P.; RANGEL FILHO, Antonio. L. R.; LIMA, Jorge. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123 p. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/colecao_digital_publicacoes.php>. Acesso em: 25 out. 2012.

VERDUM, Ricardo. **Etnodesenvolvimento: Nova/Velha utopia do indigenismo**. Brasília: Centro de Pesquisa e Pós-Graduação sobre as Américas – CEPPAC da Universidade de Brasília (Tese de doutorado), 2006.

VERNAL, Javier. *Continuidades animais. Argumentos contra a dicotomia humano/animal não humano*. **Revista INTERthesis**, Florianópolis, v.8, n.1, p. 60-86, jan/jul. 2011.

VIANNA, Lucila Pinsard. **Considerações críticas sobre a construção da idéia de População Tradicional no contexto das Unidades de Conservação**. São Paulo: Departamento de Antropologia-FFLCH-USP (Dissertação de Mestrado), 1996.

VICTORIA, Daniel de C., HOTT, Marcos C., MIRANDA, Evaristo E. e OSHIRO, Osvaldo T. *Delimitação de áreas de preservação permanente em topos de morro para o território brasileiro*. **Revista Geográfica Acadêmica**, vol. 2, nº 2, p. 66-72, 2008.

VIOLA, Eduardo, FRANCHINI, Matías e RIBEIRO, Thais Lemos. **Sistema Internacional de Hegemonia Conservadora: Governança Global e Democracia na Era da Crise Climática**. São Paulo: Annablume; Brasília: Universidade de Brasília – Instituto de Relações Internacionais 2013.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. *A floresta de cristal: Nota sobre a ontologia dos espíritos amazônicos*. **Cadernos de Campo**, São Paulo, nº. 14/15, pp. 319-38, 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/cadernosdecampo/article/view/50120/55708>> Acesso em: 20 jan. 2013.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. *Desenvolvimento econômico e reenvolvimento cosmopolítico: da necessidade extensiva à suficiência intensiva*, **Sopro**, nº 51, mai. 2011. Disponível em: <<http://culturaebarbarie.org/sopro/outros/suficiencia.html>>. Acesso em: 28 jun. 2015.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. *Histórias Ameríndias*. **Novos Estudos**, nº 36, 1993. Disponível em: <http://novosestudos.uol.com.br/v1/files/uploads/contents/70/20080625_historia_dos_indios.pdf>. Acesso em: 20 out. 2015.

VIZEU, Fábio; MENEGHETTI, Francis K.; SEIFERT, Rene E. **Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável**. Cadernos EBAPÉ.BR (Fundação Getúlio Vargas), v. 10, nº 3, artigo 6, Rio de Janeiro, set. 2012. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/5480>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

WAACK, Roberto S. A COP 21 e a Curva S. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 15 jan. 2016. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/opinia0/2016/01/1729645-a-cop-21-e-a-curva-s.shtml>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

WAIBEL, Leo. *As zonas pioneiras do Brasil*. **Revista Brasileira de Geografia**, nº 4, out-dez. 1955. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/RBG/RBG%201955%20v17_n4.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2013.

WALLERSTEIN, Immanuel. **O fim do mundo como o concebemos: ciência social para o século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Revan. 2002.

WATERS, Colin N. et al. *The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene*. **Science**, 08 jan. 2016. Vol. 351, nº 6269. Disponível em: <<http://science.sciencemag.org/content/351/6269/aad2622>>. Acesso em: 01 set. 2016.

WEBER, Jean Louis. *Implementation of land and ecosystem accounts at the European Environment Agency*. **Ecological-Economics** 61, p 695-707, 2007. Disponível em: <http://upi-yptk.ac.id/Ekonomi/Weber_Implementation.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2011.

WHITE, Sam. **The Climate of Rebellion in the Early Modern Ottoman Empire**. Nova York: Cambridge University Press, 2011.

WHITEHEAD, Alfred North. **O Conceito de Natureza**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

WILSON, Edward Osborne. **Diversidade da Vida**. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

WORLD RAINFOREST MOVEMENT – WRM (Movimento Mundial pelas Florestas Tropicais). **REDD: Uma coleção de conflitos, contradições e mentiras**. Montevideo: WRM, 2015. Disponível em: <<http://wrm.org.uy/pt/livros-e-relatorios/redd-uma-colecao-de-conflitos-contradicoes-e-mentiras/>>. Acesso em: 16 abr. 2016.

WORLD RAINFOREST MOVEMENT – WRM (Movimento Mundial pelas Florestas Tropicais). **A definição de floresta**. Montevideo: WRM, 2011. Disponível em: <http://wrm.org.uy/pt/files/2011/11/Definicao_de_floresta.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2016.

WORSTER, D. *A natureza e a desordem na história*. In: FRANCO, J. L. de A.; DUTRA e SILVA, S.; DRUMMOND, J. A.; TAVARES, G. G. (orgs.). **História Ambiental: fronteiras, recursos naturais e conservação da natureza**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012. p.333-366.

WWF. **Governo sanciona mudança de limites em áreas protegidas na Amazônia**. Disponível em: <http://www.wwf.org.br/informacoes/noticias_meio_ambiente_e_natureza>. Acesso em: 03 jan. 2013.

YOUNG, Carlos E. F.; PEREIRA, André A. e HARTJE, Bárbara C. R. **Sistema de Contas Ambientais para o Brasil: Estimativas Preliminares**. Texto para Discussão IE/UFRJ n° 448. 2000. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/gema/pdfs/td448.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2011.

ZAFALON, Mauro. Capital da soja sofre ‘tempestade perfeita’. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 30 dez. 2015. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/colunas/vaivem/2015/12/1724217-capital-da-soja-sofre-tempestade-perfeita.shtml>>. Acesso em: 30 dez. 2015.

ZAFFARONI, Eugenio Raúl. **La Pachamama y el humano**. Buenos Aires: Colihue; Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones Madres de Plaza de Mayo, 2011.

ZALASIEWICZ, Jan. *Bem-vindo à Era do Homem*. (Entrevista concedida a Guilherme Rosa). **Revista Galileu**. 29 ago. 2011. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI252238-17771,00-BEMVINDO+A+ERA+DO+HOMEM.html>>. Acesso em: 26 jul. 2015.

A N E X O S

Contrato entre a empresa Celestial Green Venture PLC e a Organização do povo Munduruku para compra de créditos de carbono
(Fonte: ARANHA et al., 2012)

Anexo ao contrato anterior em que são estabelecidos os valores envolvidos na transação (Fonte: ARANHA et al., 2012)

CONTRATO

Contrato Numero: 473531-11-PV01

Data:2011.06.01

Este contrato concede a empresa Celestial Verde Ventures PLC, empresa registrada com o numero 492008, com sede em 93 St. Stephen's Green.Dublin 2, Republica da Irlanda o titulo completo e de propriedade de quaisquer créditos de carbono obtidos no terreno de propriedade: Terra Indígena denominado Munduruku, por um período de 30(trinta)anos.

Entre: **Celestial Green venturesPLC**, com sede em 93 St.Stephens Green Dublin 2, Republica da Irlanda, representado pelo seu diretor João Borges Andrade, com poderes para o ato.

E: **Organização do povo Munduruku**, com sede localizado no Município de Jacareacanga, Estado do Pará, representante da etnia denominado Índios Munduruku, proprietários da área de terra denominada: Terra Indígena Munduruku, demarcada administrativamente pelo decreto de 25 de Fevereiro de 2004,da Presidência da Republica, conforme documento junta.

Coordenadas: Conforme mapa e documento juntos a este contrato.

Área: Área total de **2.381.795,7765 ha** (dois milhões trezentos e oitenta e um mil hectares setenta e sete ares e sessenta e cinco centiares).

Localização: Município de Jacareacanga, Estado do Pará. Brasil.

É assinado o presente contrato, registrado com o numero **473531-11-PV01**,

Neste contrato, **A organização do povo Indigena Munduruku** é referido como “proprietário” e **Celestial Green Venture PLC** é referido como “empresa”.

Duração do contrato: 30 anos (trinta anos).

Parágrafo 1

1.1 este contrato concede a empresa o direito de realizar todas as análises e estudos técnicos, incluindo acesso sem restrições a toda a área, aos seus agentes e representantes, com a finalidade de efetuarem a recolha de dados com o objetivo de se obter a máxima validação de Credito de Carbono da floresta.

1.2 Este contrato tem como objetivo criar as condições para a empresa Celestial Green venture PLC, utilizando todos e quaisquer métodos e ou

metodologias ao seu alcance, proceder e conseguir a validação Internacional de Créditos de Carbono, por um período de 30(trinta) anos.

1.3 Os pagamentos previstos no documento Anexo 1 dão a empresa a totalidade dos direitos sobre os créditos de carbono obtidos, com quaisquer metodologias utilizadas e todos os direitos de quaisquer certificados ou benefícios que se venha a obter através da biodiversidade desta área, durante o período de contrato.

1.4 O proprietário concorda em fornecer a empresa todas as autorizações e documentos necessários, registros, autorizações, estatais e locais, aprovação e licenças, necessárias para a empresa realizar a sua atividade na área do projeto.

1.5 Se os créditos de carbono, por qualquer motivo forem inatingíveis nesta propriedade, então este contrato torna-se nulo e sem efeito.

1.6 Casos este contrato, em conformidade com 1.5 se venha a tornar nulo e sem efeito, as partes são responsáveis pelas suas próprias despesas incorridas e ou a incorrer.

Parágrafo 2

2.1 O proprietário concorda em não efetuar qualquer atividade ou alterações na propriedade, que possam de alguma forma afetar negativamente a concessão de créditos de carbono em qualquer das metodologias que a empresa se venha a comprometer para o período do contrato.

2.2 O proprietário compromete-se a manter a propriedade em conformidade com as metodologias estabelecidas pela empresa.

2.3 O proprietário compromete-se a cumprir todas as leis locais, estaduais e federais em relação a área do contrato.

Parágrafo 3

3.1 Sem a previa autorização por escrito da empresa, o proprietário compromete-se a não efetuar quaisquer obras na área do contrato, ou outra atividade que venha a alterar a qualidade de carbono captado ou que contribua de alguma forma para afetar negativamente a imagem da empresa e ou do projeto.

3.2 Para a execução de obras ou intervenção que o proprietário pretenda efetuar na área do contrato, este deverá apresentar a empresa por escrito, plano pormenorizado da intervenção pretendida.

3.3 Sem a autorização da empresa, o proprietário compromete-se a não efetuar qualquer intervenção na área do projeto, nomeadamente: construções fixas ou temporárias corte e ou extração de madeira, queimadas, despejo de indúgenas, construções de barragens ou retenção de cursos de água, mineração, agricultura, turismo, construção de estradas

ou qualquer outra atividade que possam ter efeitos negativos sobre a metodologia a ser utilizada pela empresa, para validação do projeto.

Parágrafo 4

4.1 O proprietário, sem a previa autorização por escrito da empresa, deve abster-se de efetuar qualquer tipo de hipoteca, empréstimo, ou dar a área do projeto como garantia ou outro tipo de encargo, que de alguma forma abra a possibilidade de uma transferência da posse da terra durante o período acordado.

4.2 Qualquer acordo para empréstimo ou cadência da terra só pode ser efetuado com autorização da empresa e com a aceitação pelo credor das condições do presente contrato.

4.3 o proprietário fica proibido de vender, transferir ou doar a totalidade da terra ou parte, para terceiros sem o acordo prévio da empresa.

4.4 O proprietário fica proibido de entrar em qualquer tipo de contrato com terceiros, que possam de qualquer forma prejudicar a emissão de créditos de carbono no período acordado.

Parágrafo 5

5.1 O proprietário e a empresa comprometem-se a registrar este contrato e seguintes e respectivos aditivos, junto das autoridades competentes.

Parágrafo 6

6.1 O proprietário está proibido de entrar em qualquer tipo de acordo com qualquer empresa de terceiros que atuem no mercado de carbono, seus agentes ou representantes, durante a vigência deste contrato.

Parágrafo 7

7.1 O proprietário compromete-se a cumprir as normas éticas estabelecidas pela empresa, ou seja, a manutenção das florestas, rios, flora e fauna, animais e povos Indígenas em seu estado natural e de acordo com as metodologias acordadas no projeto apresentado para validação pela empresa.

Parágrafo 8

8.1 Durante o período de vigência deste contrato, o proprietário mantém a posse da terra.

8.2 Na eventualidade do proprietário, pretender alienar a propriedade ou parte a terceiros, a empresa deverá ser informada por escrito dessa transação pendente e os potenciais novos proprietários devem ter conhecimento do presente contrato e comprometerem-se a respeitar os termos e condições presentes no mesmo.

8.3 O potencial novo proprietário só terá que obedecer a este contrato durante o período que permanecer no mesmo.

Parágrafo 9

9.1 A empresa compromete-se a utilizar os métodos e tecnológicos mais avançadas e modernas de verificação e análise da terra para alcançar o Máximo de créditos de carbono, em conformidade com as metodologias mais vantajosas a serem utilizadas na área do contrato.

Parágrafo 10

10.1 A empresa compromete-se a respeitar os termos e condições das metodologias validadas na área do contrato.

10.2 A empresa fará todo o possível, usando todos os métodos disponíveis, para proporcionar o máximo benefício para todas as partes envolvidas nas áreas do contrato.

Parágrafo 11

11.1 A empresa compromete-se a elaborar os projetos técnicos, apresentá-los para validação e comercializar os créditos de carbono obtidos, coma a maior brevidade possível, usando todos os meios a sua disposição.

Parágrafo 12

12.1 A empresa concorda, em junto ou através de seus agentes, manter o proprietário devidamente e atempadamente informado sobre os progressos alcançados na área do projeto.

Parágrafo 13

13.1 A empresa compromete-se a manter a área do presente contrato, em consonância com os princípios éticos e de acordo com as normas estabelecidas nas metodologias validadas.

Parágrafo 14

14.1 A empresa compromete-se a fazer todos os pagamentos ao proprietário dentro do período de tempo acordado, conforme estabelecido no anexo 1, aditivo ao presente contrato.

Parágrafo 15

15.1 Qualquer incumprimento das condições deste contrato pode deixar o proprietário(s) sujeito a processos judiciais.

Parágrafo 16

16.1 Este acordo e futuros termos aditivos ou alterações deverão ser autenticadas por um notário, devidamente e legalmente autorizado.

Parágrafo 17

17.1 Este acordo pode ser assinado por qualquer diretor de Celestial Green Venture PLC ou seu representante devidamente e especificamente autorizado para o efeito.

Parágrafo 18

18.1 Este acordo será regido e interpretado de acordo com as leis da Republica Federativa do Brasil.

Parágrafo 19

19.1 A empresa não assume nenhuma responsabilidade por quaisquer impostos municipais, estaduais, federais ou outros direitos ou despesas efetuadas pelo proprietário e da responsabilidade deste.

19.2 Todos os pagamentos efetuados pela empresa ao proprietário devem ser considerados incluindo todos os impostos municipais, estaduais, federais e outros, taxas ou despesas efetuadas pelo proprietário.

19.3 A empresa não se responsabiliza por quaisquer passivos financeiros suportados pelo proprietário.

19.4 O proprietário declara que todos os documentos, certidões e registros, apresentados, são genuínos e verdadeiros e que os impostos e taxas municipais, estatais e outros referentes à propriedade do presente contrato, se encontram integralmente liquidados.

**A EMPRESA
PLC**

CELESTIAL GREEN VENTURES

**PROPRIETÁRIO
MUNDURUKU**

ORGANIZAÇÃO DO POVO

Toda a correspondência deve mencionar o numero deste contrato:
473531-11-PV01

ANEXO I

**Contrato nº 473531-11-PV01
2011.08.15**

Data:

ENTRE: CELESTIAL GREEN VENTURES PLC, com sede em 93 St. Stephens Green Dublin 2 Republica da Irlanda, representada pelo seu diretor João Borges Andrade, com poderes para o ato.

E: Associação Indígena Pusuru-AIP, com CNPJ: 10.221.125-0001-03, com sede localizada no Município de Jacareacanga, Estado do Pará, representante da etnia denominada Índios Munduruku, Proprietário da área de terras denominada; Terra Indígena Munduruku, demarcada administrativamente pelo decreto de 25 de Fevereiro de 2004, da Presidência da Republica, conforme documentação junta.

Coordenadas: Conforme mapa e documentos juntos a este contrato.

Área: Área total de **2.381.795,7765 ha** (dois milhões trezentos e oitenta e um mil hectares setenta e sete ares e sessenta e cinco centiares).

Localização: Município de Jacareacanga, Estado do Pará, Brasil.

Acordam:

Parágrafo 1,

1.1 Celestial Green Ventures PLC concorda em pagar o valor total e Maximo de USD 120.000.000,00(cento e vinte milhões de US Dólares), a Associação Indígena Pusuru-AIP, Estado do Pará, Brasil, por esta concordar e cumprir todos os termos e condições do contrato numero 473531-11PV01 e Anexo 1.

1.2 O pagamento previsto no parágrafo 1.1 transfere para a empresa os direitos de todos e quaisquer créditos de carbono obtidos com quaisquer metodologias e sobre os direitos de todos e quaisquer certificados ou benefícios que venha a obter com a biodiversidade nas áreas do contrato.

Parágrafo 2,

2.1 Os pagamentos serão efetuados em 30(trinta) parcelas de igual valor de USD 4.000.000,00(quatro milhões de US dólares), pagas anualmente de 2012 a 2041, até ao dia 31 de Dezembro de cada ano e corresponde ao acordo numero 473531-11-PV01 e Anexo 1 assinado, reconhecido em notário e registado em cartório.

Parágrafo 3

3.1 Celestial Green Ventures PLC confirma que efectuará a totalidade dos pagamentos no prazo de 30 anos a partir de 2012 conforme referido no ponto 2.1, deste anexo.

Parágrafo 4

4.1 Celestial Green Ventures PLC não aceita qualquer responsabilidade por eventuais custos a pagar pelas Associação Indígena Pusuru-AIP, como resultado dos valores recebidos ao abrigo deste contrato.

Parágrafo 5

5.1 Celestial Green ventures PLC, não se responsabiliza por quaisquer impostos incorridos pela Associação Indígena Pusuru-AIP, como resultado deste contrato.

Parágrafo 6

6.1 A Associação Indígena Pusuru-AIP concorda com os valores referidos no parágrafo 1.1 e comprometem-se a cumprir todas as condições do contrato número 473531-11-PV01 e Anexo 1.

A EMPRESA: CELESTIAL GREEN VENTURES PLC

O PROPRIETÁRIO: ASSOCIAÇÃO INDÍGENA PUSURU-AIP

Toda a correspondência deve mencionar o número deste contrato: 473531-11-PV01.