

MICHELLE PADOVESE DE ARRUDA

ATRATIVIDADE DO MECANISMO DE CONSERVAÇÃO REDD (Reduce Emissions for Deforestation and Degradation) EM UMA AGENDA DE PRESERVAÇÃO E DESAFIOS À SUA RELEVÂNCIA E GOVERNANÇA SOB A ÓTICA DA TEORIA DOS JOGOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo como requisito parcial para a obtenção do título de Mestranda em Ciência.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Roberto Jacobi

Versão Corrigida

(versão original disponível na Biblioteca da Unidade que aloja o Programa – IEE-USP e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP)

São Paulo

2013

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

FICHA CATALOGRÁFICA

Arruda, Michele Padovese de.

Atratividade do mecanismo de conservação REDD (Reduce Emissions for Deforestation and Degradation) em uma agenda de preservação e desafios á sua relevância e governança sob a ótica da Teoria dos Jogos. / Michele Padovese de Arruda; orientador : Pedro Roberto Jacobi. – São Paulo, 2013.

121f.: il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo

1. Degradação ambiental . 2. Teoria do jogo.3. Fisher-Krutilla-Cicchetti. 4. REDD- Reduce Emissions for Deforestation and Degradation. I. Título

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA
AMBIENTAL - PROCAM

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

ATRATIVIDADE DO MECANISMO DE
CONSERVAÇÃO REDD (Reduce Emissions for
Deforestation and Degradation) EM UMA AGENDA DE
PRESERVAÇÃO E DESAFIOS À SUA RELEVÂNCIA E
GOVERNANÇA SOB A ÓTICA DA TEORIA DOS
JOGOS



Mestranda: Michelle Padovese de Arruda
Orientador: Prof. Dr. Pedro Roberto Jacobi - FE e PROCAM/USP

São Paulo

2013

FOLHA DE APROVAÇÃO:

Michelle Padovese de Arruda

Dissertação de Mestrado: ATRATIVIDADE DO MECANISMO DE CONSERVAÇÃO REDD (Reduce Emissions for Deforestation and Degradation) EM UMA AGENDA DE PRESERVAÇÃO E DESAFIOS À SUA RELEVÂNCIA E GOVERNANÇA SOB A ÓTICA DA TEORIA DOS JOGOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo como requisito parcial para a obtenção do título de Mestranda em Ciência.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr.

Instituição:

Assinatura:

Prof. Dr.

Instituição:

Assinatura:

Prof. Dr.

Instituição:

Assinatura:

Prof. Dr.

Instituição:

Assinatura:

AGRADECIMENTOS:

Agradeço ao meu professor e orientador Pedro Jacobi pelo voto de confiança e por proporcionar meu regresso ao mundo acadêmico.

Sou também grata aos professores do PROCAM pelas ricas discussões e aulas instigantes. Paulo Sinisgalli pelas nossas conversas e por lecionar a disciplina Economia do Meio Ambiente, a qual foi protagonista na incubação de muitas das idéias apresentadas neste trabalho.

O apoio e suporte à minha pesquisa do grupo Pró-Administração CAPES através de bolsa de estudos, oportunidades de publicação e eventos onde pude conhecer muitos pesquisadores importantes, foram fundamentais para auxiliar em minha dedicação à esta pesquisa. Em especial, gostaria de citar Janette Brunstein por ter nos introduzido à esta oportunidade.

Gostaria também de agradecer meus colegas e amigos do PROCAM, que ao longo de nosso convívio me inspiraram e tornaram estes anos de mestrado ainda mais prazerosos. Agradeço em especial à Danielle Xanchão Dominguez, Mariana Paz e Paulo Roberto Cunha por me indicarem/enviarem livros e textos sobre a temática REDD.

À minha família pelo apoio incondicional ao longo desta e muitas outras jornadas.

Finalmente, agradeço ao meu companheiro Luiz Velloso por todo o incentivo e compreensão ao longo desta jornada.

SUMÁRIO:

GLOSSÁRIO:	10
RESUMO:	11
I. INTRODUÇÃO:	13
II. JUSTIFICATIVA:.....	16
PERGUNTA:	20
HIPÓTESES:	20
III. OBJETIVOS:.....	20
3.1. Objetivos específicos:.....	21
IV. METODOLOGIA:.....	21
V. MARCO CONCEITUAL:	22
5.1. Economia Ecológica:.....	23
5.1.1. Pessimismo Tecnológico vs. Pessimismo Prudente – uma escolha sob o ponto de vista da Teoria dos Jogos:	23
5.1.2. Comparabilidade fraca vs. forte:.....	26
5.2. Economia Ambiental e de Recursos:.....	28
5.3. Avaliação de Serviços Ecossistêmicos:	29
VI. REDD – A EVOLUÇÃO DO DEBATE:	34
6.1.1. Contexto	34
6.1.2. Evolução Histórica	35
6.1.3. Como está dividida a UNFCCC e suas responsabilidades:.....	37
6.2. Principais críticas e divergências – amadurecimento do mecanismo:.....	39
6.2.1. Países desenvolvidos vs. Países em desenvolvimento:.....	44
6.2.2. O REDD no Brasil:	46
6.2.2.1. A presença do REDD na agenda política brasileira:	47
6.3. A governança do REDD:.....	53
6.3.1. Causas subjacentes do desmatamento:.....	57
6.3.2. Áreas Protegidas vs. Desmatamento:	61
VII. FINANCIAMENTO DO REDD NO MUNDO E PARCEIROS UN-REDD:.....	64
7.1. Projetos REDD no mundo:.....	70
VIII. PROPOSTAS DO REDD:.....	73

8.1. Metodologias Propostas:	74
IX. REDD NA ECONOMIA VERDE:.....	78
9.1. Onde se concentram os projetos de REDD?	79
X. ESTUDOS DE CASOS:.....	80
XI. OPÇÃO POR PRESERVAÇÃO VS. DESENVOLVIMENTO - Fundo Amazônia e Projeto Juma:	94
12.1. Fundo Amazônia:.....	94
12.1.2. Análise da Atratividade do Fundo Amazônia pelo Modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti:	101
12.2. Projeto Juma:	103
12.2.1. Análise da Atratividade do Projeto Juma pelo Modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti:..	103
XII. CONCLUSÃO:.....	107
XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	110
XIV. ANEXOS:	117

TABELA 1.1 - Taxa de desmatamento anual (km ² /ano) nos estados da Amazônia Legal no período de 1988 - 1997.	18
TABELA 1.2 -Taxa de desmatamento anual (km ² /ano) nos estados da Amazônia Legal no período de 1998 - 2008.	18
TABELA 2 - Tabela de Ganhos.	24
TABELA 3 - Tabela de Ganhos para o Otimismo vs. Pessimismo Tecnológico.	25
TABELA 4 - Principais críticas e contracríticas sobre a viabilidade técnica de mecanismos de compensações por redução de emissões oriundas de desmatamento e degradação florestal (REDD).	39
TABELA 5 - Elementos da Sustentabilidade	51
TABELA 6 - Condições para a emergência da cooperação entre apropriadores - projetos REDD.	54
TABELA 7 - Taxa de Desmatamento vs. Cobertura Florestal	56
TABELA 8 - Linha de Base estabelecida pela PNMC, taxa de desmatamento (km ²) e redução das emissões de CO ₂ (milhões de toneladas) no bioma amazônico (2006-2020).	60
TABELA 9 - Lista de possíveis medidas a serem tomadas para a redução do desmatamento na Amazônia brasileira.	62
TABELA 10 - Recursos disponíveis para REDD e outras ações de mitigação e adaptação à mudanças climáticas.	67
TABELA 11 - Distribuição: Projetos REDD	70
TABELA 12 - Projetos de REDD no Brasil	80
TABELA 13 - Iniciativas de REDD	84
TABELA 14.1 - N° de beneficiários do Bolsa Floresta por unidade de conservação.	97
TABELA 14.2 - Abrangência - Programa Bolsa Floresta	98

GRÁFICO 1 - Taxa de desmatamento anual (km ² /ano) nos estados da Amazônia Legal	19
GRÁFICO 2 - Causas Adjacentes do Desmatamento	58
GRÁFICO 3 - Relação taxa de desmatamento e redução das emissões de CO ₂ (no bioma amazônico (2006-2020).	60
GRÁFICO 4.1 - Recursos para REDD e outras ações de mitigação/adaptação (Bilhões de USD)	69
GRÁFICO 4.2 - Contribuição Financeira para REDD através da Parceria Florestal Global até 2012	70
GRÁFICO 5.1 - Número de Projetos REDD	71
GRÁFICO 5.2 - Projetos REDD - Área (km ²)	72
GRÁFICO 5.3 - Redução das Emissões (Mt C)	72
GRÁFICO 6 - Correlação NPV da Opção por Preservação & Taxa de Desconto dos Projetos de REDD	93
GRÁFICO 7.1 - Área de Abrangência (hectares) - Programa Bolsa Floresta	99
GRÁFICO 7.2 - Beneficiários do Bolsa Floresta	100
GRÁFICO 8 - Fundo Amazônia - Relação NPV & Payback vs. Taxa de Desconto	102
GRÁFICO 9 - Projeto Juma - Relação NPV & Payback vs. Taxa de Desconto	104
GRÁFICO 10 - Projeto Juma: Comportamento NPV & Payback segundo Opção de Preservação vs. Desenvolvimento	105
FIGURA 1 - UNFCCC	37
FIGURA 2 - REDD - Principais marcos históricos.	45
FIGURA 3 - Marcos Políticos do REDD	46
FIGURA 4 - Regiões de desflorestamento em décadas recentes	59
FIGURA 5 - Projetos Piloto e Parceiros UN-REDD	73
FIGURA 6 - Mapa de Propostas: Desflorestamento	75

GLOSSÁRIO:

Adicionalidade	As reduções de emissões causadas por uma iniciativa REDD são maiores do que as que teriam ocorrido na ausência da iniciativa.
AP	Áreas Protegidas
APP	Área Protegidas Permanentes
BIRD	Banco Mundial (da sigla: Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento)
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
COP	Conferência das Partes (em inglês: Conference of Parties)
Custo de Oportunidade	Remuneração obtida em alternativas que não as analisadas. Em outras palavras, o Custo de Oportunidade é um termo usado em economia para indicar o custo de algo em termos de uma oportunidade renunciada, ou seja, o custo, até mesmo social, causado pela renúncia do ente econômico, bem como os benefícios que poderiam ser obtidos a partir desta oportunidade renunciada ou, ainda, a mais alta renda gerada em alguma aplicação alternativa,
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GEE	Gases de Efeito Estufa
IDESAM	Instituto de Conservação de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IPAM	Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia
IPCC	Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (em inglês: Intergovernmental Panel on Climate Change)
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
NAMAS	Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (em inglês: Nationally Appropriate Mitigation Actions)
NPV	Valor Presente Líquido (do inglês: Net Present Value)
PAS	Plano Amazônia Sustentável
Payback	Payback é o tempo decorrido entre o investimento inicial e o momento no qual o lucro líquido acumulado se iguala ao valor desse investimento, ou seja, momento em que o valor pelo investimento inicial é recuperado.
PBF	Programa Bolsa Floresta
PL	Projeto de Lei
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PRODES	Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia
RL	Reserva Legal
Taxa de Desconto	A Taxa de Desconto ou Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é uma taxa de juros que representa o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando faz um investimento, ou o máximo que um tomador de dinheiro se propõe a pagar quando faz um financiamento.
UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	Programa das Nações Unidas para o Meio-Ambiente (do inglês: United Nations Environment Programme)
Vazamento	Os esforços para evitar as emissões de carbono florestal em um local resultam apenas apenas no desvio do desmatamento para outro local.

“We have not inherited this land from our ancestors; rather we have borrowed it from our children.”

Kenyan Proverb

RESUMO:

DE ARRUDA, Michelle Padovese. **Atratividade do mecanismo de conservação REDD (Reduce Emissions for Deforestation and Degradation) em uma agenda de preservação e desafios á sua relevância e governança sob a ótica da Teoria dos Jogos**, 2013. 117f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM) Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2013.

O ponto de partida utilizado como parâmetro à análise dos dados levantados para este estudo se dá na proposição e divulgação dos objetivos iniciais do mecanismo REDD em 2007. A análise dos eventos ocorridos subsequentemente a esta data busca demonstrar a evolução da implementação deste mecanismo somados ao estudo de impactos de governança em seu desenvolvimento. A dinâmica e possíveis resultados das decisões e relações multilaterais entre países no que concerne o mecanismo REDD é abordada por este estudo sob a perspectiva da matriz de payoff da Teoria dos Jogos.

O mecanismo de preservação de florestas tropicais REDD e sua inserção no contexto da sustentabilidade é abordado neste estudo sob o marco conceitual da valoração de ecossistemas dos pontos de vista da Economia Ecológica e Economia Ambiental e de Recursos. Diante disto, é apresentada uma análise detalhada e aplicação do modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti adaptado para este estudo a partir de uma ótica de comparabilidade forte de valores, porém vindo também a considerar a influência da variável de tempo, irreversibilidade e taxas de desconto sob as opções de preservação e/ou desenvolvimento.

Através do levantamento de dados via revisão da literatura e dados disponíveis ao público de projetos em consonância à proposta REDD, os dados coletados estão agrupados em forma de *clusters*, objetivando a análise dos resultados encontrados dentro do contexto da sustentabilidade e discussão sobre a valoração de ecossistemas levando-se em conta o custo de oportunidade, adicionalidade, taxa de retorno e NPV (Net Present Value) dos projetos avaliados. Finalmente, o estudo do REDD neste trabalho irá envolver a análise de projetos já implementados no Brasil e em outros países, com especial foco para a região amazônica.

Palavras-chave: REDD, Teoria dos Jogos, Fisher-Krutilla-Cicchetti, preservação.

ABSTRACT:

DE ARRUDA, Michelle Padovese. **Attractiveness of REDD conservation mechanism (Reduce Emissions for Deforestation and Degradation) in a conservation agenda and challenges to its relevance and governance from a Game Theory perspective**, 2013. 117f. Thesis Master's Dissertation - Graduate Program of Environmental Science (PROCAM) Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2013.

The starting point for this study used the proposition and disclosure of the initial objectives of the REDD mechanism for rainforest protection in 2007 as a parameter in the analysis of the data collected. The analysis of events occurring subsequent to 2007 sought to demonstrate progress in the implementation of the REDD mechanism and was added to the study of the impacts of governance on the mechanism's development. The dynamics and possible outcomes of decisions and multilateral relations among countries regarding the REDD mechanism is addressed by this study from the perspective of a Game Theory payoff matrix.

The insertion of the REDD mechanism into the context of sustainability is addressed in this study under the conceptual framework of valuing ecosystems views of Ecological Economics and Environmental and Resource Economics. That being said, a detailed analysis and application of the model adapted from the Fisher-Krutilla-Cicchetti model is presented in this study from the viewpoint of strong comparability of values; however, it also comes to consider the influence of time, irreversibility and discount rates as variables within options for preservation and / or development.

The data collected through literature review and publicly available data projects in line for REDD are grouped in the form of clusters, aimed at analyzing the results within the context of sustainability and discussion of valuation of ecosystems, taking into account the opportunity cost, additionality, rate of return and NPV (Net Present Value) of the projects evaluated. Finally, the study of the REDD mechanism in this work will involve the analysis of projects already implemented in Brazil and other countries, with special focus given to the Amazon region.

Keywords: REDD, Game Theory, Fisher-Krutilla-Cicchetti, preservation.

RESUMEN:

El punto de partida utilizado como parámetro para el análisis de los datos recogidos para este estudio es la proposición y la divulgación de los objetivos iniciales del mecanismo REDD en 2007. El análisis de los hechos ocurridos con posterioridad a esta fecha tiene como objetivo demostrar el progreso en la implementación de este mecanismo agregado al estudio de los impactos de gobierno en su desarrollo. La dinámica y los posibles resultados de las decisiones y las relaciones multilaterales entre los países en relación con el mecanismo REDD es objeto del presente estudio desde la perspectiva de la matriz de pagos de la Teoría de Juegos.

El mecanismo de preservación de los bosques tropicales REDD y su inserción en el contexto de la sostenibilidad se aborda en este estudio en el marco conceptual de la valoración desde la perspectiva de los ecosistemas de la Economía Ecológica y la Economía Ambiental y de Recursos. Dado lo anterior, se presenta un análisis detallado y la aplicación del modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti adaptado para este estudio a partir de un punto de vista de la fuerte comparabilidad de valores, sin embargo también se ha considerado la influencia de la variable de tiempo, irreversibilidad y tasa de descuento en las opciones para la conservación y/o desarrollo.

Por medio de la recopilación de datos en revisiones bibliográficas y proyectos de datos disponibles al público en línea para el REDD, los datos recogidos se agrupan en forma de racimos, con el objetivo de analizar los resultados en el contexto de la sostenibilidad y la discusión sobre la valoración de los ecosistemas teniendo en cuenta el costo de oportunidad, la adicionalidad, la tasa de retorno y VAN (Valor actual Neto) de los proyectos evaluados. Por último, el estudio de REDD en este trabajo deberá realizarse en el análisis de los proyectos ya realizados en Brasil y en otros países, con especial atención a la región amazónica.

Palabras clave: REDD, la Teoría de Juegos, Fisher-Krutilla-Cicchetti, conservación.

I. INTRODUÇÃO:

Este trabalho centra-se na aplicabilidade da proposta **REDD** (Reduce Emissions for Deforestation and Degradation) ou Redução de Emissões para o Desmatamento e Degradação. A proposta do REDD é criar um **valor econômico mensurável** para a floresta

em pé, ou seja, preservada e por esta razão o REDD também tem sido chamado de “desmatamento evitado”.

O REDD consiste em um esforço conjunto da FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), UNDP (United Nations Development Programme) e UNEP (United Nations Environment Programme) com o intuito de auxiliar os esforços de países na redução de emissões de CO₂ provenientes do desmatamento e degradação de florestas. O fundo que se espera arrecadar neste esforço conjunto tem como meta estabelecer um quadro colaborativo para intervenções coordenadas, tanto entre diferentes organizações pertencentes à ONU quanto a outros parceiros, com destaque para o Banco Mundial (BIRD).

Como já ocorre em diferentes mercados que buscam oferecer uma alternativa a mecanismos de comando e controle, um poluidor poderá compensar suas emissões comprando créditos de quem ainda tem o que conservar. Por outro lado, se o proprietário de terras que ainda possuam mata nativa preservada mantiver esta área verde, será **compensado financeiramente**.

Até o momento, os projetos já existentes de REDD funcionam de maneiras diferentes. De fato, muito diferentes. A idéia do projeto Ulu Masen da Indonésia (GLOBAL CANOPY PROGRAM, 2008), por exemplo, é que inicialmente seja calculado o quanto de lançamento de carbono na atmosfera é evitado por não se derrubar a floresta. Estas economias são convertidas nos chamados “créditos de carbono”, que em seguida são vendidos aos países ricos ou a empresas dispostas a pagar a outros pela emissões de GEE não emitidas. O dinheiro gerado na venda desses créditos é então investido na proteção das florestas e na melhoria da condição de vida das comunidades localizadas nas regiões florestais. O objetivo é dar aos moradores locais incentivos suficientes para que deixem de derrubar árvores.

No Brasil, as famílias que vivem na Reserva de Juma recebem um cartão de débito, e caso as inspeções feitas regularmente confirmem que as árvores permanecem intocadas, as famílias beneficiárias recebem um crédito na conta de US\$ 30 por mês. A Coca-Cola e a cadeia de hotéis Marriott participam do projeto (CENAMO, 2010).

Existem várias propostas de como o mecanismo deverá funcionar e como deve ser financiado. Elas podem ser divididas em três grandes categorias:

- Mecanismos de mercado: os países que reduzirem o desmatamento ganhariam créditos pela diminuição do nível de emissão de carbono, que seriam então vendidos nos mercados internacionais de carbono;

- Fundos governamentais: seria criado um fundo que receberia verba internacional e que funcionaria de modo semelhante aos programas de ajuda oficial que é dada pelos países ricos aos países pobres. Um bom exemplo é o Fundo para a Amazônia, criado pelo Brasil com o qual a Noruega prometeu colaborar com US\$ 1 bilhão.

- Uma combinação dos dois acima.

Nas negociações ainda se debate se os projetos REDD deveriam ser administrados e financiados num nível nacional ou “sub-nacional”.

O mecanismo de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação (REDD) deve movimentar de US\$ 20 bilhões a US\$ 40 bilhões por ano para evitar a liberação de gases de efeito estufa com a devastação de florestas. O Brasil, dono da maior floresta tropical do planeta, poderá receber cerca de 40% desse montante. A estimativa é de um dos idealizadores do mecanismo, o pesquisador italiano Andrea Cattaneo, do centro de pesquisas norte-americano Woods Hole Oceanographic Institute¹. No entanto, ainda em relação à questão do financiamento, segundo o Relatório Stern², inicialmente serão precisos pelo menos US\$ 5 bilhões por ano para os oito países responsáveis por 70% das emissões de GHG³ geradas a partir do desmatamento. Já o Relatório Eliasch⁴ (encomendado pelo primeiro-ministro britânico Gordon Brown) sugere que serão necessários entre US\$ 18 e US\$ 26 bilhões por ano para reduzir pela metade o nível atual de desmatamento até 2020. Estas e outras estimativas que envolvem o mecanismo REDD e o desmatamento mostram-se na maioria dos casos extremamente distoantes.

Durante seu quarto encontro em Nairóbi, Kenya ocorrido nos dias 18 e 19 de março de 2010, o UN-REDD Programme Policy Board aprovou o valor de US\$14.7 milhões em financiamento para programas nacionais da UN-REDD na Bolívia, República Democrática do Congo (DRC) e Zâmbia. Até a presente data e incluindo-se tal valor, o total de recursos de financiamento para programas nacionais provenientes do UN-REDD é de US\$42.6 milhões. Ainda neste mesmo encontro, o UN-REDD Programme Policy Board recebeu promessas da Noruega - NOK 175 milhões (aproximadamente US\$30 milhões) em

¹ WHOI - maior instituto privado de pesquisas oceanográficas sem fins lucrativos no mundo. Dedicar-se à pesquisa e educação superior em diversas fronteiras da ciência oceanográfica. Woods Hole, Massachusetts (Cape Cod).

² Estudo encomendado pelo governo Britânico sobre os efeitos na economia mundial das alterações climáticas nos próximos 50 anos - Coordenador Sir Nicholas Stern, economista britânico do Banco Mundial.

³ Greenhouse gases – gases causadores do efeito estufa.

⁴ Relatório elaborado pelo empresário sueco John Eliasch, assessor para florestas do primeiro-ministro britânico Gordon Brown.

financiamento para 2010 e da Espanha - €15 milhões (aproximadamente US\$20 milhões) em financiamento para 2010-2012.

Diferentemente dos projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que podem gerar créditos de carbono com a plantação de espécies exóticas, como o eucalipto⁵ e pinus⁶, para absorver carbono, o REDD vai compensar o desmatamento evitado, o que também representaria ganhos para a **conservação da biodiversidade**.

II. JUSTIFICATIVA:

O IPCC⁷ (Intergovernmental Panel on Climate Change) estima que a derrubada de florestas contribua com um número próximo de 20% de toda a emissão de gases de efeito estufa na atmosfera. A degradação de florestas também possui uma contribuição significativa entre as emissões de ecossistemas florestais. Portanto, existe uma necessidade imediata da redução de desmatamentos, degradação de florestas e da emissão de gases de efeito estufa associada a estas atividades.

Existem muitas causas para a degradação de florestas e sua incidência varia em cada região ou país. Tais causas incluem, entre outras, florestas plantadas, incêndios florestais, pecuária, colheita com o intuito de obter combustível derivado de madeira ou outros produtos de fontes não vegetais, corte ilegal de madeira, surtos de pestes e doenças da própria floresta. Em muitos países subdesenvolvidos, o desmatamento, a degradação de florestas, incêndios florestais e as práticas de corte e queimadas, chegam a representar a maior causa das emissões de dióxido de carbono.

Desmatamento e degradação das florestas também podem trazer impactos severos sobre a diversidade florestal, sobre a disponibilidade de madeira e outros produtos não originados

⁵ Designação vulgar das várias espécies vegetais do gênero *Eucalyptus*. São, em termos gerais, árvores nativas da Oceania. O gênero inclui mais de 700 espécies, quase todas originárias da Austrália.

⁶ Pinus - espécies *P. taeda* para produção de matéria-prima para as indústrias de celulose e papel e *P. elliottii* para madeira serrada e extração de resina.

⁷ O IPCC foi estabelecido em 1988 pela organização Meteorológica Mundial e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) para fornecer informações científicas, técnicas e sócio-econômicas relevantes para o entendimento das mudanças climáticas. Seus impactos potenciais e opções de adaptação e mitigação. É um órgão intergovernamental aberto para os países membros do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e da Organização Meteorológica Mundial (OMM).

das árvores, recursos do solo e fluviais, subsistência local e freqüentemente removem uma importante rede de proteção para a população pobre de áreas rurais.

A redução do desmatamento e degradação florestal pode desempenhar um importante papel na mitigação das alterações climáticas e em novas adaptações, pode render significativos benefícios de desenvolvimento sustentável e gerar um novo fluxo de financiamento para o **gerenciamento florestal sustentável** em países subdesenvolvidos. Se ganhos com razoável custo-benefício podem ser alcançados através do REDD, o aumento das concentrações de CO₂ na atmosfera poderia diminuir, adquirindo ou “comprando” mais tempo para que tais países possam mudar para tecnologias com menor emissão de gases poluentes.

Considera-se que se possui ainda os meios de reagir ao menos para atenuar os impactos do aquecimento global (DUBOIS, 2008). De acordo com relatório do IPCC (2007), um aumento de 2 C° (dois graus Celsius) da temperatura média mundial será responsável por secas mais freqüentes (com uma taxa de probabilidade de 65%), afetando principalmente as regiões semi-áridas.

Além disso, episódios meteorológicos extremos como grandes precipitações, são causa de inundações e favorecem a contaminação das reservas de água doce. Finalmente, certos recursos são ameaçados de salinização pela ação conjugada de secas e da elevação do nível dos mares.

Levando-se em conta o desmatamento da Amazônia como de extrema relevância à proposta, deve-se questionar qual seu impacto quanto às mudanças climáticas do planeta. De acordo com William Laurence e sua equipe, do Smithsonian Tropical Research Institution (STRI) no Panamá ⁸, sobre o efeito do aumento de CO₂ na atmosfera, o crescimento das árvores deixa de ser uniforme. Produz-se entre as diferentes espécies de árvores uma competição pela luminosidade, pela água e nutriente de sol: as espécies de crescimento mais acelerado ganham uma clara vantagem sobre aquelas em que o crescimento é lento e as grandes árvores acabam por dominar as pequenas. As grandes árvores de crescimento rápido tendem a produzir madeira de densidade reduzida e, portanto, a estocar CO₂ de forma menos concentrada em comparação com as árvores de tamanho mais reduzido.

As Tabelas 1.1 e 1.2 abaixo dão as estimativas anuais do desmatamento nos estados da Amazônia Legal entre o período 1988-2008:

⁸ The Smithsonian Tropical Research Institution (STRI) in Panama é um escritório do Smithsonian Institute baseado fora dos Estados Unidos e dedicado ao entendimento da biodiversidade.

TABELA 1.1 - Taxa de desmatamento anual (km²/ano) nos estados da Amazônia Legal no período de 1988 - 1997.

Estados\Ano	1988 (a)	1989	1990	1991	1992	1993 (b)	1994 (b)	1995	1996	1997
Acre	620	540	550	380	400	482	482	1.208	433	358
Amazonas	1.510	1.180	520	980	799	370	370	2.114	1.023	589
Amapá	60	130	250	410	36	N.D	N.D	9.00	N.D	18
Maranhão	2.450	1.420	1.100	670	1.135	372	372	1.745	1.061	409
Mato Grosso	5.140	5.960	4.020	2.840	4.674	6.220	6.220	10.391	6.543	5.271
Pará	6.990	5.750	4.890	3.780	3.787	4.284	4.284	7.845	6.135	4.139
Rondônia	2.340	1.430	1.670	1.110	2.265	2.595	2.595	4.730	2.432	1.986
Roraima	290	630	150	420	281	240	240	220	214	184
Tocantins	1.650	730	580	440	409	333	333	797	320	273
Amazônia Legal	21.050	17.770	13.730	11.030	13.786	14.896	14.896	29.059	18.161	13.227

Fonte: PRODES, 2009.

TABELA 1.2 -Taxa de desmatamento anual (km²/ano) nos estados da Amazônia Legal no período de 1998 - 2008.

Estados\Ano	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Acre	536	441	547	419	883	1.078	728	592	398	184	254
Amazonas	670	720	612	634	885	1.558	1.232	775	788	610	604
Amapá	30	0.00	Amapá	7	0	25	46	33	30	39	100
Maranhão	1.012	1.230	1.065	958	1.014,33	993	755	922	651	613	1.272
Mato Grosso	6.466	6.963	6.369	7.703	7.892,26	10.405	11.814	7.145	4.333	2.678	3.258
Pará	5.829	5.111	6.671	5.237	7.452,06	7.145	8.870	5.899	5.592	5.526	5.606
Rondônia	2.041	2.358	2.465	2.673	3.099,25	3.597	3.858	3.244	2.049	1.611	1.136
Roraima	223	220	253	345	84,41	439	311	133	231	309	574
Tocantins	576	216	244	189	211,89	156	158	271	124	63	107
Amazônia Legal	17.383	17.259	18.226	18.165	21.522,59	25.396	27.772	19.014	14.196	11.633	12.911

Fonte: PRODES, 2009.

GRÁFICO 1



Fonte: PRODES 2009. Elaborado pela autora.

Conforme o gráfico acima, pode-se facilmente visualizar que os Estados de fronteira agrícola como Mato-Grosso e Pará apresentam não apenas maiores taxas de desmatamento como também maiores oscilações de desmatamento averiguado. Sendo assim, é evidente o papel do preço das commodities e proximidade da fronteira agrícola como fator determinante do sucesso de uma política de preservação da floresta e, por tal razão, este estudo aborda também a relevância do custo de oportunidade na avaliação da plausibilidade pela opção e permanência de projetos REDD.

A dinâmica da economia global relacionada à agroindústria e mesmo à produção de pequenos agricultores indica que a floresta só ficará 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 à 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 nos quais tem se enfatizado a necessidade de se controlar o aquecimento global, o serviço ambiental mais valioso é aquele

que resulta de ações de redução de emissões de GEE por desmatamento e por meio da conservação de estoques florestais de carbono (MOUTINHO *et al*, 2011).

PERGUNTA:

A pergunta de pesquisa que norteia este trabalho é: Como avaliar o REDD do ponto de vista da sustentabilidade?

HIPÓTESES:

1. Sob o olhar da Economia Ecológica e Ambiental, o REDD se mostra factível apenas do ponto de vista da Economia Ambiental dado o volume de recursos necessários para seu manutenção.
2. O sucesso de longo prazo de uma estratégia de REDD só será possível se for atraente aos investidores privados como a base via mercado do volume de investimentos necessários.
3. Uma estratégia nacional de REDD só terá sustentabilidade se houver incentivos a programas que recompensem aqueles que vivem na e da floresta (populações indígenas e tradicionais e outras comunidades locais que atuam como guardiãs de vastas áreas de florestas.

III. OBJETIVOS:

O objetivo geral deste trabalho é analisar o REDD como um **mecanismo internacional** de esforços multilaterais para estabilização dos níveis de CO₂, sua aplicabilidade para preservação de florestas tropicais de que acordo com os preceitos da Economia Ecológica e Ambiental e avaliação deste mecanismo do ponto de vista da Sustentabilidade.

3.1 Objetivos específicos:

1. Análise da evolução e histórico do mecanismo sob a ótica da governança dentro dos preceitos da Economia Ambiental e Ecológica;
2. Análise da atratividade da opção de preservação *versus* o custo de oportunidade pela opção de desenvolvimento segundo o modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti adaptado para este estudo;
3. Verificação da distribuição dos recursos financeiros disponíveis ao mecanismo, definições entre países desenvolvidos *vs.* países em desenvolvimento, causas subjacentes do desmatamento e relacionamento com a Teoria dos Jogos e Matriz de Payoff - onde situam-se as decisões sobre REDD.

IV. METODOLOGIA:

O desenvolvimento e *corpus* deste projeto foi elaborado através da utilização de dois principais métodos de pesquisa:

- **Pesquisa Básica:** utilizada para geração de novos conhecimentos, úteis ao avanço do projeto de pesquisa e objetivo de estudo. Para a pesquisa básica, foram pesquisados materiais disponíveis ao público, tal como documentação de conferências nacionais e internacionais, textos e artigos acadêmicos, textos jornalísticos e literatura.

- **Pesquisa Aplicada:** utilizada para gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Na pesquisa aplicada ou exploratória foram utilizados diferentes instrumentos para se chegar a uma resposta mais precisa, dentre estes instrumentos estão entrevistas com diversos *stakeholders* e coleta de dados estatísticos com o intuito de identificação de *clusters* e aprofundamento do modelo teórico definido para avaliação e valoração do objeto deste estudo

A partir dos métodos de pesquisas mencionados acima, o projeto foi estruturado da seguinte forma:

1. **Observação e análise:** Definição do problema, pesquisa, definição de objetivos e restrições;

2. Planejamento e projeto: geração de opções de projeto, escolha de opção de projeto, desenvolvimento, aprimoramento, detalhamento;

3. Construção e execução: esboço; produção.

O planejamento e elaboração deste projeto respeitaram as seguintes fases:

- **Fase construtiva:** referente à construção de um plano de pesquisa e à execução da pesquisa propriamente dita;
- **Fase redacional:** referente à análise dos dados e informações obtidas na fase construtiva. Por fim, a organização das idéias de forma sistematizada visando à elaboração do relatório final.

V. MARCO CONCEITUAL:

Esta revisão teórica visa abranger e salientar as bases de valoração de ecossistemas sob os pontos de vista da Economia Ecológica e Economia Ambiental e de Recursos para posterior análise da definição do preço do carbono estocado segundo o mecanismo REDD. Adicionalmente, a Teoria do Jogos abordada por esta revisão teórica servirá de base para a análise de cooperação bilateral/multilateral entre países desenvolvidos e em desenvolvimento sob o ponto de vista do encaminhamento das decisões e definições do mecanismo REDD por cada país e como decisão individual de cada projeto dentro de um contexto regional e global.

O paradigma econômico atual dominante baseia-se na suposição de que uma economia saudável e vigorosa deve possuir crescimento contínuo e ilimitado. Esta simples suposição permite que problemas intergeracionais, intrageracionais, e de equidade entre espécies e de sustentabilidade sejam ignorados (ou ao menos postergados), pois estes são vistos como que mais facilmente resolvidos através de mais crescimento (COSTANZA, 1989).

A Economia Ambiental e de Recursos, como praticada atualmente, abrange apenas a aplicação da economia neoclássica para os problemas ambientais e de recursos. Já a Ecologia, como é atualmente praticada, às vezes lida com os impactos humanos nos ecossistemas, mas a tendência mais comum é concentrar-se em sistemas "naturais". Economia Ecológica visa alargar o âmbito destas modestas áreas de sobreposição. Irá incluir a economia ambiental neoclássica e estudos de impacto ecológico como subconjuntos, mas também incentivar novas formas de pensar sobre as ligações entre os sistemas ecológicos e

econômicos. Economia Ecológica aborda as relações entre os ecossistemas e sistemas econômicos em um sentido mais amplo (COSTANZA, 1989).

5.1. Economia Ecológica:

5.1.1. Pessimismo Tecnológico vs. Pessimismo Prudente - uma escolha sob o ponto de vista da Teoria dos Jogos:

Os limites de energia e de recursos para o crescimento serão eliminados, de acordo com o paradigma econômico dominante, na medida que forem surgindo; pelo desenvolvimento inteligente e implantação de novas tecnologias. Esta linha de pensamento é muitas vezes chamada de "otimismo tecnológico". Uma linha de pensamento oposta (muitas vezes chamada de "pessimismo tecnológico") assume que a tecnologia não será capaz de contornar restrições fundamentais de energia e de recursos e que o crescimento econômico eventualmente irá parar. Os otimistas argumentam que ao menos que se acredite que um futuro otimista seja possível e se passar a agir em conformidade a esta idéia, isso nunca vai acontecer. Já os pessimistas argumentam que os otimistas trarão um nivelamento e declínio inevitável mais cedo, consumindo recursos mais rápido e que, para sustentar o sistema, deveria-se começar a conservação dos recursos imediatamente (COSTANZA, 1989).

No final da década de 50, a Teoria dos Jogos começa a se desenvolver rapidamente e um de seus jogos mais conhecidos e populares surge neste momento - o dilema do prisioneiro. O jogo opõe a racionalidade individual contra a racionalidade coletiva pelo fato de que cada participante deve escolher/decidir quais ações tomar independentemente dos demais. Estritamente, tal comportamento "egoísta" faz com que todos os participantes terminem o jogo de modo pior do que se tivessem agido cooperativamente. É sabido que um comportamento cooperativo com os demais participantes expõe tal "jogador" à possibilidade de ser muito explorado, mas esta escolha e seu resultado são incontroversos: aja apenas em benefício próprio e garanta um resultado em que todos se sairão pior. No entanto, assim como os pastores de Hardin⁹ e os pescadores de Gordon e Scott¹⁰, os participantes estão encurralados, impossibilitados de desprenderem-se do dilema.

⁹ James Garrett Hardin (21 de abril de 1915 - 14 de setembro de 2003) foi um ecologista que alertou para os perigos da superpopulação e cujo conceito da tragédia dos comuns chamou a atenção para "os danos que as ações inocentes por indivíduos podem causar sobre o meio ambiente".

O enunciado clássico do dilema do prisioneiro, acima exposto, pode resumir-se, do ponto de vista individual de um dos prisioneiros, na seguinte tabela (tabela de ganhos):

TABELA 2 - Tabela de Ganhos.

	Prisioneiro "B" nega	Prisioneiro "B" delata
Prisioneiro "A" nega	Ambos são condenados a 6 meses	"A" é condenado a 10 anos; "B" sai livre
Prisioneiro "A" delata	"A" sai livre; "B" é condenado a 10 anos	Ambos são condenados a 5 anos

Fonte: RAPOPORT; CHAMMAH, 1965.

Suponha-se que ambos os prisioneiros são completamente egoístas e que a sua única meta é reduzir sua própria estadia na prisão. Como prisioneiros têm duas opções: ou cooperar com seu cúmplice e permanecer calado ou trair seu cúmplice e confessar. O resultado de cada escolha depende da escolha do cúmplice. Infelizmente, um não sabe o que o outro escolheu fazer. Incluso se pudessem falar entre si, não poderiam estar seguros em confiar mutuamente um no outro.

Se esperar que o cúmplice escolha cooperar com ele e permanecer em silêncio, a opção ótima para o primeiro seria confessar, o que significaria que seria libertado imediatamente, enquanto o cúmplice terá que cumprir uma pena de 10 anos. Se esperar que seu cúmplice decida confessar, a melhor opção é confessar também, já que ao menos não receberá a pena completa de 10 anos, e apenas terá que esperar 5, tal como o cúmplice. Se ambos decidirem cooperar e permanecerem em silêncio, ambos serão libertados em apenas 6 meses.

Confessar é uma estratégia dominante para ambos os jogadores. Seja qual for a eleição do outro jogador, podem reduzir sempre sua sentença confessando. Para infelicidade dos dois prisioneiros, isto conduz a um resultado regular, no qual ambos confessam e ambos recebem longas condenações. Aqui se encontra o ponto chave do dilema. O resultado das interações individuais produz um resultado que não é ótimo no sentido de Pareto¹¹; existe uma situação tal que a utilidade de um dos detidos poderia melhorar (ou mesmo a de ambos) sem que isto

10 Já na década de 1950, surgiram alguns trabalhos que ressaltavam as implicações que o uso comum dos recursos poderia vir a ocasionar. Entre eles, descaram-se os trabalhos de Gordon de 1954 "The economic theory of a common property resource: The fishery" e de Scott de 1955 "The fishery: the objectives of sole ownership".

¹¹ Uma situação econômica é ótima no sentido de Pareto se não for possível melhorar a situação, ou, mais genericamente, a utilidade de um agente, sem degradar a situação ou utilidade de qualquer outro agente econômico.

implique uma piora para o resto. Em outras palavras, o resultado no qual ambos os detidos não confessam domina o resultado no qual os dois escolhem confessar.

Ao se pensar pela perspectiva do interesse ótimo do grupo (dos dois prisioneiros), o resultado correto seria que ambos cooperassem, já que isto reduziria o tempo total de pena do grupo a um total de um ano. Qualquer outra decisão seria pior para ambos se considerados conjuntamente. Apesar disso, se continuarem no seu próprio interesse egoísta, cada um dos prisioneiros receberá uma dura pena.

TABELA 3 - Tabela de Ganhos para o Otimismo vs. Pessimismo Tecnológico.

		Real estado do mundo	
		Otimistas Corretos	Pessimistas Corretos
Política Atual	Política Tecnológica Otimista	ALTO	DESASTROSO
	Política Tecnológica Pessimista	MODERADO	TOLERÁVEL

Fonte: COSTANZA, 1989.

Pode-se lançar esta otimista / pessimista escolha em um clássico (e reconhecidamente simplista) formato teórico de jogo usando uma "matriz de payoff". Aqui as alternativas políticas que se pode buscar hoje (tecnologicamente otimista ou pessimista) estão listadas no lado esquerdo e os estados reais do mundo estão listados no topo. As intersecções são rotuladas com os resultados das combinações de políticas e estados do mundo. Por exemplo, se prosseguir a política otimista e o mundo realmente acabar por se conformar as hipóteses otimistas em consequência, as recompensas seriam elevadas. Este alto retorno potencial é muito tentador e tal estratégia já deu resultado no passado. Não é surpreendente que muitos gostariam de acreditar que o mundo está em conformidade aos pressupostos do "otimista". Se, no entanto se buscar a política otimista e o mundo acaba por se adequar melhor a hipóteses tecnológicas pessimistas, em seguida o resultado seria "Desastroso". O desastre se

dá porque danos irreversíveis aos ecossistemas teriam ocorrido e soluções tecnológicas já não seriam possíveis para revertê-los. Se for seguida a política pessimista e os otimistas estão certos, então os resultados são apenas “Moderados”. Mas se os pessimistas estão certos e se se tivesse seguido uma política pessimista, em seguida, o resultado seria “Tolerável”. No âmbito da teoria dos jogos, este jogo tem uma razoável estratégia “ótima”. Se se desconhece o estado real do mundo, então se deve escolher a política que é o resultado máximo do mínimo (ou seja, a estratégia *maximin* no jargão da teoria dos jogos). Em outras palavras, ao se analisar cada política, por sua vez, deve se procurar a pior coisa (no mínimo) que poderia acontecer se for seguida essa política, e escolher a política com a maior (no máximo) mínimo. No caso mencionado acima, deve-se buscar a política pessimista, porque o pior resultado possível de acordo com tal política (“Tolerância”) é um resultado preferível ao pior resultado sob a política otimista (“Desastre”). Deve-se concluir que muito pouca atenção está sendo dada a políticas baseadas em suposições pessimistas tecnologicamente. Seguir estas políticas (ou pelo menos tê-las trabalhado em detalhes e disponibilizá-las como parte do diálogo político) pode ser a nossa mais prudente alternativa de longo prazo, dada a nossa grande incerteza atual sobre a verdadeira energia disponível e sobre o estado ambiental do mundo (COSTANZA, 1989).

5.1.2. Comparabilidade fraca vs. forte:

A Economia Ecológica propõe a comparabilidade fraca de valores como base para propostas de resolução de conflitos.

Uma abordagem que tem suas raízes no utilitarismo é a busca da resolução de conflitos pela utilização de uma medida comum através da qual valores diferentes podem ser negociados um com o outro: medidas monetárias são as medidas mais comumente usadas invocadas para esta finalidade. Tal abordagem assume a existência de comensurabilidade de valor (MARTINEZ-ALIER *et al*, 1997). No entanto, economistas ecológicos como Alier, acreditam que as fundações da Economia Ecológica baseiam-se apenas em comparabilidades fracas de valores.

Se for privilegiada a comparabilidade fraca de valores como defendida pela Economia Ecológica, o cálculo de valor para os serviços ambientais não poderia ser, portanto, sustentado apenas por critérios de atribuição monetários. Tal fato torna sem dúvida a atribuição de valores dentro de um mecanismo de preços mais desafiadora, no entanto,

embora haja incerteza quanto da atribuição de valor à um serviço que não possa ser comercializado, este valor sem dúvida não é nulo. O objetivo deste capítulo não é tratar o debate sobre cálculo econômico em uma economia socialista, portanto apenas serão consideradas as contribuições de Von Mises para as questões de incomensurabilidade de valor que posteriormente influenciaram o campo da Economia Ecológica.

Onde não há mercado livre, não há mecanismo de preços, sem um mecanismo de preços, não há cálculo econômico. Certamente, o mercado às vezes falha em atribuir valor econômico às amenidades ambientais, portanto, o cálculo da rentabilidade do esquema de uma hidroelétrica não inclui “*a beleza da cachoeira que este esquema pode prejudicar*”, exceto a atenção que pode ser dada “*para a diminuição de tráfego turístico ou alterações semelhantes, que podem ser valorizadas em termos de dinheiro*”. Através do que é agora chamado de “*método do custo-viagem*”, ou métodos similares, o mecanismo de mercado poderia ser expandido em uma economia capitalista para externalidades positivas ou negativas (VON MISES, 1920; in HAYEK, 1935, p. 111).

Desde uma perspectiva filosófica, é possível a distinção entre os conceitos de comparabilidade forte (existe um termo comparativo único pelo qual todas as diferentes ações podem ser classificadas) implicando comensurabilidade forte (medida comum das diferentes consequências de uma ação com base em uma escala cardinal de medição) ou comensurabilidade fraca (medida comum, com base em uma escala ordinal de medida), e comparabilidade fraca (valor irreduzível onde o conflito é inevitável mas compatível com uma escolha racional empregando julgamento prático) (O’NEILL, 1993).

Neurath explicou a essência da incomensurabilidade econômica através do seguinte exemplo: considere-se duas fábricas capitalistas, alcançando o mesmo nível de produção de um mesmo tipo de produto, uma com 200 trabalhadores e 100 toneladas de carvão, a segunda com 300 trabalhadores e apenas 40 toneladas de carvão. Ambos teriam que competir no mercado, e aquela que utilizasse um processo mais “econômico” atingiria uma forma de vantagem. No entanto, em uma economia socialista (onde os meios de produção são socializados), a fim de comparar dois planos econômicos, ambos alcançando o mesmo resultado, um valor presente deve ser dado para necessidades futuras de carvão (e, se poderia acrescentar agora, um valor presente deve ser dado também para o futuro impacto das emissões de dióxido de carbono). Não se deve apenas decidir, portanto, uma taxa de desconto e um horizonte de tempo, mas também tentar adivinhar as mudanças na tecnologia: uso de energia solar, uso de energia hidráulica, uso de energia nuclear. A resposta para se o

método de carvão-intensivo ou mão de obra intensiva deve ser usado, por exemplo, depende se acredita-se que a potência hidráulica pode ser suficientemente desenvolvida ou se o aquecimento solar pode vir a ser melhor utilizado. Se, no entanto, existe o medo de que quando uma geração utiliza carvão em demasia, milhares irão congelar até a morte no futuro, poder-se-ia utilizar mais força humana e economizar mais carvão. Tal e muitos outros assuntos não-técnicos determinam a escolha de um plano tecnicamente calculável ... nós não vemos nenhuma possibilidade de reduzir o plano de produção a algum tipo de unidade e, em seguida, comparar os diversos planos em termos de tais unidades. Elementos na economia não eram comensuráveis, daí a necessidade de uma *Naturalrechnung*¹² (NEURATH,1919).

5.2. Economia Ambiental e de Recursos:

O conhecimento na fronteira da economia ambiental e de recursos decorre das tentativas de responder a perguntas positivas, como esforços para explicar o caminho da extração de recursos, energia e questões normativas, tal como formas de gerar estimativas de valor sustentadas por indivíduos para manter bens que não são negociados nos mercados. Também se baseia em, ou responde a idéias iniciais da filosofia política e economia, de Malthus sobre população e Ricardo sobre as rendas da terra, para Hotelling sobre extração de recursos e Pigou sobre externalidades fiscais. De fato, os avanços modernos tem sido construídos nas idéias de várias disciplinas das ciências sociais e naturais (ALDY; KRUPNICK, 2009).

Assim, busca-se discutir a decisão de até que ponto, ou se em todo o caso, deve-se proceder com alguma forma de desenvolvimento comercial de uma área nativa preservada que também é capaz de gerar benefícios em seu estado preservado. A introdução da incerteza aos custos e benefícios de um determinado empreendimento possui algum efeito na formulação dos critérios de investimento além dos valores já conhecidos e de suas expectativas de retorno?

A existência de incerteza irá, em certos casos importantes, levar a uma redução dos benefícios líquidos de uma atividade com custos ambientais. Nestes casos implicações para uma política de controle eficiente geralmente irá envolver alguma restrição da atividade (ARROW; FISHER, 1974). Quando existe incerteza em relação à demanda de um bem ou

¹² Conta da natureza.

serviço provido publicamente, poderá haver algum benefício (“valor da opção”) ao indivíduo além do convencional preço de compensação do excedente do consumidor (WEISBROD, 1964). Este benefício extra de um bem-público é de fato equivalente a um prêmio ao indivíduo que carrega o risco (CICHETTI; FREEMAN, 1971).

Onde há incerteza de demanda ou suprimento, o valor da opção de Weisbrod será positivo para indivíduos com aversão ao risco (CICHETTI; FREEMAN, 1971). Exemplos de bens-públicos na área ambiental podem se tratar da preservação de algum fenômeno natural ou abatimento da poluição (ARROW; FISHER, 1974).

Qualquer discussão sobre políticas públicas em face de incerteza deverá enfrentar o problema de determinar uma atitude apropriada em relação ao risco por parte dos legisladores (ARROW; FISHER, 1974).

Se o desenvolvimento de uma área envolve transformações irreversíveis ao ambiente, portanto a perda de perpetuidade dos benefícios da preservação, e se as informações sobre custos e benefícios de ambas as alternativas realizadas em um mesmo período resultarem em uma mudança nos valores esperados para o próximo período, estará levando-se em conta um valor para a incerteza – os benefícios líquidos para o desenvolvimento da área serão reduzidos e, em termos gerais, menos área deveria ser desenvolvida (ARROW; FISHER, 1974).

5.3. Avaliação de Serviços Ecossistêmicos:

O entendimento da dinâmica dos ecossistemas requer um esforço de mapeamento das chamadas funções ecossistêmicas, as quais podem ser definidas como as constantes interações existentes entre os elementos estruturais de um ecossistema, incluindo transferência de energia, ciclagem de nutrientes, regulação de gás, regulação climática e do ciclo da água (DALY; FARLEY, 2004).

O conceito de funções ecossistêmicas é relevante no sentido que de por meio delas se dá a geração dos chamados **serviços ecossistêmicos**, que são os benefícios diretos e indiretos obtidos pelo homem a partir dos ecossistemas (DE GROOT *et al*, 2002). Dentre eles pode-se citar a provisão de alimentos, a regulação climática, a formação do solo, etc. São, em última instância, fluxos de materiais, energia e informações derivados dos ecossistemas naturais e cultivados que, combinados com os demais tipos de capital (humano, manufaturado e social) produzem o bem-estar humano (DAILY, 1997).

Dado que a escolha da opção por preservar ou desenvolver uma área de floresta nativa é inerente a uma decisão tomada com base em valores, estes associados à opção por preservação e custo de oportunidade da opção por desenvolvimento apenas pode ser mensurado a partir de um determinado método que permita aferir valores aos serviços ecossistêmicos prestados pela área que se deseja preservar.

Esta seção irá focar primeiramente na análise teórica sobre o efeito da incerteza nos critérios de seleção de duas opções de uso do ambiente natural – preservação ou desenvolvimento. Como exemplo do tipo de problema ao qual se poderia aplicar tal análise, será considerada a escolha entre preservar (ou parte de) uma floresta nativa para recreação ecológica por um lado, ou a abertura (ou parte de) e limpeza da área para desmatamento. Embora tal tipo de transformação possa ser tecnicamente reversível, o período necessário para a regeneração da floresta para o propósito de recreação ecológica é tão extenso que, a uma dada taxa positiva de preferência temporal, tal opção poderia ser considerada irreversível.

O modelo teórico de otimização dinâmica em geral favorecerá abster-se ao desenvolvimento que se mostra lucrativo no momento presente se em um dado futuro próximo o “desdesenvolvimento” se mostrar improvável (ARROW; FISHER, 1974). Em segundo lugar, se os benefícios líquidos da opção de desenvolvimento decrescem ao longo do tempo relativamente aos benefícios de preservação, a opção ótima será o desenvolvimento imediato ou a preservação total (ARROW; FISHER, 1974). Isto mostra que mesmo a mais rentável opção de desenvolvimento pode vir a ser uma opção menos atrativa de investimento do que a alternativa de preservação.

A noção de “irreversibilidade” se explicitada em mais profundidade é geralmente uma questão essencialmente técnica. Portanto, outra opção de desenvolvimento poderia excluir aquela primeiramente considerada. Tal fato, no entanto, seria uma decisão econômica e, que, poderia, em qualquer caso, ser revogada e não poderia ser considerada como um indicativo de uma tendência à tomada de decisões em benefício da preservação ambiental *versus* desenvolvimento. Por outro lado, uma opção de desenvolvimento tecnicamente irreversível poderia ser caracterizada como infinitamente custosa para reversão. Em linhas gerais, o custo de reversão pode ter valores intermediários que variem de acordo com a alternativa escolhida (ARROW; FISHER, 1974).

Dentre os diversos modelos teóricos disponíveis, este estudo irá focar no modelo apresentado por Fisher-Krutilla-Cicchetti para comparação entre as opções de preservação e desenvolvimento dado que os projetos de REDD estão alicerçados no conceito de que o

proprietário de terras possui a opção de preservar ou desmatar e que o REDD irá premiar a opção de preservação. Em suma, o modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti foi utilizado neste estudo por se tratar de uma avaliação entre as opções de preservação e desenvolvimento, assim como o mecanismo REDD oferece uma premiação pela opção por preservar a floresta.

Baseado nos preceitos da Economia Ambiental e de Recursos, o modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti adota uma abordagem neutra em relação ao risco na especificação apenas dos custos e ganhos esperados segundo critérios para investimento e sem ajuste, por exemplo, para o valor da opção de preservação e seu viés contra o desenvolvimento se mostra apenas na restrição à reversibilidade. Mas, se for considerado que as realizações em um período irão afetar as expectativas de retorno no próximo período, consistente com a suposição de neutralidade ao risco, esta “quasi-opção” de valor terá um efeito semelhante à aversão ao risco, ou seja, uma redução nos benefícios líquidos da opção de desenvolvimento.

Um dos exemplos de aplicação do modelo apresentado pelos três autores baseou-se em um debate contemporâneo à época de sua criação. À época, ocorria o debate entre a preservação do maior desfiladeiro da América do Norte, Hells Canyon no Rio Snake em Oregon, ou o desenvolvimento de uma hidroelétrica.

Segundo o modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti, considera-se o desenvolvimento de uma área d em um horizonte de tempo dividido por períodos. O primeiro período é seguido por todos os intervalos futuros condensados no segundo período.

Temos, d = unidade (unidade de terreno normalizada)

d_1 = quantidade do terreno desenvolvida no primeiro período

d_2 = quantidade do terreno desenvolvida no segundo período

b_p = benefícios da preservação no primeiro período

b_d = benefícios do desenvolvimento no primeiro período

$^p p$ = benefícios esperados, condicionados a b_p e b_d , da opção de preservação no segundo período

$^d d$ = benefícios esperados, condicionados a b_p e b_d , da opção de desenvolvimento no segundo período

c_1 = custos de investimento no primeiro período

c_2 = custos de investimento no segundo período

1. Mesmo tratando-se de um modelo dinâmico, o modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti não leva em consideração uma taxa de desconto referente ao tempo. Com o intuito de apresentar uma análise mais conservadora das opções de investimento, considera-se neste estudo uma taxa de desconto comparativa a outros custos de oportunidade no cálculo do segundo período de benefícios e custos para estimativa do valor presente total da opção;
2. O modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti considera apenas custos de investimento para a opção de desenvolvimento. Ainda que no caso da opção por preservação seja considerado o custo da irreversibilidade, considera-se o custo de investimento em projetos REDD na análise nos capítulos subsequentes;
3. As expectativas referentes ao segundo período estão condicionadas às realizações do primeiro período de análise. Parte do desenvolvimento pode ter sido planejada para execução no primeiro período e após reavaliação do plano do projeto pode-se decidir pela execução de desenvolvimento adicional no segundo período com base nas informações acumuladas no primeiro período.

Ao focar na decisão da opção de investimento para o segundo período tem-se:

- Se $\beta d - \beta p > c_2$, então $d_2 = 1 - d_1$. Porém se $\beta d - \beta p < c_2$, então $d_2 = 0$. Definindo-se $z = \beta d - \beta p$, $w = \beta d - \beta p - c_1$ e evento **A** como $z > c_2$. Na ocorrência de **A**, o benefício total do projeto será:

$$(1) \beta p (1 - d_1) + \beta d * d_1 - c_1 * d_1 + \beta d - c_2 (1 - d_1) = w * d_1 + c_2 * d_1 + \beta p + \beta p - c_2$$

$$(2) \beta p (1 - d_1) + \beta d * d_1 - c_1 * d_1 + \beta p (1 - d_1) + \beta d * d_1 = w * d_1 + z * d_1 + \beta p + \beta p$$

Os benefícios esperados para o desenvolvimento de $d_1 > 0$ no primeiro período são:

$$(3) E[(w + \min(c_2, z)) d_1 + \beta p + \max(\beta d - c_2, \beta p)].$$

Supondo-se que $d_1 = 0$. Se **A** ocorrer, os benefícios totais para a área serão $\beta p + \beta d - c_2$; se **A** não ocorrer os benefícios serão $\beta p + \beta p$. E os benefícios esperados neste caso serão: $E[\beta p + \max(\beta d - c_2, \beta p)]$. Portanto, a diferença entre (em benefícios esperados) o desenvolvimento de $d_1 > 0$ e $d_1 = 0$ será:

$$(4) E[(w + \min(c_2, z)) d_1 + bp + \max(\beta d - c_2, \beta p)] - E[bp + \max(\beta d - c_2, \beta p)] = E[(w + \min(c_2, z)) d_1].$$

Se a expressão $E[(w + \min(c_2, z)) d_1 + bp + \max(\beta d - c_2, \beta p)]$ obtiver resultado com sinal positivo, a opção de desenvolvimento ótima será no primeiro período.

No entanto, supõe-se que o tomador de decisão não leve em consideração qualquer incerteza em relação à realização do projeto. Por exemplo, tendo-se z e w sendo substituídos por números conhecidos $E[z]$ e $E[w]$, logo que o critério de decisão neste caso será representado por $E[w] + \min(c_2, E[z])$. Neste caso, obviamente teremos $c_2 < E[z]$ ou $c_2 > E[z]$. No caso em que $c_2 < E[z]$, o critério de decisão será $E[w] + c_2$. Logo,

$$(5) \min(c_2, z) \leq c_2;$$

Com

$$(6) P[\min(c_2, z) < c_2] > 0,$$

Onde $P[]$ representa a probabilidade da ocorrência da expressão em parênteses. Então,

$$(7) E[\min(c_2, z)] < c_2;$$

E

$$E[w + \min(c_2, z)] < E[w] + c_2.$$

O valor esperado dos benefícios em um cenário sob incerteza é visto como se possuísse um valor menor do que o valor esperado para um cenário sob total certeza. Existe portanto um intervalo de valores para z e w no qual a opção de desenvolvimento seria atrativa apenas em um cenário sob certeza. Logo, pode-se interpretar este resultado a partir do ponto de vista de que se existe incerteza sobre retorno de uma opção de desenvolvimento seria aconselhável tender para a escolha de subdesenvolvimento ao invés de sobreinvestimento dado que a opção de desenvolvimento seria irreversível. Levando-se em conta a aprendizagem através da experiência, a opção de subinvestimento poderia ainda ser remediada antes do segundo período, enquanto que as consequências de um sobreinvestimento não podem ser revertidas.

Analogamente, para o caso em que $c_2 > E[z]$,

$$(8) \min(c_2, z) \leq z;$$

Com

$$(9) P[\min(c_2, z) < z] > 0.$$

Logo,

(10) $E[\min(c, z)] < E[z]$.

Portanto, ao considerar incerteza e irreversibilidade nos critérios de avaliação sempre haverá uma maior probabilidade da escolha de opção de preservação se tais preocupações não houvessem sido consideradas.

VI. REDD - A EVOLUÇÃO DO DEBATE:

6.1.1. Contexto

Segundo estudos comandados pelo IPCC, foram traçados seis cenários possíveis em relação aos efeitos das mudanças climáticas até 2100 em comparação aos anos 1980 - 1999. Tais cenários foram estipulados em função de um aumento médio da temperatura. Para que este aumento se encontre na taxa estipulada mais baixa, ou seja, em torno de + 2 C° de agora até 2100, será preciso dividir por 2 (dois) a taxa de emissão de gases do efeito estufa em todo o planeta, de agora até 2050.

Segundo Cattaneo, o REDD tem vantagens em relação a outras possibilidades de redução de emissão de gases de efeito estufa porque o **custo de implementação** é relativamente baixo e o início do funcionamento do mecanismo pode ser quase imediato.

Muitas soluções são ligadas a tecnologias que ainda não estão disponíveis, o que não é o caso do REDD. Até 2020, a redução das emissões por desmatamento vai ser responsável por 40% da solução, apesar de essas emissões representarem apenas 20% do problema. “Sem o REDD vai ser muito difícil evitar o cenário de aumento da temperatura em 2 graus Celsius” (CATTANEO, 2009).

Finalmente, a adoção e regulamentação do mecanismo deveriam ter sido totalmente definidas no âmbito da Convenção da Organização das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas, ocorrida em dezembro de 2009 em Copenhague, na Dinamarca. No acordo escrito ao final da COP-15, o REDD é apenas citado nos Itens 6, 8 e 10. No entanto, Cattaneo acredita que o mecanismo deverá ser incluído no acordo que sucederá o Protocolo de Kioto, mas a aplicação pode levar mais alguns anos.

6.1.2. Evolução Histórica

No caso do REDD, existe a preocupação com o aquecimento global e as mudanças climáticas como questões que impulsionaram o desenvolvimento de um mecanismo com o intuito de mitigar o problema do desmatamento e degradação das florestas tropicais.

Durante a COP-7, em 2001, quando foram aprovados os “Acordos de Marrakesh”, regulamentando as atividades válidas para o MDL¹³, a conservação de florestas foi excluída dos mecanismos de compensação previstos no Protocolo de Kioto. Entre as justificativas para que atividades de desmatamento evitado ficassem de fora, alegou-se que avaliar a contribuição para a redução das emissões de GEE pela adoção de medidas para contenção do desmatamento envolvia diversas incertezas e dificuldades metodológicas, bem como poderia afetar a soberania nacional e o direito ao desenvolvimento dos países detentores de florestas que viessem a aderir ao regime. Tais foram as principais justificativas apresentadas na época para que as negociações em relação à REDD fossem desvinculadas do Protocolo de Kioto.

O conceito de REDD (Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação florestal), basicamente, parte da idéia de incluir na contabilidade das emissões de gases de efeito estufa aquelas que são evitadas pela redução do desmatamento e da degradação florestal. Nasceu de uma parceria entre pesquisadores brasileiros e americanos, que originou uma proposta conhecida como “*Redução Compensada de Emissões*” (Santilli *et al*, 2000), e foi apresentada durante a COP-9, em 2003 em Milão, Itália, pelo IPAM e parceiros. Segundo este conceito, os países em desenvolvimento detentores de florestas tropicais, que conseguissem promover reduções das suas emissões nacionais oriundas de desmatamento receberiam compensação financeira internacional correspondente às emissões evitadas. O conceito de redução compensada tornou-se a base da discussão de REDD nos anos seguintes.

O valor a ser recebido teria como referência o preço do carbono no mercado global. Este mecanismo, com foco nas nações em desenvolvimento, detentoras de florestas tropicais, atenderia a um objetivo específico: permitiria que estas nações participassem voluntariamente dos esforços globais de redução de emissões de GEE, já que o

¹³ O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) é um dos mecanismos de flexibilização criados pelo Protocolo de Kioto para auxiliar o processo de redução de emissões de gases do efeito estufa (GEE) ou de captura de carbono (ou seqüestro de carbono) por parte dos países do Anexo I.

desmatamento evitado não teria sido incluído no Protocolo de Kioto (MOUTINHO & SCHWARTZMAN, 2005). Na época, a proposta de Redução Compensada do Desmatamento foi vista como uma medida não adequada para a mitigação às mudanças climáticas por supostas razões políticas, técnicas e conceituais (MOUTINHO & SCHWARTZMAN, 2005).

Em seguida, durante a COP-11, em Montreal, Canadá (2005) a chamada “Coalition of Rainforest Nations” ou “Coalizão de Nações Tropicais”, liderada por Papua Nova Guiné e Costa Rica, apresentou uma proposta similar que tinha como objetivo discutir formas de incentivar economicamente a redução do desmatamento nos países em desenvolvimento, detentores de florestas tropicais (PINTO *et al*, 2009).

O argumento colocado foi o de que os países tropicais são responsáveis por estabilizar o clima por meio de suas florestas e, assim, os custos para mantê-las em pé devem ser divididos por todos. Esta iniciativa fez com que, oficialmente, o assunto REDD fosse incluído na pauta de negociações internacionais.

Um ano depois, na COP-12 em 2006, em Nairóbi, Nigéria, o governo brasileiro anunciou publicamente uma proposta para tratar da questão do desmatamento, também muito parecida com as anteriores, só que sem considerar o mecanismo de mercado de créditos de carbono e sim as doações voluntárias.

Em março de 2007, foi organizado pela UNFCCC o II Workshop Técnico sobre Redução de Emissões do Desmatamento nos Países em Desenvolvimento. O Workshop teve como objetivo principal discutir as diferentes visões dos países membros e entidades observadoras sobre a evolução do REDD e foi encerrado com o consenso de que é urgente a adoção de medidas efetivas para a redução das emissões decorrentes do desmatamento. Mais importante, porém, foi o consenso de que existem metodologias, técnicas e ferramentas suficientes para estimar e monitorar essas emissões, não existindo assim impedimentos técnicos para o avanço na implantação imediata de um mecanismo para REDD, de onde se pode chegar à conclusão de que o que falta é vontade política. Se os países em desenvolvimento detentores de amplas florestas tropicais podem se beneficiar com ganhos sobre o REDD e os países desenvolvidos podem utilizar um mecanismo como o REDD para compensar suas emissões, por que não haveria vontade política?

A COP-13, realizada em Bali, Indonésia, em 2007, culminou com a Decisão 1/ CP 13, conhecida como “*Mapa do Caminho de Bali*” ou “*Bali Roadmap*”, para discutir, entre

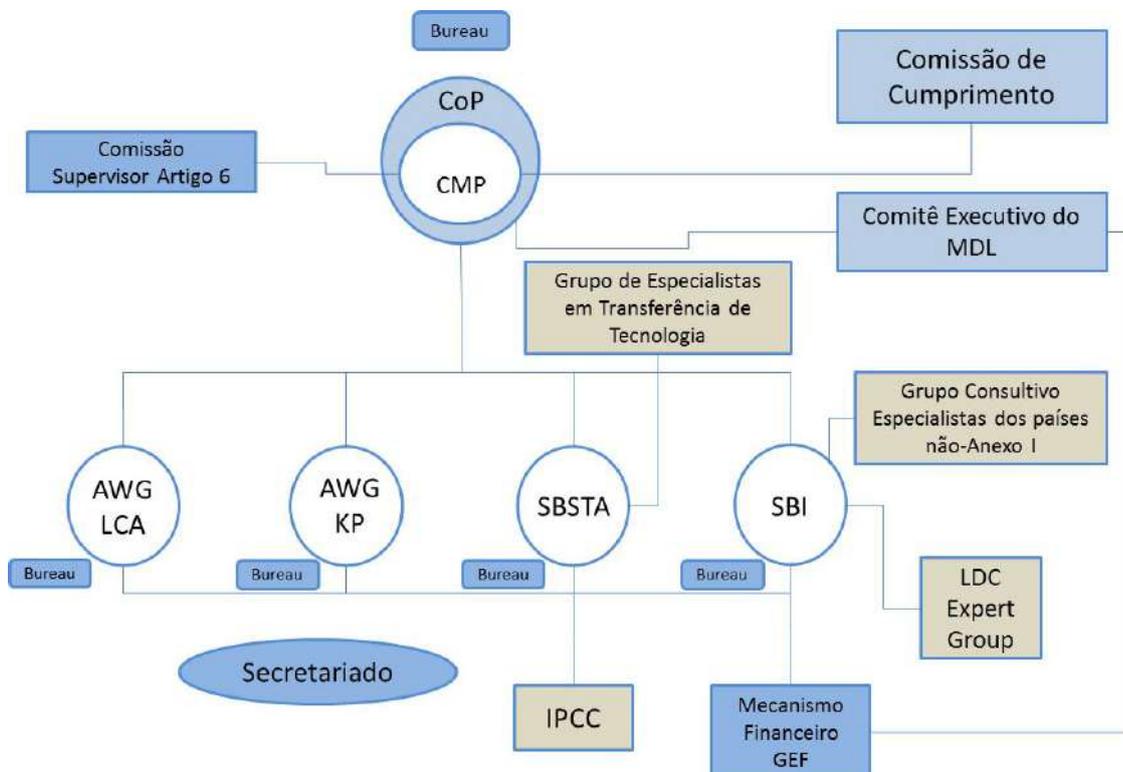
outros temas, como inserir o tema REDD num mecanismo que será estruturado para iniciar em 2012, ano em que chega ao fim o primeiro período de compromisso do Protocolo de Kioto.

Sob o marco do Mapa de Bali, foram criados dois grupos de trabalho: o AWG-LCA¹⁴ e o AWGKP¹⁵. O primeiro grupo discute a cooperação de longo prazo, no âmbito da Convenção, e é onde ocorrem as discussões sobre REDD. O segundo grupo discute questões específicas do Protocolo de Kioto e seu provável novo período de compromisso.

6.1.3. Como está dividida a UNFCCC e suas responsabilidades:

Dado que a concepção de metodologias REDD e o andamento de suas discussões ocorrem principalmente no âmbito da Convenção do Clima (UNFCCC), este item tem como objetivo apresentar os diversos órgãos que compõem a UNFCCC e suas responsabilidades.

FIGURA 1 - UNFCCC



Fonte: Relatório Vitae Civilis - 2009.

¹⁴ Ad-hoc Working Group on Long-Term Cooperative Action.

¹⁵ Ad-hoc Working Group on the Kyoto Protocol.

Por outro lado, aconteceram avanços importantes que contribuíram para esboçar o desenho final do mecanismo de REDD⁺. Dentre eles, pode-se citar a aprovação de uma “minuta de decisão” no SBSTA, que destaca dispositivos que incluem a inserção de uma salvaguarda específica à garantia de direitos e inclusão de populações indígenas e tradicionais nos mecanismos de REDD⁺.

Já neste momento, o mecanismo REDD⁺ havia se tornado um tema central nas discussões entre populações indígenas, não somente pelas potenciais oportunidades oferecidas em termos de benefícios para a preservação de seus territórios e meios de subsistência, mas também por conta dos riscos inerentes ao mecanismo. Por conta do sentimento de exclusão do debate e falta de acesso à informações expressados pelas comunidades indígenas, organizações como a FUNAI¹⁶ e de sociedade civil, por exemplo, começam a se reunir para refletir sobre o assunto e gerar recomendações para a inclusão de especificidades sobre populações indígenas nas iniciativas de REDD em desenvolvimento. Dentre tais organizações de sociedade civil no Brasil, destacaram-se quanto à sua relevância e contribuição ao debate o Instituto Internacional para Educação no Brasil (IIEB), Instituto de Pesquisa Ambiental do Amazonas (IPAM) e o Instituto Socioambiental (ISA).

Outro ponto definido foi a possibilidade de países terem sistemas de monitoramento sub-nacionais, desde que conectados a um sistema nacional. Isto não se aplicaria à escala de implementação por projetos, mas permitiria que um país estratificasse suas regiões de monitoramento como parte de seu sistema nacional.

Já no AWG-LCA, grupo que negocia os aspectos políticos do REDD⁺, pouco foi efetivamente definido. No entanto, houve consenso em alguns pontos importantes que já começam a desatar alguns nós que vinham se arrastando das negociações prévias, consolidados numa minuta de decisão da COP que, como a do SBSTA, não chegou a ser aprovada em Copenhagen. Um deles é a definição do escopo de REDD, que tornou-se definitivamente REDD⁺, ou “redução de emissões do desmatamento e degradação florestal e o papel da conservação, manejo sustentável de florestas e aumento dos estoques de carbono florestal em países em desenvolvimento”. O outro é a previsão de implementação em fases, proposta conhecida como “*phased approach*”, onde as atividades e fluxos de recursos se iniciariam por ações de fortalecimento institucional e de governança, definição de marcos

¹⁶ FUNAI: Fundação Nacional do Índio.

legais e implementação de atividades demonstrativas, evoluindo aos poucos até a efetiva implementação em escala nacional.

6.2. Principais críticas e divergências – amadurecimento do mecanismo:

É imprescindível notar que este mecanismo foi inicialmente concebido para os países em desenvolvimento que detêm florestas tropicais, permitindo-os participar efetivamente dos esforços globais de redução de emissões de gases de efeito estufa.

Se faz também necessário salientar que a discussão sobre o desmatamento evitado evoluiu de um mecanismo que tinha foco somente no desmatamento evitado (COP 11, 2005), para ser ampliado e incluir a degradação de florestas (COP 13, 2007).

Finalmente, apesar de não se ter firmado um acordo legalmente vinculante, os representantes dos quase 200 países que estiveram em Copenhague, Dinamarca, admitiram não apenas a importância do REDD, mas também do REDD+, que engloba a conservação e o correto manejo florestal.

No entanto, não houve uma definição tão completa quanto se esperava. Com a morosidade e polêmica dentro das negociações de outros temas fundamentais para o futuro regime climático – como a definição das metas dos países desenvolvidos (Anexo I) para o período pós-2012 – e com o tempo se esgotando, todas as negociações foram suspensas ao final da Conferência, para que os líderes de Estado pudessem tentar amarrar alguma decisão que não desperdiçasse todos os esforços empreendidos nas negociações até aquele ponto. Assim, as maiores definições que eram esperadas para REDD+, como escala de implementação (se nacional ou sub-nacional e por um período temporário) e fontes de recursos (fundos públicos, mercados e abordagens ligadas ao mercado, como leilão de permissão de emissões), não ocorreram.

TABELA 4 – Principais críticas e contracríticas sobre a viabilidade técnica de mecanismos de compensações por redução de emissões oriundas de desmatamento e degradação florestal (REDD).

Crítica	Motivo	Contra-crítica
Impossibilidade de	Com exceção do Brasil, a	Há consenso entre os cientistas

monitorar o desmatamento globalmente.	maioria dos países tropicais não possui sistemas de monitoramento ou, quando os mesmos existem, são inadequados.	de sensoriamento remoto que os avanços na área e possíveis acordos tecnológicos entre países podem superar as inúmeras barreiras para o cálculo preciso do desmatamento tropical (DEFRIES <i>et al.</i> , 2002).
Falta de uma definição adequada para “Floresta”. Aquela assumida pelo Protocolo de Kioto não é apropriada.	Pelo Protocolo, floresta é definida pelo respectivo país hospedeiro dentro de variações de “uma área de, pelo menos, 0,05 a 1 hectare de árvores, com uma cobertura de dossel de, pelo menos, 10 a 30% e com árvores capazes de atingir de 2 a 5 m”.	Com a atual definição fica difícil avaliar as devidas dimensões das áreas cobertas com florestas tropicais e quais devem ser monitoradas para que se faça o cálculo das emissões evitadas (MOUTINHO & SANTILLI, 2005). Vários países, especialmente o Brasil, trabalham contudo na alteração desta definição.
Muitas incertezas nas medidas de emissão de carbono por desmatamento.	Há uma variação enorme na biomassa florestal nos trópicos, incluindo aí a dificuldade de avaliar o carbono armazenado nas raízes.	Medidas de estoque de carbono florestal são difíceis, mas já existem bancos de dados com medidas “especializadas” sobre a biomassa vegetal (SAATCHI <i>et al.</i> , 2007). Também há novos satélites, como o ALOS, que já podem medir biomassa de floresta tropical (KELLNDORFER <i>et al.</i> , 2007). Por fim, é sempre possível, sob orientação do IPCC, que os países assumam alguma padronização que os

		permita aceitar as incertezas inerentes às medidas.
Adicionalidade¹⁷ não se confirma na redução de desmatamento.	Existem incertezas de que reduções de desmatamento possam decorrer de ações diretas de mitigação. Em muitos casos, há redução de desmatamento por consequência, por exemplo, da queda no preço de commodities.	Não há indícios de que o desmatamento tropical irá sofrer diminuição significativa em curto prazo (décadas) (SOARES <i>et al</i> , 2006). Portanto, qualquer redução é, em si, adicional. Ainda, com a recente determinação do Governo Brasileiro de estabelecer metas de redução de desmatamento no seu PNMC, a questão da adicionalidade pode ser agora parametrizada. Mostra-se antecipadamente o que será reduzido, tendo como referência o desmatamento histórico.
Incertezas sobre a linha de base¹⁸ a ser adotada.	Não há ainda definição sobre a linha de base. Pode-se tanto adotar uma linha de base futura ou histórica. Isto é, reduzir o desmatamento previsto no futuro (baseado em projeções futuras) ou reduzir o desmatamento a taxas abaixo daquelas	Se REDD for um mecanismo que compensa países pelos seus esforços de redução de desmatamento, como parece ser a tendência nos debates da UNFCCC, então uma linha histórica deverá ser adotada (SANTILLI <i>et al</i> , 2005), pois o cálculo será baseado em dados registrados e não projetados. É

¹⁷ Adicionalidade: consiste na redução de emissões de GEE ou no aumento de remoções de CO₂ de forma adicional ao que ocorreria na ausência de uma atividade de projeto ou ação de REDD.

¹⁸ Linha de base: a linha de base de um projeto REDD é o cenário que representa o nível das emissões/remoções antrópicas de CO₂ equivalente que ocorreriam na ausência do projeto.

registradas no passado.

a linha adotada, por exemplo, pelo Fundo Amazônia. Este raciocínio serve bem aos países com altas taxas de desmatamento, mas não àqueles que não desmatam, como é o caso de Guyana e Gabão, por exemplo, com taxas de desmatamento abaixo de 0,2% por ano (FAOSTAT, 2008). Nesse caso, já existem sugestões para contornar tal situação, como a proposta de “Estoque-Fluxo e Metas” recentemente submetida à UNFCCC (CATTANEO, não publicado).

Falta de tecnologias/metodologias para controlar “vazamento”¹⁹.

O desmatamento evitado em um local pode ser “deslocado” para outro onde uma ação de REDD não esteja presente.

Considerando que REDD tende a compensar países, as reduções terão que ser contabilizadas numa conta nacional, ou regional, no caso da Amazônia, diminuindo o risco de vazamento. O vazamento de um país para o outro (por exemplo, brasileiros que param de derrubar no Brasil e passam a atuar na Bolívia) poderia ocorrer, mas a adesão de muitos países de uma mesma região geográfica (países

¹⁹ Vazamento: corresponde ao aumento de emissões de GEE que ocorra fora de limite de influência de um projeto ou ação de REDD e que, ao mesmo tempo, seja mensurável e atribuível à atividade do projeto.

amazônicos, por exemplo) a um mecanismo de reduções compensadas, diminuiria esta probabilidade. Além disso, diferentemente de projetos de MDL, o desmatamento não “vaza” para os setores de energia ou transporte (SANTILLI *et al.*, 2005).

<p>A garantia de permanência²⁰ não se aplica a REDD e emissões associadas obtidas.</p>	<p>Os benefícios do desmatamento evitado em uma dada região hoje poderão se perder no futuro se um distúrbio natural ou a ação predatória do homem destruir a floresta.</p>	<p>O tratamento da permanência seria assegurado por um dispositivo pelo qual os países participantes que aumentassem o desmatamento (emissões) acima de sua linha de base, passariam a assumir o excedente emitido como meta de redução obrigatória no futuro. Ainda, assumindo a existência de créditos de carbono para REDD, a permanência poderia ser garantida fazendo-se um tipo de “seguro”. Isto é, somente uma pequena parte da redução obtida seria comercializada. O restante ficaria como garantia de permanência para os créditos gerados.</p>
<p>REDD não pode gerar créditos de carbono.</p>	<p>Há riscos de inundar o mercado com carbono</p>	<p>A idéia de inundação do mercado não se sustenta, pois</p>

²⁰ Permanência: o carbono armazenado por sequestro ou mantido estável em um reservatório (floresta) pode ser liberado novamente no futuro.

<p>barato, tornando flexíveis as reduções dos países ricos dentro de seus próprios territórios. Possibilidade de haver redução nos países em desenvolvimento, para permitir emissões em desenvolvidos.</p>	<p>basta determinar que a maior parte (algo em torno de 80-95%) das reduções dos países desenvolvidos deve ser alcançada dentro de seus territórios. Também, créditos de REDD somente fariam sentido se esses países assumissem metas obrigatórias mais ambiciosas do que aquelas até então anunciadas. Por fim, um sistema de <i>banking</i> onde os créditos de REDD poderiam ser comercializados no futuro e não logo após a comprovação da redução, também diminuiria o risco de “inundação”.</p>
--	---

Fonte: MOUTINHO et al, 2011.

6.2.1. Países desenvolvidos vs. Países em desenvolvimento:

Este item aborda o processo histórico de inserção do mecanismo de conservação REDD²¹ na agenda de discussões dos países desenvolvidos e países em desenvolvimento com extensas áreas de floresta no âmbito das conferências lideradas pela UNFCCC²².

Após análise do processo histórico evolutivo desta agenda sob a luz de teorias de políticas públicas, neste item desenvolve-se um escopo mais detalhado da abrangência do mecanismo REDD no mundo, com foco para sua inserção no Brasil. Ainda com relação à sua inserção

²¹ Redução de Emissões oriundas de Desmatamento e Degradação florestal e que, segundo o conceito adotado pela Convenção da ONU, tratasse de uma política para incentivar os países em desenvolvimento a tomarem medidas para a conservação florestal, gestão sustentável das florestas, e redução de desmatamento e degradação, e que em conjunto, resultem incentivos positivos pelas reduções de emissão de carbono oriundas do desmatamento, desde que tais reduções sejam mensuráveis, verificáveis, quantificáveis e demonstráveis.

²² Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima - CQNUMC - (do original em inglês United Nations Framework Convention on Climate Change).

na agenda das políticas públicas, internacional e brasileira, foi feita uma análise dos instrumentos de financiamento para projetos REDD e suas atuais parcerias.

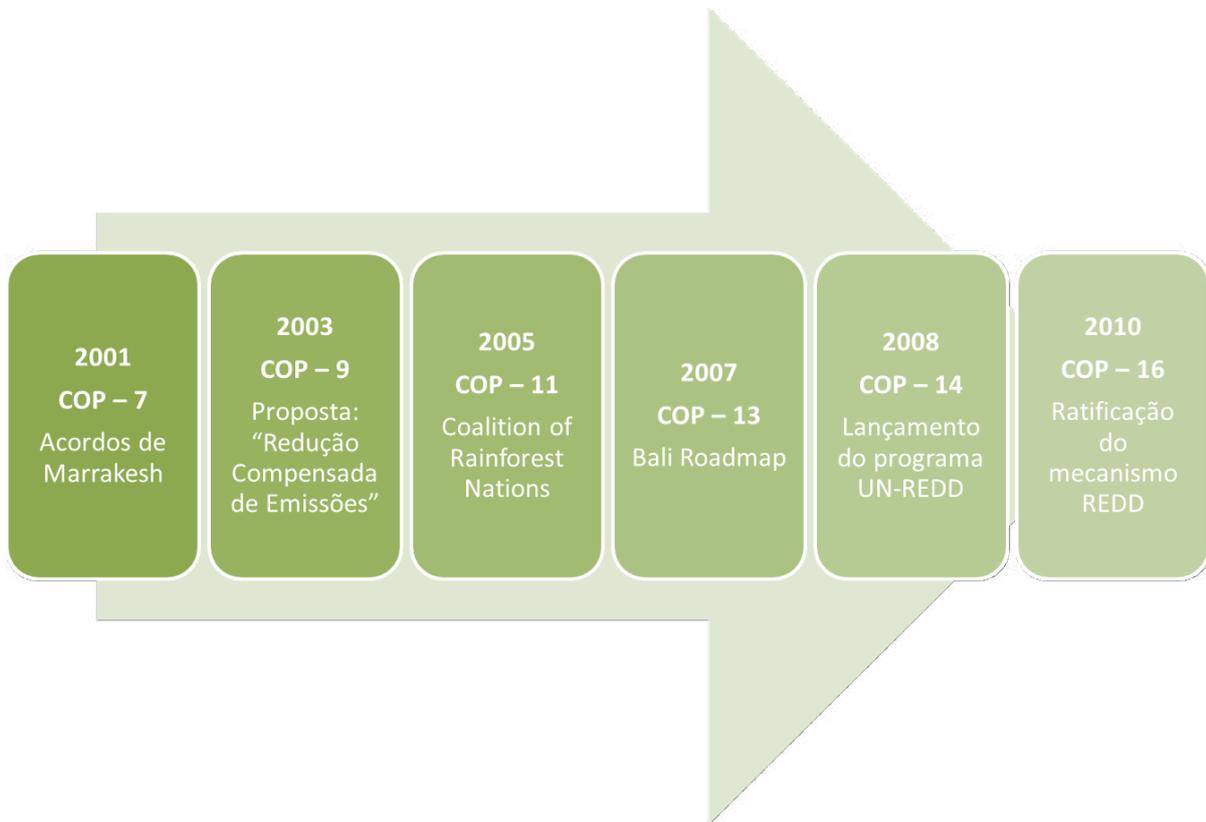


FIGURA 2 - REDD - Principais marcos históricos.

Elaborado pela autora.

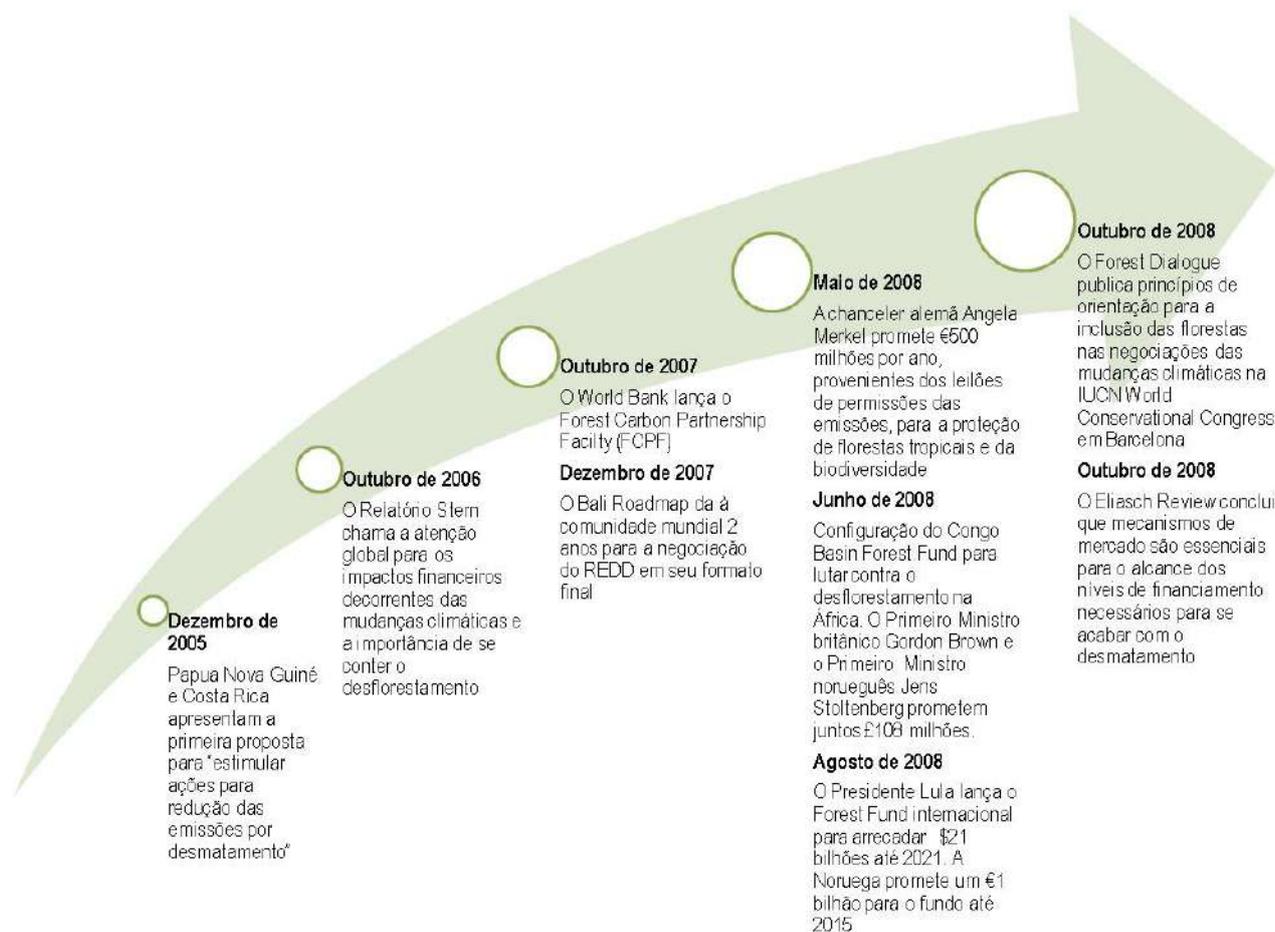
Durante a COP-15, os avanços importantes relativos particularmente ao REDD foram:

1.	Necessidade de ações em REDD, reconhecendo ainda as atividades que busquem o aumento e a conservação do estoque de carbono florestal em áreas que possuíam florestas até 1990. Isto significa que não existe o risco de REDD incentivar a transformação de florestas naturais em plantações (somente é possível reflorestar florestas naturais e não terrenos sem florestas com espécies exóticas - afflorestamento);
2.	Viabilização de financiamentos consolidados, sendo estes aplicados segundo três fases, conforme sugerido no REDD OAR report (ANGELSEN <i>et al.</i> , 2009);
3.	Garantias de participação das populações indígenas e tradicionais;

4.	Consistência com a preservação de biodiversidade;
5.	Não compatibilidade com a conversão de florestas naturais;
6.	Busca por mecanismos que eliminem possíveis vazamentos e riscos de não-permanência.

Fonte: (MOUTINHO et al, 2011).

FIGURA 3 - Marcos Políticos do REDD



Fonte: Global Canopy Program - The Little Redd Book, 2008.

Elaborado pela autora.

6.2.2. O REDD no Brasil:

O Brasil é um dos maiores detentores de florestas tropicais remanescentes do mundo, o que pode trazer ao país imenso poder de participação no desenvolvimento da agenda política de

implementação do mecanismo REDD. Além disso, acredita-se que o REDD poderá trazer divisas importantes para o Brasil.

O país se encontra suficientemente preparado e numa posição privilegiada de modo a aproveitar todo o potencial que este novo mecanismo econômico oferece (MOUTINHO *et al*, 2005).

Experiências como a do Fundo Amazônia, somadas à aprovação pelo Congresso Nacional da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), que estabelece pela primeira vez metas de redução de emissões de GEE, incluindo metas para mitigação do desmatamento na região amazônica e do cerrado demonstram como vem se dando o processo de amadurecimento político do Brasil para absorver uma nova lógica econômica intermediada por um mecanismo de conservação como o REDD.

No entanto, no início da proposição do REDD o Brasil mostrou-se veementemente contrário quanto à possibilidade de que os créditos de carbono obtidos via projetos REDD nos países em desenvolvimento fossem usados pelas nações desenvolvidas para compensar parte de suas próprias emissões. A posição atual do Brasil, defendida nas negociações preparatórias das Nações Unidas para Copenhague, é contrária ao REDD como mecanismo compensatório. O governo defende que o REDD funcione apenas como um mecanismo voluntário de financiamento de projetos de proteção florestal, nos moldes do que já é feito com o Fundo Amazônia.

Os governos dos Estados Amazônicos, porém, querem que os créditos de REDD sejam compensatórios, como forma de estimular o mercado. Assim, segundo tais defensores, haveria um incentivo financeiro real para quem evita o desmatamento e preserva a floresta em pé.

6.2.2.1. A presença do REDD na agenda política brasileira:

A época da COP-9 realizada em 2003, a proposta de Redução Compensada do Desmatamento foi vista pelas autoridades brasileiras e outras nações em desenvolvimento como uma medida não adequada para a mitigação às mudanças climáticas por supostas razões políticas, técnicas e conceituais. O resultado foi o único acordo climático com metas de redução, o Protocolo de Kioto, o qual contempla apenas as florestas (plantadas ou em regeneração) por sua função como sumidouro de carbono para os países os quais não se aplica o Anexo I, através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL),

nomeadamente por meio das atividades de “aflorestamento” e reflorestamento (MOUTINHO *et al*, 2011).

Por consequência, a proposta de Redução Compensada sugerida pelo IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia e colaboradores, sofreu forte resistência não só por parte do Governo Brasileiro, mas também por parte de ONGs nacionais e internacionais que levantaram inúmeras questões metodológicas relacionadas a dificuldade de se medir e monitorar as reduções efetivas das emissões por desmatamento, bem como a dificuldade efetiva de uma linha de base confiável e um alto risco de “não permanência” e de “vazamento” (MOUTINHO *et al*, 2005).

Já durante a COP-12 em Nairóbi, o Governo Brasileiro anunciou uma proposta completa para tratar da questão do desmatamento – tal proposta foi baseada no conceito da Redução Compensada do Desmatamento, mas ao invés da inclusão deste mecanismo num sistema de mercado, como originalmente o conceito foi proposto, i.e., gerador de créditos de carbono, o governo optou pela criação de um fundo voluntário alimentado por recursos de doação de países desenvolvidos que quisessem contribuir para a redução do desmatamento em países em desenvolvimento (SANTILLI *et al*, 2005). Esta foi a semente do Fundo Amazônia – em 25 de março de 2009, o Fundo Amazônia recebeu a sua primeira doação de USD 110 milhões do Governo da Noruega (ao todo a Noruega pretende doar USD 1 bilhão até 2015) (MOUTINHO *et al*, 2011).

Na mesma linha, o Governo Brasileiro anunciou durante a COP-15 o seu Plano Nacional sobre Mudança do Clima, o qual estabelece pela primeira vez metas voluntárias de redução das taxas de desmatamento na Amazônia e Cerrado (MOUTINHO *et al*, 2011). Tal plano propõe uma redução de 80% abaixo da taxa anual histórica de desmatamento (19.500 km²) até 2020 na Amazônia Legal. O Brasil registrou também no âmbito da UNFCCC durante a COP-15 uma meta voluntária nacional de redução de emissões de GEE da ordem de 36,1% a 38,9% até 2020.

Segundo publicação do periódico “O Outro Lado da Notícia” do jornalista Osvaldo Bertolino, em 8 de junho de 2011, foi aprovado na Comissão de Meio Ambiente da Câmara o Projeto de Lei 195/2011 elaborado pela deputada Rebecca Garcia (PP-AM). Como justificativa política a deputada argumenta que “*a nossa legislação ambiental é extremamente rica, mas é muito pensada para situações onde a mata não foi preservada. Hoje, não se tem como premiar aquele que deixou sua floresta em pé. No caso da Amazônia, em especial do estado do Amazonas, que tem 98% de suas florestas preservadas, a pessoa não se vê*

contemplada, uma vez que preservou. O REDD vem suprir essa necessidade, criando mecanismos para levar recursos para quem preserva”.

O projeto foi aprovado por unanimidade pela Comissão de Meio Ambiente, após semanas de votações adiadas por pressão de parte do governo. Porém, no mesmo dia após aprovação na comissão, o deputado governista Dr. Rosinha (PT-PR) apresentou um requerimento para que a matéria tenha o conteúdo apreciado também pela Comissão de Relações Exteriores da Câmara.

Segundo o parlamentar, para o Itamaraty é prematuro que o Brasil tenha uma regulamentação sobre o sistema de REDD neste momento, já que ainda não há um entendimento internacional “*sobre metodologias que sejam capazes de assegurar solidez*” a esse tipo de mecanismo. Mas, segundo a deputada Rebecca Garcia, a posição da pasta internacional do governo é contrária ao posicionamento do Ministério do Meio Ambiente, que defende que o país precisa ser protagonista neste processo.

O PL do REDD ainda precisa passar pelas comissões de Finanças e Tributação e de Constituição e Justiça, em caráter terminativo, e ser votado no Senado. A decisão sobre a necessidade de uma quarta comissão analisar a proposta cabe ao presidente da Câmara. Se acatado, o requerimento do deputado Dr. Rosinha vai prorrogar as discussões da matéria no Congresso. A intenção do Ministério do Meio Ambiente era apresentar uma lei de REDD do Brasil na Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (RIO +20), no Rio de Janeiro em junho de 2012, o que não ocorreu.

“A questão do REDD vai aumentar a pressão internacional sobre o Brasil em relação à preservação de nossas florestas. O Itamaraty é contra votar esse projeto agora, porque ainda não há um entendimento internacional com solidez sobre o REDD. Como essa negociação também é um tema internacional, então a Comissão de Relações Exteriores precisa analisar como mérito. Precisamos ganhar tempo”, justificou o Dr. Rosinha.

É ainda interessante ressaltar que no dia anterior à votação, o secretário-geral da ONU para a Rio +20, Sha Zukang, participou de uma reunião com parlamentares no Senado. Na ocasião, o secretário disse estar “*impressionado*” com a agilidade do Brasil em relação a temas como o REDD. Sha Zukang reforçou ainda que as florestas brasileiras são de “*soberania*” dos brasileiros. “*A pressão internacional sobre a proteção das nossas florestas existe, mas ninguém está colocando dinheiro aqui. Se a gente tem que preservar, tem que dividir a conta*”, defendeu Rebecca.

Pelo projeto, o sistema de REDD poderá ser financiado por fundos nacionais como o de Mudanças do Clima, o da Amazônia e do Meio Ambiente, além de recursos provenientes de acordos bilaterais ou multilaterais sobre clima e acordos decorrentes de ajustes, contratos de gestão e convênios celebrados com órgãos brasileiros. Também podem virar recursos para o REDD no Brasil doações e verbas do Orçamento da União.

A construção do projeto de lei do sistema de REDD no Congresso surgiu a partir do esforço dos governadores dos estados da Amazônia em 2010. Na ocasião, os governadores procuraram o então presidente Lula para pedir uma regulamentação nacional sobre o tema. O país já possui projetos estaduais de REDD, como é o caso do Bolsa Floresta, no estado do Amazonas, mas ainda falta um marco regulatório.

Em relação às questões ligadas às mudanças climáticas, é quase consenso entre governos, instituições públicas e privadas e a sociedade em geral que é necessário agir agora e coletivamente para mitigar os efeitos perversos que poderão ser causados pelo aquecimento global. Isso implica na participação e colaboração de cada indivíduo em prol do bem comum até mesmo de futuras gerações em ações de mitigação das emissões de GEE. Tais ações podem ser descritas sob a definição de uma ética da terra: *“uma atitude ética, ecologicamente, é uma limitação da liberdade de ação na luta pela sobrevivência... Todas as definições de ética até o momento evoluíram com base em uma única premissa: de que um indivíduo é um membro de uma comunidade de partes interdependentes... A ética da terra simplesmente amplia as fronteiras da comunidade para incluir o solo, a água, as plantas e os animais, ou, coletivamente, a terra (LEOPOLD, 1949).”*

No entanto, pouco se têm avançado na agenda política de enfrentamento as mudanças climáticas, apesar de tal consenso. Para que um mecanismo de conservação e mitigação como o REDD possua respaldo em escala nacional ou regional, é imprescindível que as instituições políticas e públicas estejam preparadas para dar suporte as interdependências de uma economia sustentável. Eventos como a definição e consenso quanto à metodologia de um mecanismo multilateral como o REDD sem dúvida enquadram-se nesta categoria.

A tabela abaixo foi elaborada por Gary Bryner (2004) com o intuito de apresentar quais variáveis compõem o mapa do nível de comprometimento de um país em relação à sua sustentabilidade, podendo tal nível ser representado por uma comparabilidade fraca ou forte.

O sucesso de um mecanismo, no entanto, depende não apenas das bases institucionais que garantam um comprometimento político frente à sua sustentabilidade, mas também de um sistema de governança que garanta sua efetividade.

TABELA 5 - Elementos da Sustentabilidade

Elementos da Sustentabilidade:	
1.	<p><i>Integridade Ecológica e Serviços</i></p> <p>Manter a integridade ecológica; proteger serviços ecossistêmicos chaves; Atividade econômica contínua dentro dos limites ecológicos; Foco na equidade intergeracional.</p>
2.	<p><i>Capital Natural</i></p> <p>Produção sustentável de recursos renováveis; Preservação da base do capital natural: - Permitir substitutos entre capital natural, humano, econômico, social e cultural - Permitir alguma mistura de capital, mas preservar elementos chave do capital natural - Manter cada tipo de capital: exaurir o petróleo mas desenvolver outras formas de energia - (Preservação total é a forma extrema, mas implausível)</p> <p>Regeneração do capital natural.</p>
3.	<p><i>Princípio da Precaução</i></p> <p>Incerteza, impactos irreversíveis, efeitos em cascata e sinérgicos, penhascos, crescimento exponencial.</p>
4.	<p><i>Custos Verdadeiros: Internalizar Custos Ambientais em Trocas de Mercado</i></p> <p>Prevenção da poluição: redesenho do processo de produção, gerenciamento do ciclo de vida do produto; Regulamentação: normas de emissões, integração entre mídia e atores; Direitos de propriedade: preços refletem esgotamento, direitos negociáveis: negociações de emissões; Impostos: impostos sobre a poluição, taxas e penalizações; Redução de subsídios que gerem consequências ambientais danosas: água, energia; Responsabilidade legal, direito cível; Valoração econômica dos recursos naturais: funcionamento dos ecossistemas.</p>
5.	<p><i>Indicadores Econômicos e Métricas</i></p> <p>Refletem exaustão dos recursos naturais; Contabilização de limpeza da poluição e tratamento de enfermidades como custos;</p>

	Inclusão de métricas mais amplas de fatores sociais e econômicos: Verdadeiros Indicadores de Progresso
6.	<i>Prosperidade, População e Consumo</i> Intergeracional: riqueza per capita não decrescente; Intrageracional: equidade social, política e econômica e justiça; Interação entre pobreza e degradação ambiental.
7.	<i>Tecnologia</i> Apropriação de tecnologia, eficiência e conservação, transferência de tecnologia ao Hemisfério Sul.

Fonte: *BRYNER in DURANT et al, 2004.*

O conceito de capital natural (Item 2) da TABELA 5 encontra respaldo apenas dentro da Economia Ambiental e de Recursos, a qual aceita consequentemente a substitutabilidade dos recursos naturais em decisões de preservação e desenvolvimento. Já o Item 5, embora reflita uma necessidade advogada tanto pela Economia Ecológica quanto pela Economia Ambiental e de Recursos apresenta divergência quanto aos critérios de mensuração e resultados, dado que tais valores serão observados dentro de uma comensurabilidade fraca ou forte de valores. No caso do mecanismo REDD dentro deste estudo, devido às metodologias atualmente adotadas para avaliação deste mecanismo de utilização do CO₂ como proxy mais realista aos desafios de avaliação de decisões por preservação, foi adotada definição mais próxima à uma comensurabilidade forte de valores dentro dos preceitos da Economia Ambiental e de Recursos.

No que tange ao Item 6, é relevante ressaltar que a necessidade de manutenção da prosperidade e riqueza intrageracional faz parte dos objetivos tanto da Economia Ecológica quanto da Economia Ambiental. No entanto, a principal diferença neste caso se dá quanto ao fato de que a Economia Ambiental aceitaria valores absolutos e que podem ser traduzidos monetariamente para satisfazer tais necessidades.

Finalmente, tais diferenças sobre a visão de Sustentabilidade da Economia Ecológica e Economia Ambiental e de Recursos, embora com objetivos semelhantes, vem a influenciar a assunção de metas relativamente mais ou menos severas e, consequentemente, a governança dos mecanismos adotados para conquista de tais metas.

6.3. A governança do REDD:

Qualquer mecanismo de governança, para atingir satisfatoriamente seus objetivos, deve ser eficiente, eficaz, equitativo e inspirar confiança (DURANT *et al*, 2004).

Os projetos piloto ou já em andamento de REDD seguem padrões e metodologias de mensuração muitos diferentes. Ainda dentro de um mesmo país, como é o caso do Brasil, tais metodologias divergem.

No caso do REDD, ainda não existe consenso se tais regras devem ser nacionais, regionais ou em consonância com as características de cada projeto. Como um mecanismo global pode respeitar as individualidades e particularidades de diversas comunidades ao redor do planeta? E como se pode garantir que tais regras definidas em uma convenção global no âmbito da UNFCCC serão adotadas em um sistema de governança efetiva pelas comunidades envolvidas em projetos REDD?

Ainda existem muitas questões para as quais a Conferência de Copenhague não conseguiu respostas. Dentre elas podemos destacar:

1.	REDD será um mecanismo específico ou parte de Namas ²³ ? Como serão os mecanismos de financiamento? Por meio de fundos (públicos ou internacionais) ou mercados a serem definidos nacional ou internacionalmente? Ou ainda, uma associação dos dois?
2.	O financiamento dependerá muito do contexto sob o qual o REDD for inserido dentro da Convenção.

Fonte: MOUTINHO *et al*, 2011.

A Convenção de Mudança do Clima da ONU também lançou, através de seu corpo técnico (SBSTA), os requisitos necessários para que os países em desenvolvimento estabeleçam uma estratégia nacional (MOUTINHO *et al*, 2011). Alguns dos requisitos fundamentais são: (1) a diferenciação entre florestas plantadas e nativas; (2) o desenvolvimento de um sistema nacional de monitoramento florestal que realize medições sistemáticas de todas as alterações na cobertura vegetal e estabeleça os níveis nacionais de referência da cobertura florestal e das

²³ Nationally appropriate mitigation actions ou Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas – é um conjunto de ações com o objetivo de reduzir os GEE de um país nacionalmente. Essas ações são negociadas no âmbito do AWG-LCA e podem ser de caráter voluntário ou obrigatório. A PNMC brasileira pode ser considerada como um exemplo de Namas.

emissões de carbono por desmatamento e degradação; e (3) sugere-se que um arcabouço institucional que minimize os riscos de vazamento e não-permanência seja estruturado.

TABELA 6 - Condições para a emergência da cooperação entre apropriadores - projetos REDD.

Melhora viável	Além dos ganhos financeiros com um projeto REDD, deve existir uma real possibilidade de melhora das condições dos recursos florestais que serão preservados pelo projeto.
Indicadores	Segundo seus idealizadores, as tecnologias disponíveis para a mensuração dos indicadores referentes aos projetos de REDD já são relativamente acessíveis, tal como, por exemplo, a mensuração e estimativa do carbono estocado.
Previsibilidade	Qual o impacto das ações de preservação em um projeto de REDD? Quais as garantias e grau de incerteza da permanência de um projeto de REDD?
Extensão espacial	A extensão espacial de um projeto de REDD deve levar em consideração a extensão de área que apropriadores do recurso possam controlar seu gerenciamento com efetividade, porém não se pode ignorar as especificidades de cada bioma quanto à extensão mínima necessária à sua preservação.

Elaborado pela autora.

No que se refere à questão dos indicadores, estes podem ser utilizados para descrever o estado de um sistema, detectar mudanças internas e demonstrar relações de causa e efeito (DURANT *et al*, 2004).

O mecanismo REDD encontra-se em um momento em que um grande número de proposições está na mesa, com diferentes focos e metodologias. A fim de facilitar a comparação entre algumas das principais propostas elaboradas para a introdução do REDD

e a investigação do andamento e real aplicação de campo do mecanismo, conforme hipóteses deste estudo, tais propostas serão divididas em quatro módulos de acordo com seu principal foco de atuação e impacto. Tais módulos são: escopo, nível de referência ou linha de base, distribuição e financiamento.

Escopo: quantificação do que está incluso. O escopo refere-se às atividades, reservatórios de carbono e países que são considerados elegíveis para a geração da redução de emissões sob o REDD.

Nível de referência: o mecanismo REDD precisa especificar como as reduções de emissões (REs) estão sendo mensuradas. O nível de referência define o período e a escala contra a qual as atividades dentro de um escopo são mensuradas.

Distribuição: o escopo e o nível de referência determinam quantas reduções de emissão serão geradas. No entanto, de igual importância é como tais benefícios gerados serão alocados.

Financiamento: de suma importância para o estabelecimento do mecanismo REDD é a definição de onde vem o dinheiro e quem paga pelo quê.

Fonseca *et al* (2007) criaram uma matriz que divide os países em desenvolvimento com extensas áreas de florestas tropicais em quatro categorias básicas ou quadrantes, tomando como base sua cobertura florestal e taxas recentes de desflorestamento. Esta matriz possui grande importância para avaliação das propostas para o REDD já que nem todos os países irão se beneficiar igualmente dentro do contexto de cada proposta.

TABELA 7 – Taxa de Desmatamento vs. Cobertura Florestal

	Baixa Cobertura Florestal (< 50%)	Alta Cobertura Florestal (> 50%)
Alta taxa de desmatamento (> 0.22% / ano)	<p>Quadrante I Ex: Guatemala, Tailândia, Madagascar</p> <p>No. de países: 44 Área florestal: 28% Total de carbono florestal: 22% Desmatamento anual: 48%</p>	<p>Quadrante III Ex: Papua Nova Guiné, Brasil, Congo (DR)</p> <p>No. de países: 10 Área florestal: 39% Total de carbono florestal: 48% Desmatamento anual: 47%</p>
Baixa taxa de desmatamento (< 0.22% / ano)	<p>Quadrante II Ex: República Dominicana, Angola, Vietnã</p> <p>No. de países: 15 Área florestal: 20% Total de carbono florestal: 12% Desmatamento anual: 1%</p>	<p>Quadrante IV Ex: Suriname, Belize, Gabão</p> <p>No. de países: 11 Área florestal: 13% Total de carbono florestal: 18% Desmatamento anual: 3%</p>

Fonte: Fonseca et al., 2007.

Com base nesta divisão, este estudo busca analisar quais países vem se beneficiando mais desde a implementação de projetos piloto REDD e direcionamento das fontes de financiamento já criadas.

A TABELA 7 foi elaborada com base nas primeiras propostas de REDD surgidas após o *Mapa do Caminho de Bali* oriundo das negociações da COP-13 em 2007. No entanto, alguns anos após o primeiro exercício para definição de projetos REDD, a grande quantidade de projetos REDD não tem se concentrado no Quadrante III como inicialmente estimado.

Por outro lado, as interações entre a sociedade e bens-comuns e a miríade de instituições que são imaginadas para mediar tais interações são muito mais complexas e variadas do que as sugeridas pelo dilema dos pescadores e do prisioneiro.

Como parte desta complexidade, é importante ressaltar que a fiscalização e os meios de comando e controle são fundamentais à existência de uma efetiva governança para a conservação. Contudo, apesar de algumas experiências exitosas, a fiscalização não parece ser suficiente para conter o avanço da degradação florestal (MOUTINHO et al, 2011). Quanto à impunidade, mesmo quando autuado, aquele que promove o desmatamento ilegal

raramente paga a multa aplicada. A arrecadação de multas emitidas pelo IBAMA não chega a 2,5% (BRITO, 2009). Com a aplicação efetiva das multas, o desestímulo ao desmatamento ilegal aumentaria exponencialmente (BARRETO *et al*, 2009).

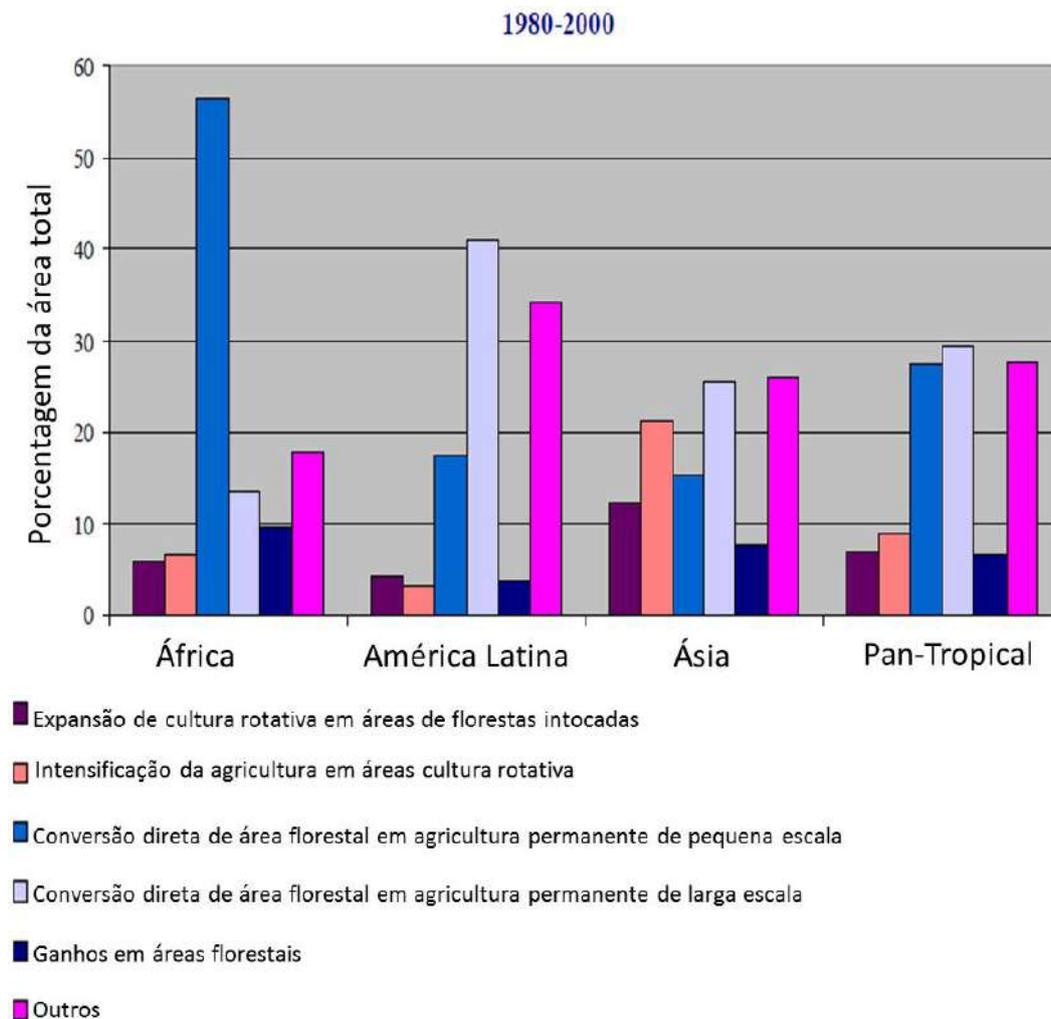
Porém, iniciativas simples de governança para garantir maior sustentabilidade econômica e ambiental na região amazônica, por exemplo, gerando redução do desmatamento poderiam ser facilmente concebidas (MOUTINHO *et al*, 2011). De modo geral, o Governo Brasileiro poderia, por exemplo, (1) fomentar a renovação de fronteiras antigas por meio de incentivos para atividades econômicas promissoras e ambientalmente mais amigáveis (MOUTINHO *et al*, 2011), (2) realizar investimentos em uma rede de estradas locais ao redor de centros de comercialização e cidades, que poderiam constituir parte importante de uma “rede de cidades” sustentáveis (BECKER, 2009), (3) apoiar programas eficazes de crédito de extensão rural para os produtores que estejam comprometidos com uma produção sustentável (MOUTINHO *et al*, 2011), e (4) ampliar as áreas protegidas (NEPSTAD *et al*, 2006). Estas decisões, além de muitas outras, reduziriam a necessidade de mais terras para expansão, aumentando o seu valor de mercado e também incentivando a implantação de culturas perenes, o manejo florestal de baixo impacto e outros sistemas mais sustentáveis de produção (NEPSTAD *et al*, 2009). Estas ações, combinadas a uma política de incentivos e compensações por prestação de serviços ambientais, mediadas por um mecanismo como REDD, poderiam alterar o rumo histórico do desenvolvimento e crescimento econômico da região amazônica (MOUTINHO *et al*, 2011).

6.3.1. Causas subjacentes do desmatamento:

As causas subjacentes do desmatamento variam de país para país ou mesmo dentro de cada país freqüentemente possuem natureza complexa. O GRÁFICO 2 abaixo mostra um estudo da FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) com destaque para diferenças regionais de forma geral. Enquanto que a principal causa de desmatamento na América Latina foi a conversão de florestas em áreas de agricultura de larga escala, na África o desmatamento foi causado principalmente pela conversão de florestas em áreas de agricultura de pequena escala e na Ásia houve uma mistura de tais fatores. As causas subjacentes são freqüentemente ainda mais complexas de se tratar, variando desde estruturas governamentais, sistemas de posse da terra e aplicação da lei, para o valor cultural e de mercado das florestas, direitos dos povos indígenas e comunidades locais e benefícios dos mecanismos de partilha, pobreza e políticas de produção de alimentos. Como resultado, as

soluções precisam ser definidas/desenhadas de acordo com as condições econômicas e sócio-ambientais de cada país e a capacidade de suas instituições.

GRÁFICO 2 - Causas Adjacentes do Desmatamento



Fonte: UN Collaborative Programme on Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries (UN-REDD) Document Framework.

As ligações entre desmatamento, desenvolvimento e pobreza são complexas e variam em cada contexto. Governos fracos e incapacidade das instituições em alguns países, como também a utilização de mecanismos inadequados para uma participação efetiva de comunidades locais nas decisões sobre o uso da terra, poderiam comprometer seriamente o ganho tanto local como global dos benefícios e da sustentabilidade de longo prazo dos investimentos no fundo REDD. Se os programas do REDD não forem desenhados

cuidadosamente, poderiam marginalizar aqueles que não possuem terras ou com direito de usufruto informal e o direito de uso de comunidades.

FIGURA 4 - Regiões de desflorestamento em décadas recentes



Fonte: Millennium Ecosystem Assessment, 2011.

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), sendo, portanto, um fenômeno complexo (MOUTINHO *et al*, 2011). Contudo, as causas do desmatamento e degradação florestal são 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 de terra), (2) exploração madeireira e, (3) incêndios florestais. Já as indiretas referem-se (4) aos subsídios para a pecuária e agronegócio, (5) à política de investimentos em infraestrutura, (6) aos problemas fundiários, (7) à ausência de governança e fiscalização por parte do governo, (8) à 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 (MOUTINHO *et al*, 2011).

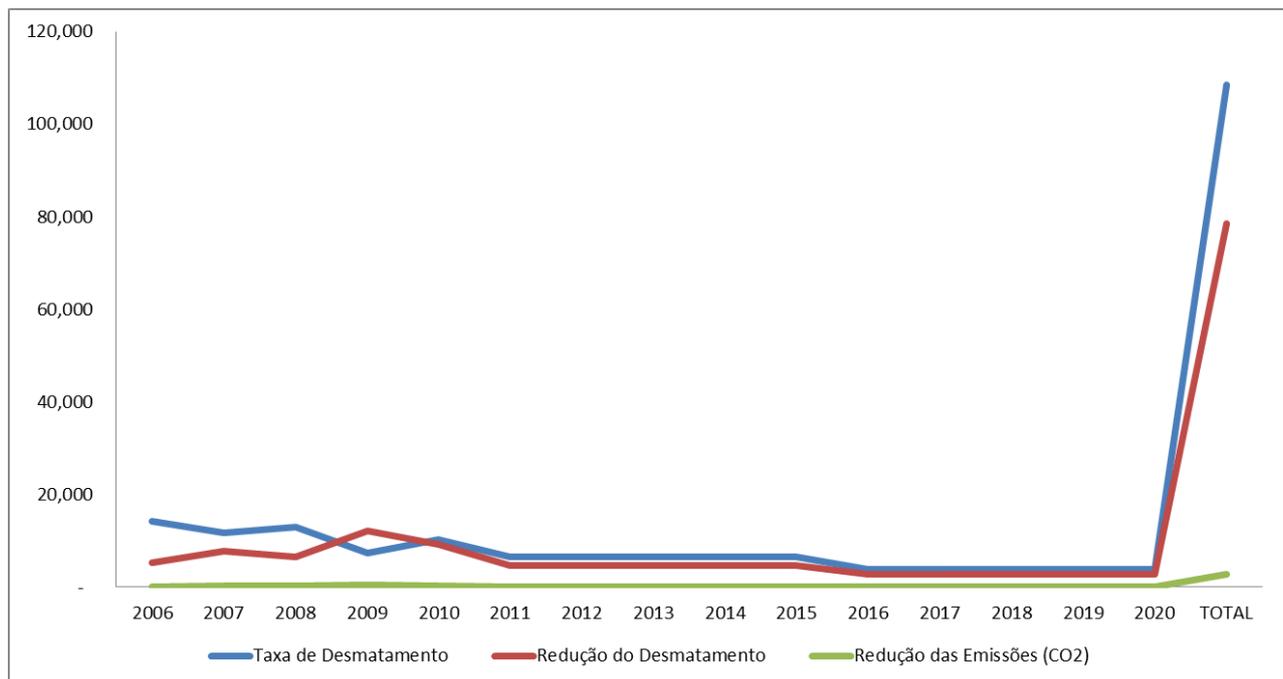
É importante salientar que o mecanismo REDD permeia todas as causas diretas e indiretas associadas ao desmatamento, ou em outras palavras, as causas associadas ao desmatamento são também os principais fatores geradores do custo de oportunidade pela opção por um projeto de REDD.

TABELA 8 - Linha de Base estabelecida pela PNMC, taxa de desmatamento (km²) e redução das emissões de CO₂ (milhões de toneladas) no bioma amazônico (2006-2020).

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Linha de Base	19,533	19,533	19,533	19,533	19,533	11,929	11,929	11,929	11,929	11,929	6,571	6,571	6,571	6,571	6,571	190,165
Taxa de																
Desmatamento	14,286	11,651	12,911	7,464	10,334	6,571	6,571	6,571	6,571	6,571	3,811	3,811	3,811	3,811	3,811	108,556
Redução do																
Desmatamento	5,247	7,882	6,622	12,069	9,199	4,758	4,758	4,758	4,758	4,758	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	78,609
Redução das																
Emissões (CO₂)	198	288	242	442	337	174	174	174	174	174	101	101	101	101	101	2,882

Fonte: MOUTINHO et al, 2011.

GRÁFICO 3 - Relação taxa de desmatamento e redução das emissões de CO₂ (no bioma amazônico (2006-2020)).



Fonte: MOUTINHO et al, 2011. Elaborado pela autora a partir das informações da TABELA 8.

O GRÁFICO 3, evidencia a relação entre a redução do desmatamento e das taxas de desmatamento com a redução de emissões de CO₂, independentemente da linha de base

adotada para análise. A redução do desmatamento refere-se à quantidade absoluta desmatada, enquanto que a taxa de desmatamento refere-se à porcentagem desmatada em cada área, mas como pode ser verificado através do GRÁFICO 3, existe uma correlação positiva e direta de ambas quanto à redução das emissões (CO₂). Embora tais variáveis estejam inextricavelmente interligadas, as principais diferenças estão no fato de que uma área com maiores extensões de floresta poderá ter uma maior área absoluta desmatada mesmo que tal área represente uma porcentagem menor em desmatamento e taxas históricas de desmatamento representam uma tendência e não um fato isolado. Portanto, embora esta correlação entre desmatamento “evitado” e emissões de CO₂ mostra-se válida sob qualquer linha de base adotada, a adoção de métricas consonantes não deixa de ser vital para a avaliação da efetividade de qualquer mecanismo, incluso o REDD.

6.3.2. Áreas Protegidas vs. Desmatamento:

A criação de Áreas Protegidas (AP) tem sido utilizada como uma das principais estratégias de conservação e redução do desmatamento e proteção do território ocupado por populações tradicionais na Amazônia Brasileira (CAPOBIANCO, VERÍSSIMO *et al*, 2001). Juntamente com as Terras Indígenas (TI), as Unidades de Conservação (UC) fazem parte de um extenso conjunto de AP que exerce um papel fundamental na contenção da expansão da fronteira agrícola e do desmatamento na região (FERREIRA & VENTICINQUE, 2005). Estas áreas têm sido utilizadas como um importante instrumento para coibir a especulação de terras, garantindo o uso do território pelas populações tradicionais constantemente ameaçadas pela grilagem e violência (SCHWARSTZMAN *et al*, 2000).

As áreas protegidas na região norte somam aproximadamente 192,8 milhões de hectares, isto é, 38% do total da Amazônia Legal. Estas grandes áreas não só atuam como obstáculos ao avanço do desmatamento, mas possuem efeito inibidor regional, ou seja, contribuem com a redução do desmatamento fora dos seus limites até uma distância de 10km a partir de suas fronteiras (NEPSTAD *et al*, 2006). Conseqüentemente, evitam significativamente as emissões potenciais associadas de GEE (IPAM, 2009).

O mecanismo REDD, dentro de um contexto de preservação e medidas para redução do desmatamento faz parte de um conjunto muito mais amplo de medidas que historicamente já vem sendo tomadas para redução do desmatamento na Amazônia brasileira, por exemplo. Adicionalmente, a efetividade do sucesso do mecanismo REDD depende também da

consonância eficiente e coerente de uma série de possíveis medidas a serem tomadas para redução do desmatamento.

TABELA 9 - Lista de possíveis medidas a serem tomadas para a redução do desmatamento na Amazônia brasileira.

Medida contra o desmatamento	Motivos
Concentração do desenvolvimento agrícola em áreas já alteradas ou degradadas.	Diminuir a pressão sobre as áreas florestadas.
Zoneamento do uso da terra que restrinja atividades agrícolas em áreas inadequadas de produção pela existência de afloramentos rochosos, topografia ondulada e solos sazonalmente inundáveis.	Evitar desmatamento desnecessário em áreas com baixo potencial agrícola.
Desenvolvimento de mecanismos que facilitem e estimulem a utilização sustentável de áreas de reservas legais por pequenos produtores.	Adicionar alternativa de renda baseada na exploração florestal sustentável.
Institucionalização de processos de consulta e participação da população em processos de decisão política sobre a ocupação da região.	Garantir transparência e legitimidade quanto às decisões tomadas pelo governo.
Difusão, aprimoramento, expansão e/ou criação de sistemas de licenciamento ambiental que sejam baseados na tecnologia de sensoriamento remoto, exigindo dos proprietários de terra a localização de suas propriedades em uma imagem de satélite, antes que seja emitida a licença de queimada ou desmatamento.	Controlar o desmatamento no âmbito da propriedade.
Incentivos às atividades econômicas de vocação florestal como a extração da borracha, castanhas, óleos e exploração madeireira de baixo impacto.	Desenvolver alternativas econômicas florestais àquelas atuais que demandam desmatamento.
Melhoria de estradas secundárias e vicinais acompanhando os investimentos em pavimentação e manutenção de	Facilitar a comercialização de produtos locais e dar à

rodovias principais.	população rural acesso à saúde, educação e serviços técnicos.
Criação de incentivos para a implementação de tecnologias que melhorem a produtividade e a sustentabilidade agrícola em áreas já desmatadas.	Aumentar a produtividade e reduzir a demanda por mais áreas de floresta.
Extensão de assistência técnica para produtores familiares e pequenos agricultores.	Reduzir o uso indiscriminado e sem controle do fogo; aumento da produtividade agrícola.
Criação de linhas de crédito que compensem os pequenos produtores por comportamentos ambientalmente sustentáveis.	Diminuir a pressão sobre as áreas florestadas; gerar renda a partir de produção diferenciada (agloflorestas, orgânicos).

Fonte: Moutinho et al., 2011.

Historicamente, o desmatamento amazônico tem sido combatido por mecanismos de comando e controle (fiscalização efetiva, legislação ambiental e presença do Estado em áreas remotas da região. Para por fim ao desmatamento amazônico, esta governança deveria se estabelecer antes dos investimentos em infraestrutura, os quais estimulam novas derrubadas (MOUTINHO *et al*, 2011). Mais de 70% do desmatamento da Amazônia está concentrado ao longo das estradas asfaltadas da região (ALVES, 1999; NEPSTAD *et al*, 2001). Portanto, somente depois da degradação florestal instalada é que as instituições do Governo se fazem presentes.

É importante ressaltar que pode haver contradição entre medidas que visam a diminuição do desmatamento dado que tais medidas podem ter como foco diferentes incentivos. Um exemplo de tal contradição se dá na sugestão da melhoria de estradas secundárias e vicinais para facilitar a comercialização de produtos locais e dar à população rural acesso à saúde, educação e serviços técnicos (MOUTINHO *et al*, 2011) e a constatação de que a maior parte do desmatamento se dá ao longo de estradas asfaltadas (ALVES, 1999; NEPSTAD *et al*, 2001). Tal contradição apenas evidencia a necessidade de uma estratégia de governança

que vem a se estabelecer antes de instaurado e estabelecido o processo de desmatamento a fim de que tal desmatamento não seja imposto às comunidades locais como solução econômica e de sobrevivência.

A ampliação de áreas protegidas reduziriam a necessidade de mais terras para expansão, aumentando o seu valor de mercado e também incentivando a implantação de culturas perenes, o manejo florestal de baixo impacto e outros sistemas mais sustentáveis de produção (NEPSTAD *et al*, 2001; CARVALHO *et al*, 2002). Tais ações, combinadas a uma política de incentivos e compensações por prestação de serviços ambientais, mediadas pelo mecanismo REDD, poderiam alterar o rumo histórico do desenvolvimento e crescimento econômico da região (MOUTINHO *et al*, 2011).

Segundo estudo do IPAM (SOARES-FILHO *et al*, 2010), embora algumas áreas amazônicas protegidas apresentem sinais claros de ocorrência de desmatamento, a percentagem de área desmatada no interior desses espaços é, de forma geral, muito reduzida, não ultrapassando 2%. Este índice para as Reservas Extrativistas não ultrapassa 3% e está por volta de 1% nos territórios indígenas. Pela utilização de modelos numéricos que simulam o avanço espacial do desmatamento foi possível demonstrar o papel destas áreas na redução do desmatamento futuro - de 2008 a 2050 (SOARES-FILHO *et al*, 2010). Se estas áreas não estivessem protegidas, cinco bilhões de toneladas de carbono seriam lançadas na atmosfera até o ano de 2050 (SOARES-FILHO *et al*, 2010). Este volume corresponde a cerca de 2,5 vezes o volume de redução de emissões do primeiro período de compromisso do Protocolo de Kioto (por volta de dois bilhões de toneladas), dado que sua efetiva implementação estivesse ocorrido. Tal redução pode ser um indicador de quanto o Brasil poderá se beneficiar de mecanismos de compensação por redução de emissões como o REDD ou por meio de outros acordos internacionais multilaterais.

VII. FINANCIAMENTO DO REDD NO MUNDO E PARCEIROS UN-REDD:

O volume atual de recursos já disponível para REDD totaliza 4 bilhões de dólares, de um total de 38 bilhões destinados à mitigação da mudança climática global. Outros 3,8 bilhões estão sendo destinados à adaptação (MOUTINHO *et al*, 2011). Tais recursos são o somatório dos fundos multilaterais e bilaterais para REDD já disponíveis.

Para a coordenação do investimento destes diversos fundos públicos, foi criado em maio de 2010 em reunião realizada em Oslo, Noruega, o REDD⁺ Partnership (Parceria Interina de REDD). Este Parceria, firmada por 58 países, possui como objetivo principal “*contribuir para a luta global contra as mudanças climáticas, servindo como uma plataforma provisória aos Parceiros para ampliar ações e financiamento de REDD, identificar lacunas e sobreposição de investimentos, tomar ações imediatas, incluindo a melhoria da eficiência, transparência e coordenação das iniciativas de REDD e instrumentos financeiros, para facilitar a transferência de tecnologia.*”²⁴ Através desta Parceria, os governos concordaram em adotar as regras estabelecidas pela Convenção do Clima da ONU para REDD na liberação de recursos para as florestas tropicais sem que, contudo, tal esforço tenha caráter obrigatório. Em Oslo, foram somados outros 0,5 bilhão de dólares aos já anunciados 3,5 bilhões pelos países durante a COP-15 em Copenhague. Esta Parceria foi, assim, uma consequência do Acordo de Copenhague, que, apesar de não ser legalmente vinculante (isto é, não estabelecer metas obrigatórias de redução de emissões), previu financiamentos para o período de 2010-2012 e enfatizou o papel crucial de REDD para a mitigação das mudanças climáticas (MOUTINHO *et al*, 2011).

Dado o volume de recursos e o fato de que até o momento todos os esforços e recursos voltados às mudanças climáticas e ao sucesso do mecanismo REDD tenham caráter voluntário, não obrigatório e não vinculante, é possível concluir que segundo a “matriz de payoff”, com base na Teoria dos Jogos desenvolvida por Costanza, os países desenvolvidos têm adotado uma política de otimismo tecnológico. O ponto talvez mais importante que corrobora tal questão é o de que diversos fundos vem sendo destinados às questões da mudança do clima e à mecanismos como o REDD sem no entanto haver ocorrido ainda nenhuma definição legalmente vinculante. Já os países em desenvolvimento, por razões nem sempre diretamente relacionadas à mudança do clima ou preocupações com o meio-ambiente, mas por incentivos muitas vezes de suas agendas políticas ou econômicos, têm tomado em geral a posição de uma política de pessimismo tecnológico.

Na grande maioria dos casos, podemos esperar que um comportamento conhecido como “*free-riding*”²⁵ irá triunfar sobre ações cooperativas. No caso de investimentos de cada país

²⁴ Texto do REDD⁺ Partnership adotado em Oslo.

²⁵ Em economia, “free riders” são aqueles que consomem um recurso sem pagar ou pagam menos do que o custo total da sua produção.

sob uma política de pessimismo ou otimismo tecnológico, é sempre mais vantajoso do ponto de vista econômico para o país que menos investir que outros países invistam em tais esforços de mitigação enquanto todos arquem com as consequências positivas e negativas de tais investimentos. Investimentos em projetos de REDD, por exemplo, representam esforços e decisões individuais alicerçados em parâmetros de decisão que variam à luz de cada projeto.

Sob a assunção de que projetos de REDD venham a colaborar com os esforços de mitigação à mudança do clima, é de interesse de todos os países que o maior número possível de projetos venham a ser estabelecidos e mantidos. No entanto, a decisão por preservação ou desenvolvimento de cada área dentro do conceito REDD em quaisquer das metodologias existentes, depende dos interesses e ganhos de atores individuais, assim como a política frente à mudança do clima acaba sendo um comportamento individual neste caso de cada país que afeta a todos os países.

A Teoria dos Jogos, conforme já explicitado anteriormente neste trabalho, avalia o impacto do comportamento individual e egoísta de cada ator envolvido e as consequências de tais decisões individuais para todo o grupo. No caso das mudanças climáticas, pode-se dizer que os atores individuais neste processo decisório tratam-se dos países, desenvolvidos ou em desenvolvimento. E já no caso do mecanismo REDD, considerando-se que este também se trata de uma ferramenta nos esforços de mitigação da mudanças climáticas, pode-se dizer que os atores individuais são os países detentores de florestas tropicais nativas e/ou aqueles envolvidos no processo de tomada de decisão pela opção por um projeto de REDD *versus* degradação ou desflorestamento. Em outras palavras, sob a ótica adotada neste estudo, a decisão pela opção de preservação pelo mecanismo REDD vem a ser um “jogo” de decisões de acordo com os preceitos da Teoria dos Jogos, dentro do jogo mais abrangente de tomada de decisões entre os países em relação às mudanças climáticas.

Se considerarmos que a política dos países desenvolvidos têm dominado a agenda de decisões sobre os acordos para mitigação das mudanças climáticas, segundo a “matriz de payoff” de Costanza, o resultado desta política global se encontrará no primeiro ou terceiro quadrante da matriz: Quadrante I (Otimistas Corretos: Estado Real do Mundo - Alto); Quadrante III (Pessimistas Corretos: Estado Real do Mundo - Desastroso). Logo, a atual política de negociações vem apostando apenas em resultados extremos: Alto ou Desastroso.

A introdução de mecanismos de mercado representa uma tentativa de melhorar a eficiência e a relação custo-eficácia das regulamentações ambientais (DURANT *et al*, 2004).

Sem dúvida, o tema mais importante para a construção do mecanismo de REDD⁺ é a estratégia de financiamento que será criada para viabilizar suas ações. As opções que estão na mesa são:

a) Fundos e mecanismos baseados em doações voluntárias (Ex: Parceria Global para REDD⁺);

b) Abordagens ligadas ao mercado de carbono, com recursos provenientes de venda e leilões de permissões de emissões, onde REDD⁺ poderia ou não gerar créditos de carbono que seriam utilizados pelos países desenvolvidos no cumprimento de suas metas de emissões, e;

c) Uma abordagem mista, com aportes iniciais feitos com auxílio dos países em desenvolvimento e posterior migração para mecanismos de mercado compensatórios de metas dos países desenvolvidos.

A vantagem principal dos mecanismos de mercado é a possibilidade de participação do setor privado, o que tem se mostrado essencial para levantar o enorme volume de recursos necessários para conter o desmatamento tropical. Além disso, a participação de recursos provenientes do mercado permite maior agilidade na captação de recursos e, conseqüentemente, maior velocidade para implementação. O principal questionamento em relação aos fundos e abordagens não vinculadas a mercado é sobre a capacidade de captar os recursos financeiros na magnitude e longevidade necessária para efetivamente reduzir emissões. Segundo Cattaneo (2009), um dos idealizadores do mecanismo, seriam necessários de U\$17 a 33 bilhões para reduzir o desmatamento em 50% até 2030. No entanto, vale destacar que um mecanismo de mercado para REDD⁺ deve necessariamente estar vinculado à assunção de metas mais severas pelos países desenvolvidos, sob pena de comprometer o equilíbrio ambiental do regime. Sem metas mais severas, sob a guarda de um mecanismo de comando e controle por exemplo, o REDD será apenas um mecanismo de mercado atraente ou não aos investidores externos dependendo das condições econômicas e das opções de investimento ofertadas pela mercado em um curto ou médio prazo.

TABELA 10 – Recursos disponíveis para REDD e outras ações de mitigação e adaptação à mudanças climáticas.

Fontes	Órgão Responsável	Bilhões USD	Observações
Mitigação			
Mecanismos de Desenvolvimento Limpo	GEF	18	
GEF Trust Fund		2.4	Desembolsado
Climate Investments Funds		5.6	2009-2012
FIP - Forest Investment Programme (1)	Banco Mundial	0.55	Se aprovado, o Brasil poderá receber aprox. U\$\$50-70 Milhões
Forest Carbon Partnership Facility (2)	Banco Mundial	0.4	USD 160 milhões desembolsados
Forest Carbon Fund (3)			USD 140 milhões desembolsados
UN-REDD (4)	Banco Mundial	0.5	USD 87.102.782
	PNUD, PNUMA, FAO	0.08	
Total Fundos para Carbono Florestal (REDD*)		4.03	
Total Mitigação		38.08	
Fundos Requisitados e não Confirmados para REDD:			
GFC-Governors' Climate and Forest Task Force	USAID, Banco Mundial	0.055	Valor requisitado para uso em 2011/2012.
Adaptação			
UNFCCC			
GEF	GEF	0.4	USD 140 milhões desembolsados
Fundo de Adaptação	AFB	0,3-0,6	2008-2012
Multilateral			
Climate Investments Funds	Banco Mundial	0.6	
Bilateral			
Cool Earth Partnership	Japão	2	2008-2012
International Climate Initiative	Alemanha	0.2	
Total Adaptação		3.8	
Total Geral		41.88	

Fontes: *The Little Climate Finance Book; UNREDD; FCPF; FIP; GCF.*

GRÁFICO 4.1

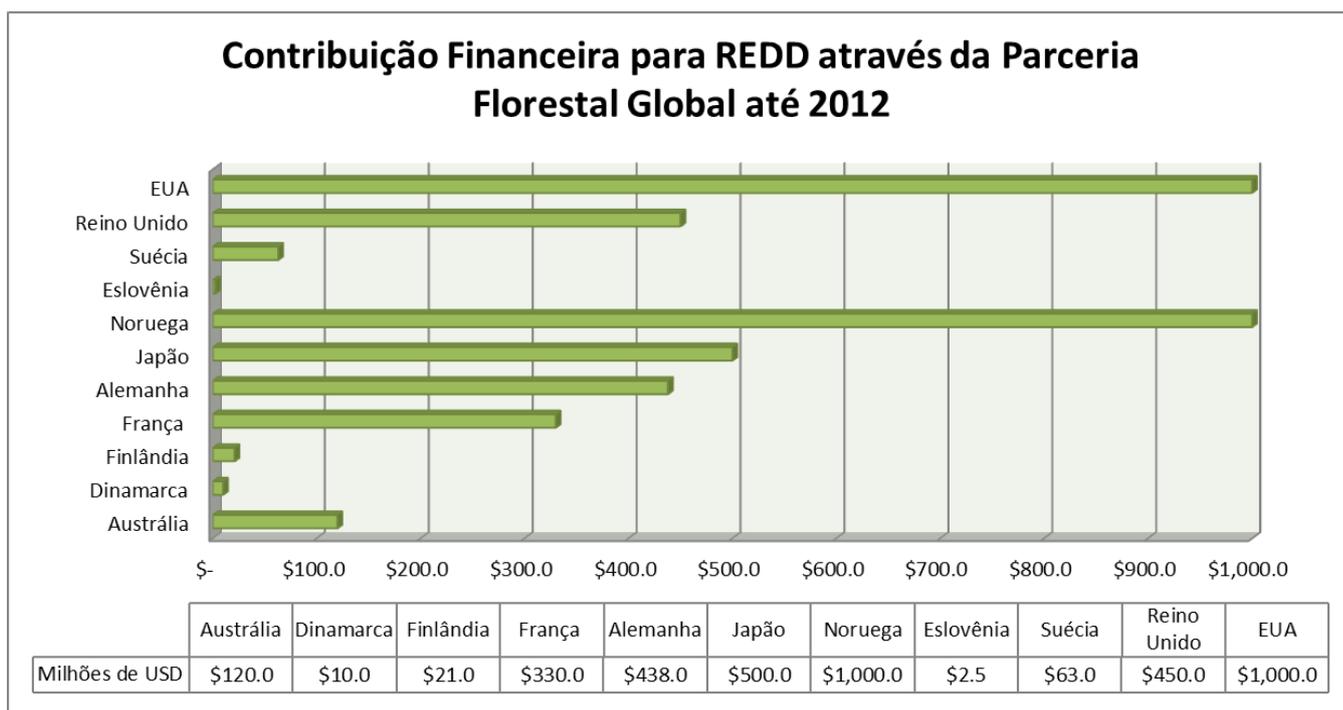


Fontes: *The Little Climate Finance Book, 2009; UNREDD; FCPF; FIP; GCF.*

Elaborado pela autora.

O gráfico acima evidencia a concentração dos recursos desembolsados e ainda não desembolsados em estratégias de mitigação, fato que nos ajuda a concluir o caráter ainda fortemente otimista das estratégias relacionadas às mudanças climáticas segundo a “Matrix de Payoff” da Teoria dos Jogos adaptada por Costanza.

GRÁFICO 4.2



Fontes: *The Little Climate Finance Book, 2009; UNREDD; FCPF; FIP; GCF.*

Elaborado pela autora.

7.1. Projetos REDD no mundo:

TABELA 11 - Distribuição: Projetos REDD

Zona Geográfica	Continente	# Projetos	Área (km ²)	Redução das Emissões (Mt C)
Tropical e Subtropical	África	2	7750	19,5
	Ásia	2	8100	109,6
	América do Sul	9	183880	278,24
Temperada	Austrália	1	14	0,18
	América do Norte	1	15	-
	Total	15	199759	407,52

Dados adaptados do *Forest Carbon Portal (2009)* da organização *Ecosystem Marketplace*²⁶ as

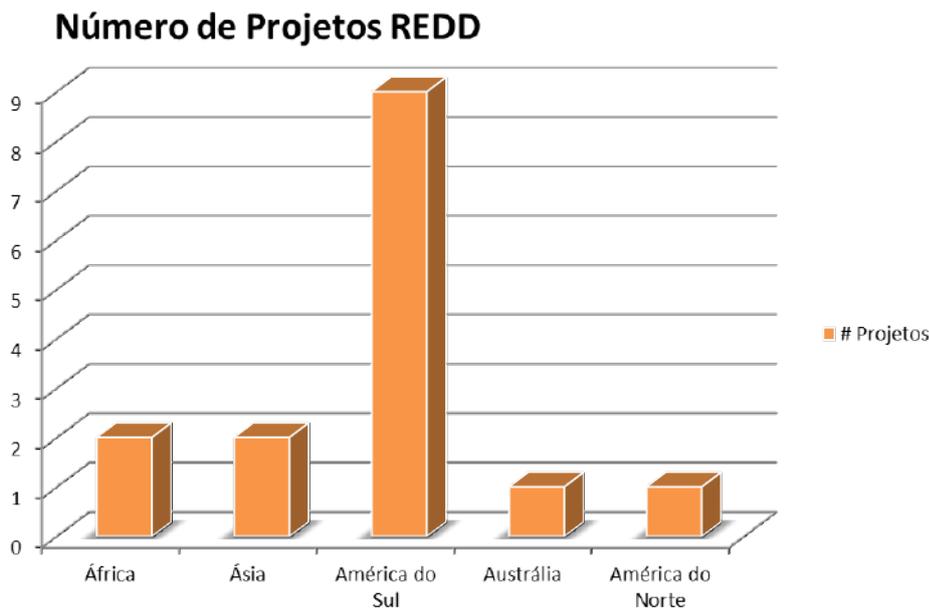
²⁶ Ecosystem Marketplace é uma organização norte-americana sem fins lucrativos que se concentra especificamente no aumento da transparência e em proporcionar informações confiáveis para os serviços dos ecossistemas e regimes de pagamento. A ideia de lançar o Ecosystem Marketplace surgiu de uma reunião dos membros do Katoomba Group, um grupo internacional de trabalho composto por especialistas líderes de indústrias florestais e de energia, instituições de pesquisa do mundo financeiro, e ONGs ambientais dedicadas ao avanço dos mercados para alguns dos serviços ecossistêmicos prestados pelas florestas - como a proteção de mananciais, habitat, biodiversidade e captura e armazenamento de carbono.

quais mantêm um inventário de projetos REDD que estão vendendo créditos e/ou são verificados por uma terceira parte.

**Dados referentes à redução das emissões na América do Norte não estão disponíveis.*

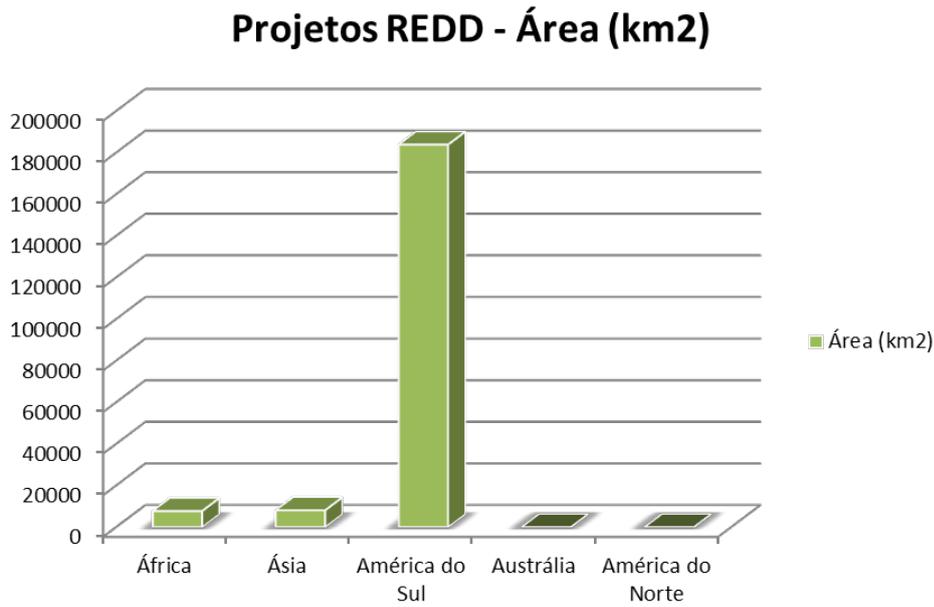
A partir dos dados da TABELA 11, foi possível elaborar os GRÁFICOS 5.1, 5.2 e 5.3, que denotam a distribuição geográfica, espacial e quanto à redução das emissões dos projetos REDD no mundo segundo os critérios da Ecosystem Marketplace.

GRÁFICO 5.1



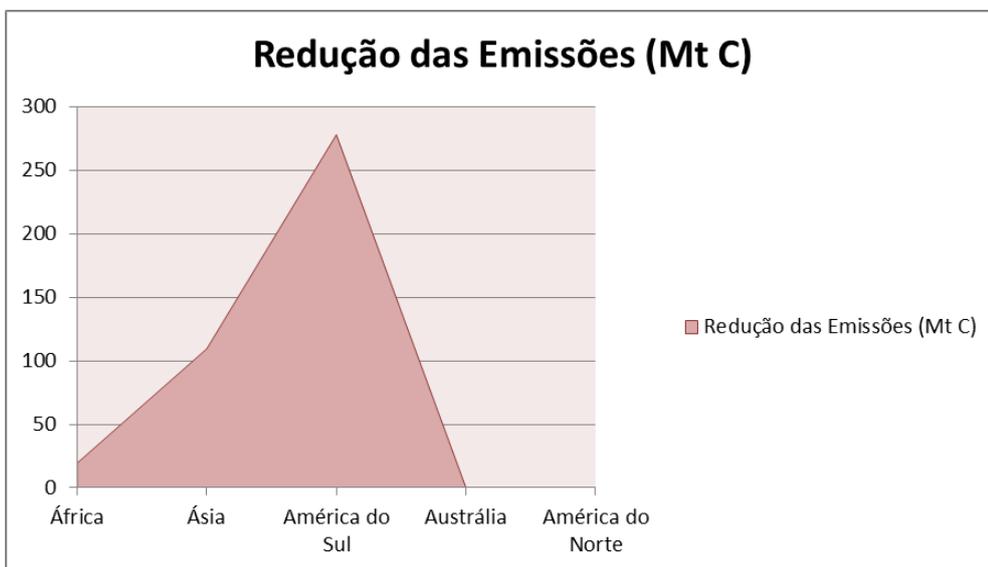
Fonte: Gráfico elaborado a partir de dados reportados pelo Ecosystem Marketplace - Forest Carbon Portal (2009).

GRÁFICO 5.2



Fonte: Gráfico elaborado a partir de dados reportados pelo Ecosystem Marketplace - Forest Carbon Portal (2009).

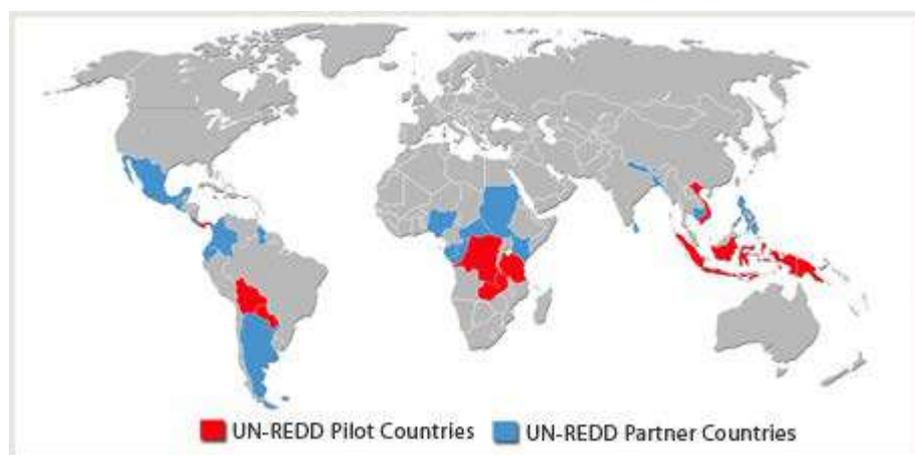
GRÁFICO 5.3



Fonte: Gráfico elaborado a partir de dados reportados pelo Ecosystem Marketplace - Forest Carbon Portal (2009).

A grande maioria dos projetos REDD, tanto em número de projetos quanto à sua área, encontra-se em países da América do Sul. No entanto, no âmbito de projetos piloto do esforço multilateral da UN-REDD, o número de projetos REDD nos países sul-americanos não é o mais representativo. E ainda, ao se analisar o GRÁFICO 5.3, referente à redução de emissões destes projetos, fica evidente que a extensão da área dos projetos REDD não é necessariamente integralmente proporcional ao seu potencial de redução de GEEs e, portanto, tal fato chama a atenção para a imprescindibilidade de metodologia de medição, única ratificada por todos os países beneficiários do mecanismo.

FIGURA 5 - Projetos Piloto e Parceiros UN-REDD



Fonte: UN-REDD Newsletter - Issue # 13 October 2010

VIII. PROPOSTAS DO REDD:

Este capítulo busca abordar as proposições feitas para a criação do mecanismo REDD com o intuito de servir como marco a análise das hipóteses e objetivos deste estudo.

Desde sua idealização, o mecanismo REDD defende como um de seus objetivos a diminuição do desmatamento das florestas tropicais.

Vemos que em muitos casos, os projetos de REDD se dão em regiões onde os créditos devem ser divididos entre diversos participantes e *stakeholders*, tal como ONGs, tribos indígenas, povos da floresta, governos, empresas, fundos multilaterais e fazendeiros. Como tornar os ganhos com o REDD atraentes para todos estes grupos?

8.1. Metodologias Propostas:

Atualmente, existem três principais metodologias diferentes para projetos REDD em processo de validação, sendo que uma destas três metodologias é resultado da junção de duas metodologias diferentes, uma delas desenvolvida pelo Banco Mundial e outra construída através de uma parceria entre Fundação Amazonas Sustentável (FAS), Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (IDESAM) e Carbon Decisions International (CDI)(IDESAM). Tal tema de validação em relação a projetos REDD deveria ter atingido um consenso e ratificação durante a COP²⁷-15 em Copenhagen. Embora tal questão não tenha atingido um consenso ao final da COP-15, em 11 de dezembro de 2010, no fechamento da COP-16 em Cancún, o mecanismo REDD finalmente foi ratificado por um consenso de todos os países presentes.

Abrangendo as diferentes metodologias, as propostas de REDD cobertas por este trabalho incluem a proposta da (1) Coalition for Rainforest Nations, (2) de Tuvalu, (3) do Brasil, (4) da COMIFAC, (5) da Índia, (6) da Latin America Nested Approach, (7) da União Européia, (8) da Costa Rica, (9) da Nova Zelândia e da (10) Noruega. Esta seleção entre as 31 propostas apresentadas baseou-se em citações sobre REDD após a ratificação do mecanismo na COP-16.

Em relação ao escopo das propostas supracitadas, o diagrama abaixo explicita as várias propostas governamentais e não-governamentais. Tais propostas englobam emissões de desflorestamento (RED), desflorestamento e degradação (REDD) ou desflorestamento, degradação e melhorias (REDD) e foram agrupadas em propostas não-governamentais e de países desenvolvidos e em desenvolvimento.

²⁷ As Conferências das Partes (COPs, sigla em inglês) acontecem anualmente desde 1995. Nelas representantes dos países signatários da UNFCCC se reúnem para tomada de decisões sobre as conseqüências das mudanças climáticas.

FIGURA 6 - Mapa de Propostas: Desflorestamento

<p>Deforestation (RED)</p> 	<p>CERDI</p> <p>EDF</p> <p>GREENPEACE</p>	<p>BRAZIL</p>
<p>Deforestation and Degradation (REDD)</p> 	<p>CATIE*</p> <p>CCAP</p> <p>CISDL</p> <p>CSERGE I</p> <p>CSERGE II</p> <p>IIASA</p> <p>JRC</p> <p>WHRC</p>	<p>AUSTRALIA</p> <p>CANADA</p> <p>EU</p> <p>JAPAN</p> <p>NEW ZEALAND</p> <p>USA</p> <p>CIRN</p> <p>CHILE</p> <p>COLOMBIA</p> <p>INDONESIA</p> <p>MEXICO</p> <p>MALAYSIA</p> <p>PARAGUAY</p>
<p>Deforestation, Degradation and Enhancement (REDD+)</p> 	<p>TCG</p>	<p>NORWAY</p> <p>COMIFAC</p> <p>INDIA</p>

Fonte: Global Canopy Program - The Little Redd Book, 2008. Modificado pela autora.

No entanto, o recente acordo ainda é de natureza deliberativa, ou seja, o funcionamento do mecanismo e o detalhamento de especificidades ainda não ocorreram. Caso nenhuma metodologia REDD seja ratificada em uma convenção do clima, existe o risco de uma multiplicação de projetos REDD nos países em desenvolvimento com extensas áreas de florestas tropicais e metodologias diversas no mercado voluntário. Isso poderia acarretar em linhas de base divergentes, dificuldade de controlar vazamentos²⁸ e maior risco de dupla contagem. Ou seja, alguns empreendedores que acreditaram que o REDD poderia lhes trazer vantagens financeiras, poderiam lucrar com o mecanismo, mas no balanço final, as emissões de carbono ou a liberação do carbono estocado continuaria como uma forte ameaça, sem redução ou melhora significativa das taxas de desmatamento e degradação.

²⁸ Perda do carbono sequestrado, que ocorre quando a adicionalidade (redução líquida de emissão) gerada por um projeto é parcialmente perdida através de práticas degradantes deslocadas para outra área dentro da região onde se localiza o mesmo, provocando a emissão deste carbono. Desastres naturais e incêndios florestais são exemplos de vazamentos de carbono, uma vez que este carbono, em outra situação, estaria estocado (sequestrado) na floresta. O vazamento é a emissão de carbono que ocorre fora das fronteiras do projeto e que são mensuráveis e atribuíveis à atividade do projeto em questão.

Além disso, entre as propostas de compensação nas mesas de negociação do REDD, encontra-se a idéia de compensar as emissões dos países desenvolvidos com projetos de REDD em complementariedade aos esforços de redução das emissões sob o Protocolo de Kioto.

No entanto, caso uma metodologia para projetos REDD seja definida durante uma convenção do clima, pode-se esperar como consequência a criação de um mercado regulatório oficial para o mecanismo REDD, fato que facilitará a definição de um consenso metodológico, processos mais simplificados e maior garantia de direitos e compensações aos povos tradicionais.

Para que uma metodologia de projetos REDD se consolide é necessário que comprovadamente possa atingir os seguintes aspectos: redução efetiva das taxas de desmatamento, alinhamento entre programas nacionais, regionais, federais e estaduais e esteja vinculado a um sistema de registro que considere estes diferentes níveis e benefícios ambientais que vão além de estoques de carbono. Algumas organizações defendem ainda uma possível migração futura para pagamentos por serviços ambientais.

O modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti adaptado para este estudo também considera cenários alternativos com a inclusão de pagamentos por serviços ambientais além dos créditos de carbono para avaliação e valoração de projetos REDD.

Dentre as quatro metodologias em processo de validação uma foi apresentada pela Fundação Amazonas Sustentável (FAS). A metodologia de redução de emissões por desmatamento e degradação florestal (REDD⁺) apresentada pela Fundação Amazonas Sustentável (FAS), em conjunto com Carbon Decisions Internacional (CDI) e Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (IDESAM), marca pioneirismo ao ser a primeira metodologia de REDD⁺ do Brasil a receber o primeiro parecer favorável pelo sistema Voluntary Carbon Standard (VCS)²⁹. A validação desta metodologia permitirá a elaboração, validação e implementação de diversos projetos de REDD ao redor do mundo. Dado que o mecanismo surgiu mesmo sem o consenso de uma única metodologia, provavelmente tal convergência se dará através da validação de uma metodologia como a apresentada e implementada pela FAS. Finalmente, a entidade certificadora Bureau Veritas Certification (BVC), aprovada pelo VCS, analisou a metodologia da FAS, fornecendo seu parecer no dia 24 de maio de 2010.

²⁹ O Programa VCS é um sistema de garantia de qualidade utilizado para contabilizar a redução de gases de efeito estufa de emissões e créditos de carbono.

Financiada e coordenada pela FAS, juntamente com o CDI e o IDESAM, esta metodologia proposta é resultado de uma colaboração de instituições parceiras, e nasceu durante a elaboração do Projeto de REDD da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Juma, no Amazonas, em 2008.

Segundo o superintendente geral da FAS, Virgílio Viana, é muito importante que instituições brasileiras participem ativamente da definição de metodologias internacionalmente reconhecidas. *“Isto significa que a visão dos pesquisadores e técnicos brasileiros estão em condições de debater temas complexos, fazendo valer suas perspectivas e opiniões. É essencial quebrar a lógica norte-sul que domina muitos processos de certificação institucional”*, afirmou Virgílio Viana.

Para o secretário executivo do IDESAM, Mariano Cenamo, a validação da metodologia de fronteira³⁰ pelo primeiro validador no VCS mostra que existe abundante acúmulo técnico e científico suficientes para dar credibilidade e segurança à implementação de projetos de REDD*. *“Esperamos que isso sirva como um sinal positivo para motivar posturas mais proativas nas negociações sobre a regulamentação de mecanismos internacionais de REDD no âmbito da UNFCCC e dos mercados voluntários de carbono”*, destacou.

Dando prosseguimento ao processo de validação pelo VCS, a metodologia já foi submetida ao segundo validador independente. Este processo de dupla validação é uma exigência do sistema VCS que adiciona ainda mais credibilidade às metodologias apresentadas.

“A primeira etapa já foi vencida. Acabamos de iniciar a segunda fase de validação. Planejamos ter a metodologia aprovada até o final deste ano”, diz Gabriel Ribenboim, gerente de Projetos Especiais da FAS.

Além desta metodologia, o sistema VCS tem atualmente três metodologias em processo de validação, submetidas por Avoided Deforestation Partners, BioCarbon Fund/World Bank e Carbon Planet.

Para fins de padronização, foi convencionado pelo IPCC que cada tonelada de CO₂ equivalente corresponde a um crédito de carbono. Os créditos de carbono florestal são emitidos de acordo com a quantidade de carbono estocado na biomassa das florestas. No

³⁰ Análises complexas que utilizam métodos que modelam os resíduos em duas partes: uma expressa os desvios sistemáticos e outra reflete os chamados ruídos estatísticos. Com ajuda do primeiro se estima a fronteira eficiente e, assim, se determina a distância entre ela e a produção observada como ineficiência técnica. O desenvolvimento desse método é atribuído a Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e passou a ser conhecido por Análise Envolvória de Dados (Data Envelopment) com a publicação do primeiro artigo no European Journal of Operations Research em 1978.

caso das plantações florestais, esse estoque pode variar em função de diversos fatores, como espécie, tecnologia, idade e sítio, os quais influenciam a produtividade da floresta e a densidade da madeira, que por sua vez reflete diretamente na quantidade de carbono estocado em sua biomassa (AMATA, 2008).

Por fim, se se levar em conta apenas o carbono estocado e o carbono capturado por áreas florestais para pagamentos por projetos REDD, em muitos casos tais projetos não poderão nem ao menos competir com projetos de reflorestamento em relação aos ganhos com créditos gerados, visto que uma área composta apenas por árvores mais jovens é capaz de capturar maiores quantidades de carbono por hectare. Logo, uma metodologia de pagamento por projetos REDD mais atrativa a possíveis investidores, deve levar em conta outros ganhos relacionados à conservação das áreas florestais.

Os problemas ambientais emergem ou impactam em uma escala regional ou global que transcendem a autoridade tradicional das nações-estado para solucioná-los individualmente, o que sugere uma interdependência global no sucesso de tais soluções.

IX. REDD NA ECONOMIA VERDE:

Uma das hipóteses deste trabalho traz o questionamento de que sobre o olhar da Economia Ecológica e Ambiental, o REDD se mostra factível apenas do ponto de vista da Economia Ambiental, dado o volume de recursos necessários para seu manutenção e sustentabilidade econômica dos projetos.

Embora uma fiscalização ostensiva e uma legislação forte sejam base fundamental de qualquer política que busque extinguir o desmatamento na Amazônia brasileira, parecem não ser suficientes para tanto, pois sempre faltará um mecanismo que traga valorização econômica para a floresta mantida em pé ou que favoreça a intensificação da produção agropecuária, ainda hoje extensiva (MOUTINHO *et al*, 2011). Para isto, será preciso encontrar um mecanismo econômico que premie a decisão de não desmatar e/ou preservar florestas. Sem isto, as áreas florestadas não terão nenhum atrativo econômico frente a outros usos da terra (MOUTINHO *et al*, 2011).

A dinâmica da economia global relacionada à agroindústria e mesmo à produção de pequenos agricultores indica que a floresta só será preservada quando o custo de sua

derrubada ou os ganhos com sua conservação se tornarem maiores do que o ganho potencial com sua conservação para outros usos. Neste sentido, o mecanismo econômico mais poderoso para financiar políticas que visem à 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 (MOUTINHO *et al*, 2011). Em outras palavras, ao considerar o REDD e outros mecanismos de redução de emissões por desmatamento por meio da conservação de estoques florestais de carbono como mecanismos de “*comodificação*” de serviços ambientais, pode-se então considerar tais mecanismos como ferramentas de valoração e monetização do custo ambiental de destruição de florestas nativas.

A fim de possibilitar a geração de valor econômico para a floresta em grande escala, deve ser instituído um mecanismo econômico robusto e calcado na compensação pela preservação de largas porções de florestas, sejam elas habitadas ou não por populações humanas e só assim se garantirá significativa contribuição para a mitigação da mudança climática global (MOUTINHO *et al*, 2011).

9.1. Onde se concentram os projetos de REDD?

Sob a ótica da formulação da agenda política e dos principais atores envolvidos na evolução da adoção de projetos REDD, este trabalho busca verificar as possíveis causas para a concentração de projetos de REDD em países como o Brasil.

Ao se analisar primeiramente quais as possíveis razões para a significativa inserção do REDD na agenda política brasileira, fatores como a representatividade do Brasil no âmbito dos países detentores de vastas áreas de florestas tropicais servem de alicerce para justificar tal interesse, porém isto não basta para explicar sua evolução nesta agenda.

Outro fator que se destaca como possível justificativa para o interesse brasileiro em participar de projetos REDD é a promessa de que este mecanismo possa ajudar a política brasileira na estratégia de contenção dos índices de desflorestamento no Brasil.

X. ESTUDO DE CASOS:

Como forma de analisar a atratividade da opção de preservação por projetos de REDD sob o modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti adaptado para este estudo, foram selecionados os principais projetos de REDD já implementados no Brasil. Como principais critérios para a seleção destes projetos encontram-se a relevância e extensão das áreas protegidas, bem como a clareza da metodologia adotada para verificação de cada projeto.

TABELA 12 - Projetos de REDD no Brasil

Projeto	Linha de Base	Área	Monitoramento ³¹ (Taxa de desmatamento do projeto)	Custos e Aspectos Financeiros	Fontes de Financiamento
PSA Carbono (Acre)	15 anos 62,5 milhões tCO ₂ e 166.667 tCO ₂ e/a	5.800.000 ha	0,42%	Desenho, pré-implantação e validação: US\$58,829 mil Implementação: US\$ 294 milhões para os próximos 15 anos	Preparação - Recursos próprios, WWF e GTZ Implementação - Fundo Amazônia (em negociação), TV Sky inglesa, entre outros.
Ecomapuá	20 anos 6 milhões tCO ₂ e 300.000 tCO ₂ e/a	94.171 Hectares	0,84 %	Implementação: Custos preliminares estimados em US\$ 12,5 por hectare, somando US\$ 23,6 milhões Fontes de financiamento: Capital próprio	Iniciativa privada e voluntária da Ecomapuá Conservação Ltda em parceria com a IAS.
Gênesis	20 anos 57.389 tCO ₂ e 2.869	121.415 hectares	0,67 %	Os créditos serão vendidos à financiadora do projeto Hyundai Motors América (HMA). Os valores das transações não estão	O projeto é desenvolvido em parceria entre o Instituto Ecológica, responsável pela coordenação do projeto

³¹ Taxa de desmatamento do país: 0,6% – (Grande Cobertura Florestal, Médias Taxas de Desmatamento –GFMD).

	tCO2e/a			disponíveis.	e suas atividades; a CantorCO2e Brasil, responsável pelo desenvolvimento do PDD; e a CarbonFund.org, responsável pela articulação do projeto entre a Hyundai, financiadora do projeto, e as outras instituições.
Transamazônica	10 anos 3.136.953 tCO2e 313.695 tCO2e/a	31.745 hectares	4,8 %	<p>Pagamento pelo custo de oportunidade: US\$ 5.965.19936 para as 350 famílias, o que representa uma média de US\$ 82,7/ha/ano, num total de US\$ 17.043 para cada família anualmente.</p> <p>Investimentos de transição: US\$ 7.151.912 para mudar o modelo de desenvolvimento regional.</p> <p>Custos totais: O custo total do projeto, considerando também custos administrativos, estima-se em US\$ 15.427.499. O custo das toneladas de CO2 do projeto (relação entre os custos do projeto e volume de reduções de emissões gerado) ficou em cerca de US\$ 4,92.</p> <p>Fontes de financiamento:</p>	O projeto é desenvolvido em parceria entre o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam) e a Fundação Viver, Produzir e Preservar (FVPP) responsável pelo planejamento e execução das atividades do projeto, e o Fundo para a Biodiversidade (FUNBIO) que terá a função de gerenciar os recursos financeiros gerados pelo projeto.

				Fundo Amazônia (em negociação).	
Juma	44 anos 189 milhões tCO2e 4.295.455 tCO2e/a	589.612 ha	1,41 %	<p>Desenho, pré-implementação e validação: US\$2 milhões</p> <p>Implementação: US\$500,000/ano (2009 - 2011)</p> <p>Manutenção: Pode variar entre US\$ 24 e 41 milhões (considerando taxas de desconto de 5 e 2%, respectivamente)</p> <p>Fontes de financiamento: Contribuições de hóspedes do Marriott</p> <p>Retorno financeiro: Os recursos gerados serão direcionados inteiramente à implementação do projeto. Os retornos podem variar, pois estão sujeitos às contribuições dos hóspedes.</p>	Os proponentes e implementadores do projeto são a Fundação Amazonas Sustentável(FAS) e o Governo do Estado do Amazonas, que tem a responsabilidade de coordenar e implementar as atividades previstas pelo projeto, bem como sua gestão; a rede de Hotéis Marriott, responsável pelo financiamento e compra dos créditos de REDD - que serão utilizados para compensar suas emissões de carbono; e o Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (IDESAM), parceiro técnico responsável pela coordenação da elaboração do Documento de Concepção do Projeto (DCP), e do processo de validação.
Antonina e Guaraqueçaba	40 anos 1.397.21	Projeto Conservaçã	1,58 %	Desenvolvimento e implementação - O projeto	Todas as áreas são privadas e pertencem à

	3 tCO ₂ e 34.930 tCO ₂ e/a	o da Floresta Atlântica: 8.600 hectares Projeto Piloto de Refloresta mento em Antonina: 3.300 hectares Projeto Ação contra o Aquecimen to Global em Guaraqueç aba: 6.700 hectares		recebeu um investimento inicial total de US\$18 milhões pela compra do carbono, das três empresas. Destes, 30% foram utilizados para a compra das propriedades e o restante é mantido em um fundo permanente, que garante a manutenção do projeto por 40 anos.	ONG Sociedade de Proteção e à Vida Silvestre e Educação Ambiental (SPVS). A TNCBrasil presta assessoria técnica e financeira e gerencia os fundos do projeto.
Suruí	30 anos 5 milhões tCO ₂ e 166.667 tCO ₂ e/a	248.000 hectares	0,30 %	Desenvolvimento: Aproximadamente US\$ 390.000. Implementação: US\$ 3 milhões nos primeiros 3 anos e posteriormente US\$ 500.000 ao ano. Fontes de financiamento: O desenho do projeto é financiado por doações de organizações filantrópicas e busca financiadores para ser implementado.	O projeto é desenvolvido pela Associação Metareilá, proponente do projeto que apóia e fiscaliza as atividades e é quem viabilizará o repasse de recursos ao povo Paiter-Suruí.

				Retornos financeiros: Ainda não definidos	
--	--	--	--	---	--

Fonte: CENAMO et al, 2010. Elaborado pela autora.

Além dos projetos de REDD⁺ supracitados, existem outras iniciativas que não propriamente se caracterizam como projetos específicos, mas sim como programas e iniciativas que tem um papel importante não apenas em gerar reduções de emissões, mas também de estruturar as etapas de preparação (*readiness*) de países em desenvolvimento elegíveis a REDD⁺.

TABELA 13 - Iniciativas de REDD

Iniciativa	Descrição	Abrangência e Escopo
Forest Carbon Partnership Facility (FCPF)	<p>Iniciativa do Banco Mundial, lançada em 2007 como uma parceria global focada em reduzir emissões do desmatamento e degradação florestal, conservação de estoques de carbono, manejo sustentável de florestas e aumento dos estoques de carbono florestal (REDD+).</p> <p>O FCPF é composto de dois mecanismos:</p> <p><u>Mecanismo de Preparação:</u> As atividades incluídas dentro deste mecanismo atualmente apóiam a preparação de 37 países para participar em um sistema futuro, de larga escala, de incentivos positivos para REDD+. Este mecanismo oferece assistência técnica e financeira para estes países desenvolverem uma estratégia de REDD+, ou seja, um amplo plano nacional para redução de emissões do desmatamento e degradação florestal,</p>	<p>Atualmente, 37 países estão selecionados para participar do Mecanismo de Preparação do FCPF. Destes, seis têm seus R-PP – Readiness Preparation Proposal revisados pelo Comitê de Participantes e tiveram fundos alocados para conduzir suas propostas (República Democrática do Congo, Gana, Guiana, Indonésia, México e Panamá). A meta do Fundo de Preparação é de US\$185 milhões, com contribuições esperadas de pelo menos US\$5 mi por doador, de governos e de outras entidades públicas e privadas. Em relação ao fundo de carbono, seu volume operacional mínimo é de US\$200 milhões. Para lidar com o risco de vazamentos dentro do país, a abordagem do programa será a nível nacional. Esta abordagem não impede que programas e projetos nacionais seja implementados, porém, eles deverão estar vinculados ao sistema</p>

	<p>conservação de estoques de carbono florestal, manejo sustentável de florestas e aumento dos estoques de carbono florestal, o estabelecimento de um cenário nacional de referência e o desenho e implementação de um sistema nacional de MRV (monitoramento, relatoria e verificação) conectados à REDD+. Os países participantes precisam elaborar um <i>Readiness Preparation Proposal</i> (R-PP), que, uma vez endorsada pelo Comitê de Participantes do FCPF, é financiada pelo mecanismo de preparação.</p> <p><u>Fundo de Carbono:</u></p> <p>Esse fundo visa apoiar “Programas de Redução de Emissões” por meio de compensações baseadas em resultados. Os países receberão pagamentos por reduzir suas emissões abaixo dos níveis do cenário de referência se: (a) demonstrarem titularidade dos créditos de REDD+ e capacidade adequada de monitoramento, e (b) estabelecerem um cenário de referência realista e opções para redução de emissões.</p>	<p>de contabilidade e ao cenário de referência nacionais.</p>
<p>Programa UN-REDD</p>	<p>Parceria entre a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura - FAO, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD e o Programa nas Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA. O programa auxilia países em desenvolvimento a preparar e</p>	<p>Para alcançar tais objetivos, as instituições parceiras do Programa UN-REDD contribuem com suas áreas de expertise específicas e complementares. A FAO apóia questões técnicas relacionadas a florestas e ao desenvolvimento de processos robustos de MRV para estoques e fluxos de carbono, assim como outros elementos</p>

	<p>implementar suas estratégias nacionais de REDD+ e baseia-se no poder de agregação e expertise das três agências. Nos países, o Programa UN-REDD está auxiliando no preparo das estratégias e mecanismos de REDD+, incluindo itens chave como níveis de referência de emissões, mecanismos para o envolvimento de stakeholders e melhoria da governança florestal. A nível global, o Programa fornece apoio no que se refere a um consenso internacional em REDD+, e desenvolve soluções normativas e abordagens padronizadas baseadas na ciência concreta, como parte dos avanços dos instrumentos de REDD+ na UNFCCC.</p>	<p>não-carbono. A UNDP aborda questões de governança e as implicações socioeconômicas de REDD+, incluindo a participação da sociedade civil e comunidades indígenas e locais. A UNEP reúne e engaja tomadores de decisão envolvidos na agenda REDD+, e promove um entendimento dos benefícios ambientais adicionais promovidos pelo REDD+. Atualmente, vinte e dois (22) países participam do UN-REDD Programme com status diferentes: enquanto todos participam da disseminação de conhecimento e rede de contatos, nove deles atualmente se qualificam para os financiamentos do UN-REDD Programme, enquanto os outros recebem status de “observadores”. A seleção foi feita baseada em diálogos entre as três agências e os países envolvidos – baseados em uma série de critérios que incluiu a vontade expressa do país em participar, relevância para a agenda global de REDD+ (incluindo potencial de redução de emissões) e desejo de alcançar um balanço regional.</p>
<p>Iniciativa Internacional da Noruega para Florestas e Clima</p>	<p>Em 2007, durante as negociações internacionais em Bali, a Noruega se comprometeu com fundos substanciais para esforços em reduzir as emissões do desmatamento e degradação florestal. Assim, estabeleceu-se a “Iniciativa Internacional da Noruega para Florestas e Clima” para</p>	<p>A Iniciativa Internacional da Noruega para Florestas e Clima coopera com os seguintes parceiros e respectivas contribuições:</p> <p><u>As Nações Unidas:</u> que estabeleceram o Programa UN-REDD, para coordenar ações das Nações Unidas nesta área, e recebeu um aporte de</p>

	<p>implementar tais atividades. O objetivo é desenvolver um papel no estabelecimento de um regime global, compulsório e de longo prazo para o pós-2012 que garanta cortes suficientemente grandes nas emissões globais de GEE e a inclusão de redução de emissões do desmatamento e degradação florestal em um novo regime climático internacional, para antecipar ações de geração de reduções de emissões que sejam verificáveis e custo-efetivas, e para promover a conservação de florestas naturais para manter sua capacidade de estocagem de carbono. Os fundos terão um limite anual de aproximadamente 600 milhões de dólares.</p>	<p>US\$ 50 milhões.</p> <p><u>O Banco Mundial</u>: estabeleceu dois programas para auxiliar países em desenvolvimento em seus esforços para reduzir emissões do desmatamento e degradação floresta. Um deles é o Forest Carbon Partnership Facility, que recebeu US\$ 40 milhões, e o Forest Investment Program, que recebeu US\$ 50 milhões.</p> <p><u>O Fundo Florestal da Bacia do Congo</u>: este fundo, que é sediado pelo Banco de Desenvolvimento Africano, apóia esforços de conservação e uso sustentável das florestas na bacia do Congo. Recebeu US\$ 100 milhões entre 2008 e 2010.</p> <p><u>Fundo Amazônia</u>: irá fornecer fundos para projetos que apoiem os esforços das autoridades brasileiras para reduzir o desmatamento. Todos os pagamentos ao fundo serão relacionados à sua performance, ou seja, até onde o Brasil conseguir reduzir suas emissões do desmatamento e degradação florestal. Irá receber até US\$ 1 bilhão em 7 anos.</p> <p><u>Tanzania</u>: A Noruega, através de uma cooperação bilateral, está apoiando os esforços da Tanzania em reduzir suas emissões do desmatamento e degradação florestal, e está também incluída nos programas de REDD das Nações Unidas e do Banco Mundial. Irá receber US\$100 milhões em 5 anos.</p>
--	---	---

		<p><u>Norad</u>: O propósito desta fonte de financiamentos é apoiar atividades pilotos de REDD+ e o desenvolvimento de metodologias por organizações da sociedade civil, a fim de gerar informação para as negociações de mudanças climáticas e experiências no campo. O fundo disponível em 2008 foi de aproximadamente US\$ 2 milhões, em 2009 US\$ 25 milhões e em 2010 aproximadamente a mesma quantia de 2009.</p> <p><u>A Organização Internacional de Madeira Tropical (ITTO)</u>: estabeleceu um novo programa para reduzir o desmatamento e a degradação florestal e aumentar a provisão de serviços ambientais em florestas tropicais (REDDES). A quantidade de fundos alocados não está disponível.</p>
<p>Força Tarefa dos Governadores sobre Clima e Florestas (GCF)</p>	<p>Iniciativa conjunta de Estados e Províncias dos EUA (Califórnia, Wisconsin e Illinois), Brasil (Acre, Amapá, Amazonas, Pará e MatoGrosso), Indonésia (Aceh, Papua, Kalimantan do Leste e Kalimantan do Oeste), Nigéria (Cross RiverState) e México (Campeche), que foi criada com o objetivo de implementar mecanismos de incentivo para a redução de emissões do desmatamento e degradação florestal (REDD+) entre seus estados participantes. Em grande parte a iniciativa é motivada pelos estados norte-americanos, liderados</p>	<p>A iniciativa foi criada em novembro de 2008 com o objetivo de compartilhar experiências e construir capacidades e desenvolver recomendações para autoridades e tomadores de decisão, considerando maneiras para integrar atividades de REDD+ e carbono florestal nos mercados emergentes de gases de efeito estufa. Com apoio da Fundação Gordon & Betty Moore e a Fundação David and Lucile Packard, o GCF tem suas atividades divididas entre três grupos de trabalho:</p> <p>1) Padrões e Critérios para REDD+ - Visa garantir que as atividades de</p>

	<p>pela Califórnia, que estão estabelecendo sistemas internos de cap & trade onde as empresas submetidas ao cap poderiam compensar parte de suas reduções adquirindo créditos de carbono gerados por atividades de REDD dos estados ricos em florestas tropicais.</p>	<p>REDD serão desenvolvidas seguindo padrões e critérios de REDD definidos, fazendo assim com que tais atividades sejam confiáveis e sigam a mesma lógica.</p> <p>2) Coordenação e Mecanismos de Contabilidade – visa garantir que as atividades de REDD sejam adequadamente contabilizadas, coordenadas com estratégias abrangentes e consistentes com as exigências locais de participação e repartição de benefícios.</p> <p>3) Levantamento de necessidades – Conduz análises constantes das necessidades técnicas, institucionais e legais para implementar atividades de REDD+ nos estados/provínias participantes.</p>
<p>Parceria Global de REDD+</p>	<p>A parceria 47, assinada em maio de 2010 por 58 países, é um arcabouço voluntário e não vinculante sob o qual os parceiros desenvolverão esforços colaborativos de REDD+. Prevê a coordenação de iniciativas bilaterais e multilaterais de REDD+ já existentes (como o FCPF e o UN-REDD, entre outros), com o objetivo de coordenar os esforços entre estas iniciativas a fim de criar uma base de dados que possa identificar lacunas e evitar sobreposições de investimentos. O trabalho não pretende se contrapor, e sim apoiar e contribuir com o processo de negociação em curso na UNFCCC. No futuro, a parceria será substituída</p>	<p>Os parceiros serão orientados pelos seguintes princípios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foco em apoio aos esforços de REDD+ de países em desenvolvimento • Inclusão de todos os países envolvidos, bem como representantes de atores interessados • Transparência nos financiamentos, ações e resultados de REDD+ • Foco no desembolso coordenado de financiamento de escala para REDD+ de forma a superar lacunas, evitar sobreposições e maximizar ações e apoio. • Considerar a continuidade de

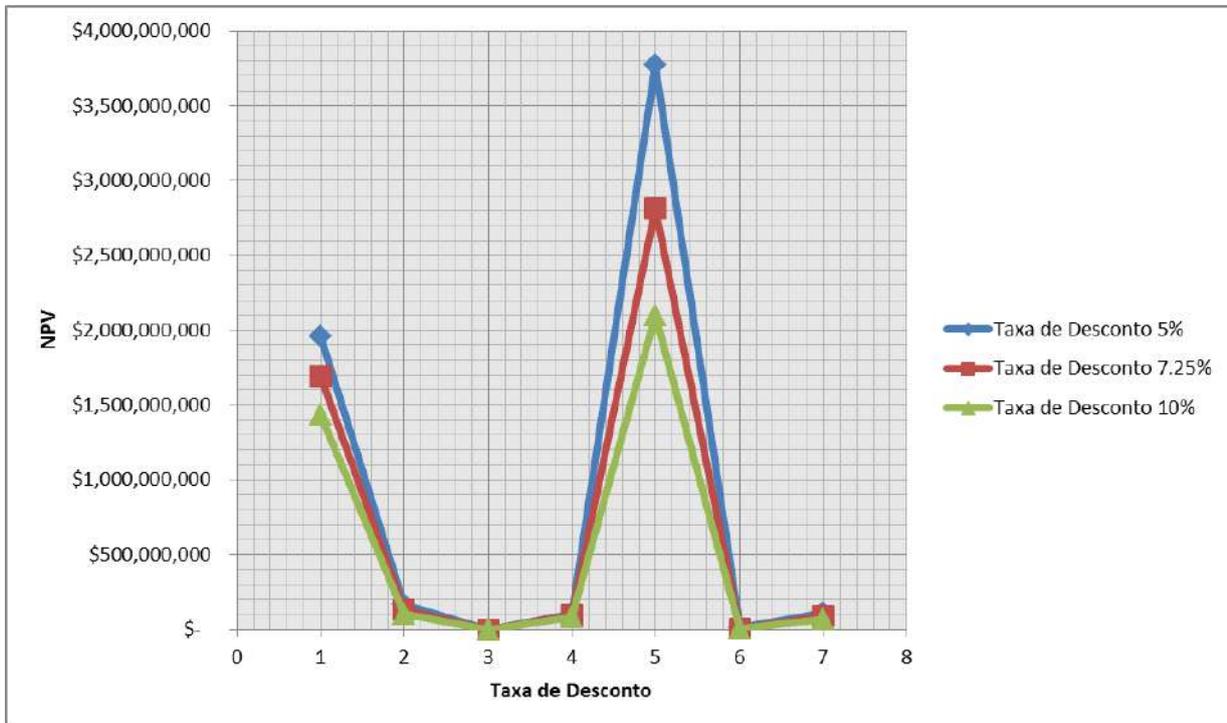
	<p>ou incorporada no mecanismo de REDD+ que for definido no âmbito da Convenção do Clima.</p>	<p>necessidades de financiamento de médio e longo prazo e de ações, promovendo ligações com outros processos relevantes, inclusive o High Level Advisory Group on Climate Finance.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intercâmbio de lições aprendidas e transferência de conhecimentos através de discussões e apresentações das iniciativas de REDD+ dos parceiros • Buscar garantir a sustentabilidade e integridade econômica, social e ambiental dos esforços de REDD+ • Promover as salvaguardas presentes na minuta de decisão sobre REDD+ do LCA, ajustadas por qualquer decisão da COP sobre o assunto. <p>Para atingir seus objetivos, a parceria se encontrará regularmente em alto nível oficial ou político dependendo dos assuntos, e com encontros em nível técnico para tratar de temas específicos. Os encontros serão coordenados por um país em desenvolvimento e um país desenvolvido, selecionados por seis meses não renováveis. O montante de recursos prometidos até agora é de US\$ 4 bilhões.</p>
<p>Fundo Amazônia</p>	<p>O Fundo Amazônia foi criado pelo Governo Brasileiro com base em demandas e sugestões da sociedade civil, com contribuição inicial do</p>	<p>A perspectiva do Fundo Amazônia é promover a captação de aproximadamente US\$ 20 bi até o ano de 2020. O primeiro doador do Fundo</p>

<p>governo da Noruega. O fundo é gerido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), seguindo diretrizes e critérios estabelecidos por um Comitê Orientador, composto por representantes dos governos federal e estaduais, ONGs, movimentos sociais, povos indígenas, cientistas e empresas. Conta também com um Comitê Técnico, nomeado pelo Ministério do Meio Ambiente, cujo papel é atestar as emissões e reduções de emissões provenientes do desmatamento na Amazônia.</p> <p>O objetivo do fundo é captar doações na forma de “investimentos não-reembolsáveis”, para aplicação em ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento, bem como a promoção da conservação e do uso sustentável das florestas na Amazônia. Além destes, até 20% dos recursos poderão apoiar o desenvolvimento de sistemas de controle e monitoramento em outros biomas brasileiros e outros países tropicais. A partir das doações recebidas, serão emitidos diplomas, equivalentes às toneladas de “carbono reduzido” correspondentes ao valor da contribuição, que serão precificadas em US\$ 5/tCO₂. Cada doador terá direito a um diploma, atestando sua contribuição para a redução de emissões em um dado período e sua quantidade expressa em toneladas de</p>	<p>Amazônia foi o governo da Noruega, que se comprometeu com US\$1 bilhão, a serem repassados ao Brasil durante 7 anos. O primeiro repasse, de US\$140 milhões, já foi efetuado. O repasse de recursos do Fundo se dá através de um processo de análise e seleção interna realizado pelo BNDES (período de transação máximo de 7 meses), que não está necessariamente vinculado a demonstração efetiva de resultados em termos de redução de emissões (quantificação em tCO₂). Podem ser financiados projetos de instituições governamentais e não governamentais, estruturados nas seguintes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestão de florestas públicas e áreas protegidas; • Controle, monitoramento e fiscalização ambiental; • Manejo florestal sustentável; • Atividades econômicas desenvolvidas a partir do uso sustentável da floresta; • Zoneamento ecológico e econômico, ordenamento territorial e regularização fundiária; • Conservação e uso sustentável da biodiversidade; e • Recuperação de áreas desmatadas.
---	--

	<p>CO₂. Estes diplomas serão nominais e intransferíveis, não gerando direitos patrimoniais ou créditos de carbono para compensação de emissões de qualquer natureza. Os cálculos de redução de emissões anuais serão baseados na comparação entre as emissões históricas dos últimos 10 anos (revistas a cada cinco anos) e as emissões no ano em questão. Caso haja redução efetiva do desmatamento o Fundo poderá captar recursos correspondentes às toneladas reduzidas, para investimento; caso as emissões sejam maiores, esta diferença será descontada nos recursos esperados para o período seguinte. Estas reduções de emissões serão validadas pelo Comitê Técnico-Científico.</p>	
--	---	--

Fonte: CENAMO et al, 2010. Elaborado pela autora.

GRÁFICO 6 - Correlação NPV da Opção por Preservação & Taxa de Desconto dos Projetos de REDD



Na definição dos retornos esperados do GRÁFICO 6 foram considerados os valores agregados de todos os projetos e iniciativas de REDD mencionados nas TABELAS 12 e 13. Tais valores agregados incluem os benefícios econômicos da opção por preservação e os custos de investimento da opção por preservação. Sob a ótica do modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti adaptado para este estudo, é possível visualizar a presença de uma correlação inversa entre a taxa de desconto utilizada para a avaliação de todos os projetos selecionados para este estudo e o NPV da opção de preservação total de uma área de floresta. Em suma, quanto menor a taxa de desconto utilizada para avaliação de um projeto de preservação, mais atrativa se mostra a opção por preservar.

Sob o ponto de vista da Sustentabilidade dentro da Economia Ambiental, projetos de REDD se justificam como opção de investimento, dependendo no entanto das condições oferecidas pelo mercado. Segundo a TABELA 5 - Elementos da Sustentabilidade (BRYNER *in* DURANT *et al*, 2004), os projetos e iniciativas de REDD apresentados nas TABELAS 12 e 13 satisfazem todos os elementos e critérios de Sustentabilidade (*Integridade Ecológica e Serviços; Capital Natural; Princípio da Precaução; Custos Verdadeiros; Internalizar Custos Ambientais em Trocas de Mercado; Indicadores Econômicos e Métricas; Prosperidade, População e Consumo e Tecnologia*) sob o olhar da Economia Ambiental. Por outro lado,

sob a ótica da Economia Ecológica, alguns parâmetros utilizados para avaliação do mecanismo REDD não se encontram em consonância com o conceito de Sustentabilidade, sendo que tais parâmetros são primordialmente a assunção de uma comparabilidade forte de valores para que se possa assumir um valor monetário para a preservação da floresta em pé e a idéia de substitutabilidade do *Capital Natural* representado pela opção de desenvolvimento no modelo de Fisher-Krutilla-Cichetti.

XI. OPÇÃO POR PRESERVAÇÃO VS. DESENVOLVIMENTO - Fundo Amazônia e Projeto Juma:

12.1. Fundo Amazônia:

O Fundo Amazônia opera sob a lógica de incentivos para a redução de desmatamento alcançada (MOUTINHO *et al*, 2011).

O Programa Bolsa Floresta (PBF) é o primeiro projeto do Brasil certificado internacionalmente para recompensar e melhorar a qualidade de vida das populações tradicionais pela manutenção dos serviços ambientais prestados pelas florestas tropicais, reduzindo o desmatamento e valorizando a floresta em pé. O Programa Bolsa Floresta paga hoje R\$ 50,00 a cada família beneficiada.

Adicionalmente, o Programa Bolsa Floresta possui quatro componentes:

- Bolsa Floresta Renda (BFR):

Investimento de R\$ 140 mil ao ano por unidade de conservação. Ele é destinado ao apoio à produção sustentável: peixe, óleos vegetais, frutas, mel, castanha entre outros. A meta é promover arranjos produtivos e certificação de produtos que aumentem o valor recebido pelo produtor. São elegíveis todas as atividades que não produzam desmatamento, que estejam legalizadas e que valorizam a floresta em pé.

Exemplos de investimento do BFR		
Local	Investimento	Resultados
RDS Uacari	Barco para escoamento da produção.	
COVEMA - Cooperativa	R\$ 384.464,82 em infra estrutura de armazenamento e escoamento da produção.	Preço pago pelo granel da castanha para as comunidades extrativistas da RDS do Juma passou de R\$ 4,00 em 2008 para R\$ 12,00 em 2009.
RDS Uatumã	Tratores para o escoamento da produção da floresta para a comunidade.	

Fonte: Fundação Amazonas Sustentável.

- Bolsa Floresta Social (BFS):

Investimento de R\$ 140 mil por ano por unidade de conservação. Este componente é destinado à melhoria da educação, saúde, comunicação e transporte, componentes básicos para a construção da cidadania dos guardiões da floresta. As ações são desenvolvidas em parceria com os órgãos governamentais responsáveis e instituições colaboradoras.

Exemplos de investimento do BFS		
Local	Investimento	Resultados
RDS Uatumã	Doação de Ambulanchas.	
RDS Uacari	Doação de rádio comunicação para facilitar o atendimento de emergência.	
RDS Uacari	Doação de Ambulanchas para locomover pacientes de localidades isoladas em caso de emergência.	

Fonte: Fundação Amazonas Sustentável.

- Bolsa Floresta Associação (BFA):

Componente destinado às associações dos moradores das UC's do Estado. Equivale a 10% da soma de todas as Bolsas Floresta Familiares. Sua função é fortalecer a organização e o controle social do programa. Segundo seus idealizadores, este é um dos programas mais importantes da história da Amazônia no que diz respeito ao fortalecimento das organizações de base comunitária. O BFA promove a gestão participativa por meio do fortalecimento da organização comunitária, empoderamento das comunidades e o controle social do Programa Bolsa Floresta, visando à implementação da unidade de conservação. Além disso, contribui para o exercício da liderança associativa nas unidades de conservação do Estado do Amazonas.

Exemplos de investimento do BFA		
Local	Investimento	Resultados
RDS Uacari	Construção da sede AMARU (Associação Amigos da Reserva Uacari).	
RDS Rio Amapá	Assinatura de kit associação (computador, impressora, kit energia solar e voadeira).	

Fonte: Fundação Amazonas Sustentável.

- Bolsa Floresta Familiar (BFF):

O Bolsa Floresta Familiar tem como objetivo promover o envolvimento das famílias moradoras e usuárias das unidades de conservação estaduais para redução do desmatamento e valorização da floresta em pé. Esta modalidade também atua no sentido de promover o entendimento da realidade sócio-econômica e ambiental para melhorar a eficiência na aplicação dos recursos e avaliação dos resultados dos investimentos.

Na prática, diz respeito ao pagamento de uma recompensa mensal de R\$ 50 por mês pago às mães de famílias residentes dentro de unidades de conservação que estejam dispostas a assumir um compromisso de conservação ambiental e desenvolvimento sustentável. É um importante mecanismo para envolver a população nas atividades de combate ao desmatamento. O BFF não é um salário e não pretende ser a principal fonte de renda das famílias. É um complemento de renda pago a título de recompensa pela conservação da floresta.

Segundo a Fundação Amazonas Sustentável (FAS), atualmente o Bolsa Floresta possui 7,143 beneficiários nas seguintes Unidades de Conservação (UCs):

TABELA 14.1 - N° de beneficiários do Bolsa Floresta por unidade de conservação.

	Unidade de Conservação	Nº de Beneficiários
1	Área de Proteção Ambiental Rio Negro	325
2	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu Purus	720
3	Floresta Estadual de Maués	658
4	Reserva Extrativista Rio Gregório	129
5	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Rio Amapá	333
6	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Canumã	220
7	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Rio Negro	472
8	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá	1745
9	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Cujubim	24
10	Reserva Extrativista Catuá Ipixuna	213
11	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uatumã	323
12	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uacari	227
13	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã	727
14	Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Juma	350
15	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Rio Madeira	677
	Total de Beneficiários	7143

Fonte: Fundação Amazonas Sustentável.

Com base nos dados fornecidos pela FAS em relação à lista de beneficiários cadastrados em cada unidade, o valor de R\$ 50,00 pagos a cada família cadastrada e os benefícios referentes à Bolsa Floresta Renda (BFR), Bolsa Floresta Social (BFS) e Bolsa Floresta Associação (BFA) dos projetos beneficiados, foi possível calcular os valores da TABELA 14.2 abaixo.

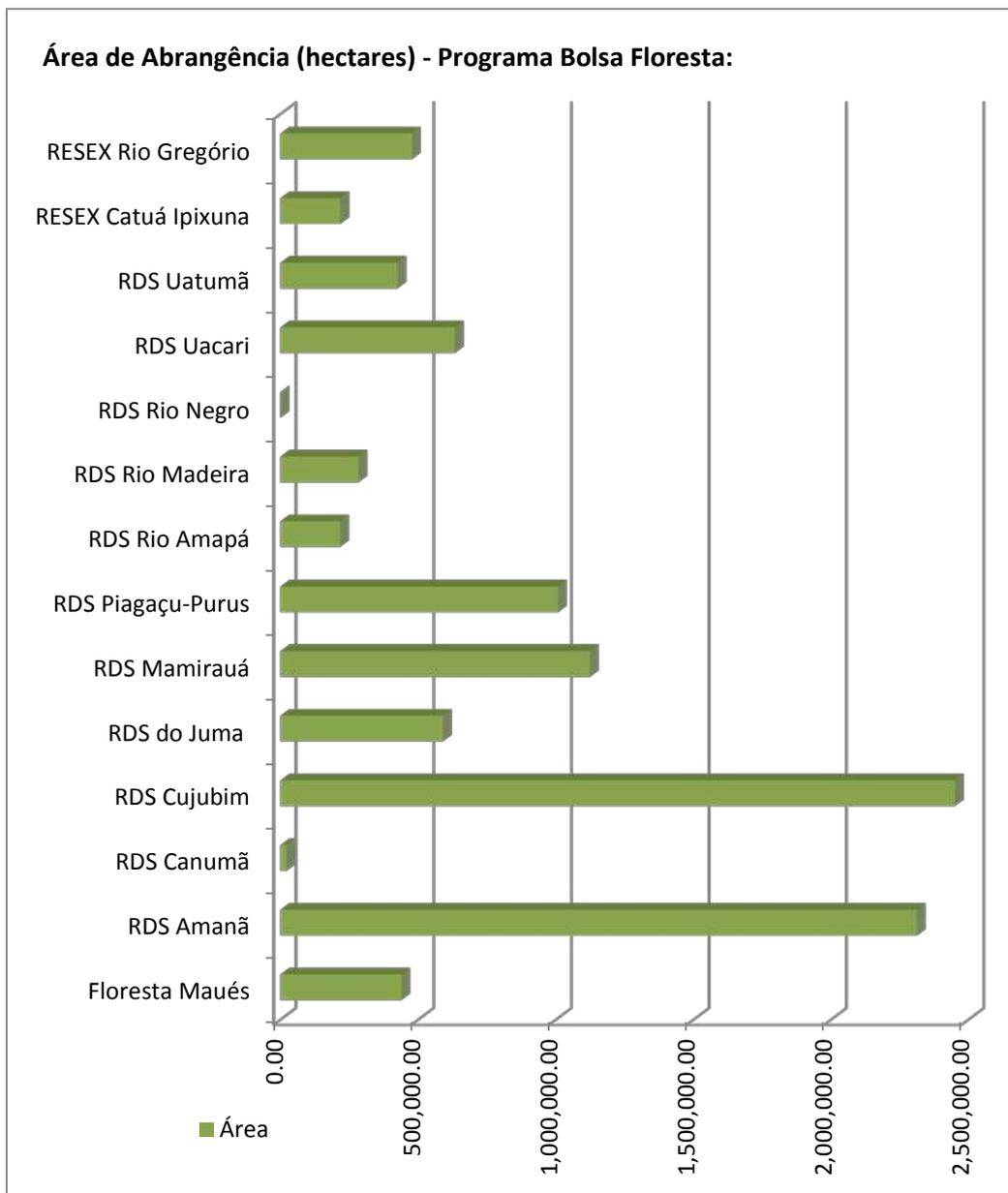
TABELA 14.2

Abrangência - Programa Bolsa Floresta						
Projeto	Área (hectares)	No. de Beneficiados	BFR	BFS	BFA	Total BF
Floresta Maués	438.440,32	715	R\$ 154.000,00	R\$ 222.000,00	R\$ 60.154,00	R\$ 436.154,00
RDS Amanã	2.313.000,00	743	R\$ 116.900,00	R\$ 116.900,00	R\$ 20.040,00	R\$ 136.940,00
RDS Canumã	22.354,86	114				
RDS Cujubim	2.450.381,56	37	R\$ 46.399,00	R\$ 186.823,48	R\$ 61.256,00	R\$ 294.478,48
RDS do Juma	589.611,28	383	R\$ 118.375,00	R\$ 118.350,00	R\$ 52.080,00	R\$ 288.805,00
RDS Mamirauá	1.124.000,00	1933	R\$ 628.700,00	R\$ 628.600,00	R\$ 127.840,00	R\$ 1.385.140,00
RDS Piagaçu-Purus	1.008.167,00	754	R\$ 118.234,28			R\$ 118.234,28
RDS Rio Amapá	216.108,73	265	R\$ 87.000,00	R\$ 88.300,00	R\$ 47.580,00	R\$ 222.880,00
RDS Rio Madeira	283.117,00	709				
RDS Rio Negro	102.978,83	472	R\$ 78.000,00	R\$ 103.580,00	R\$ 60.660,00	R\$ 242.240,00
RDS Uacari	632.949,02	238	R\$ 114.000,00	R\$ 111.400,00	R\$ 58.060,00	R\$ 283.460,00
RDS Uatumã	424.430,00	364	R\$ 115.342,00	R\$ 117.795,00	R\$ 45.940,00	R\$ 279.077,00
RESEX Catuá Ipixuna	217.486,00	221	R\$ 78.050,00	R\$ 78.050,00	R\$ 52.565,00	R\$ 208.665,00
RESEX Rio Gregório	477.042,30	117	R\$ 41.000,00	R\$ 159.600,00	R\$ 58.098,00	R\$ 258.698,00
TOTAL	10.197.088,07	7065	R\$ 1.579.100,28	R\$ 1.931.398,48	R\$ 644.273,00	R\$ 4.154.771,76

Fonte: Fundação Amazonas Sustentável.

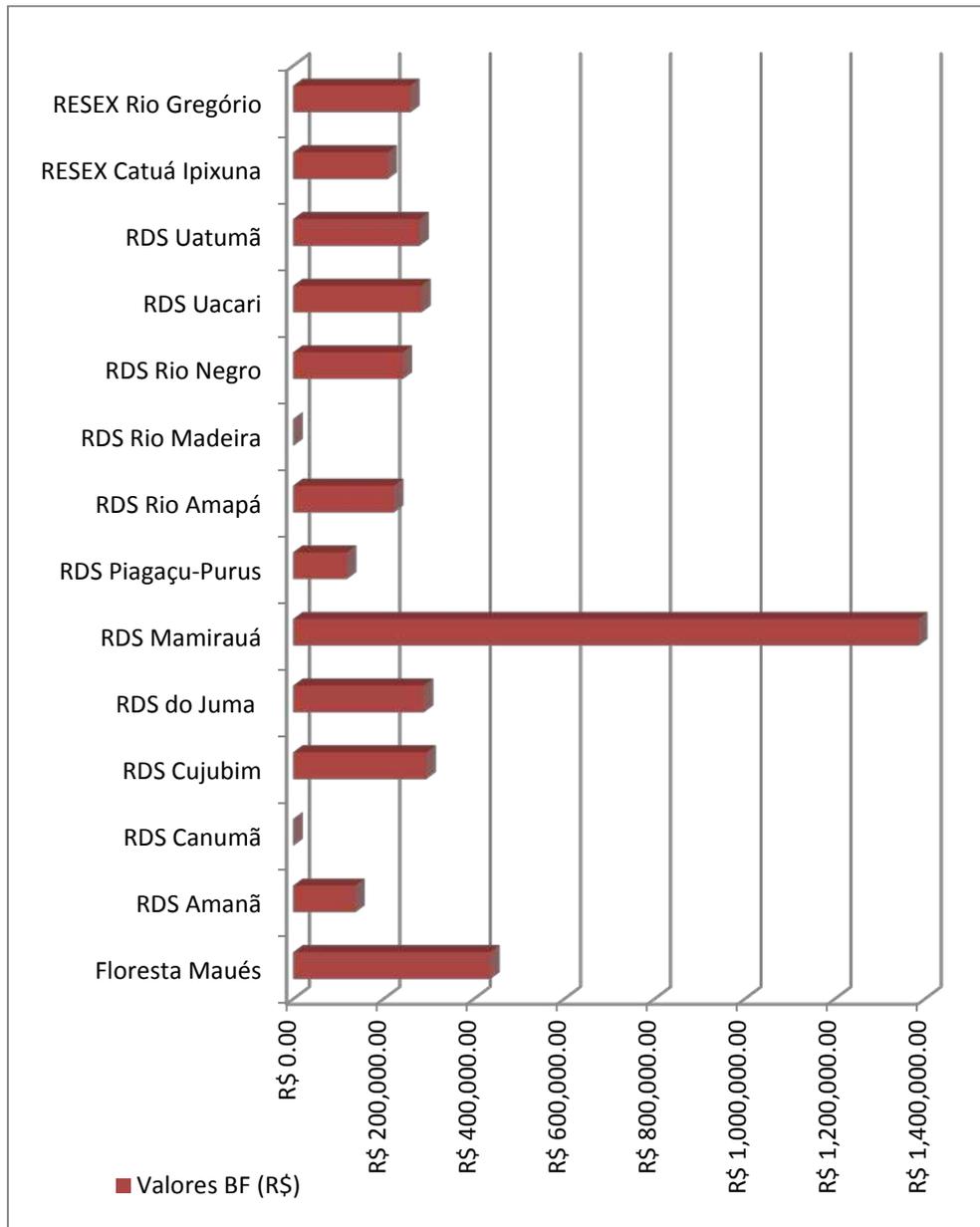
A TABELA 14.2 explicita a área em hectares e o número de beneficiários em cada RDS sob a abrangência do Programa Bolsa Floresta da Fundação Amazonas Sustentável (FAS). As colunas BFR, BFS, BFS e BF referem-se aos valores recebidos por cada RDS dos benefícios do Bolsa Floresta Renda (BFR), Bolsa Floresta Social (BFS), Bolsa Floresta Associação (BFA) e Bolsa Floresta Total respectivamente.

GRÁFICO 7.1



Este gráfico foi elaborado a partir das informações disponibilizadas pela Fundação Amazonas Sustentável em relação aos projetos beneficiados pelo Bolsa Floresta.

GRÁFICO 7.2 - Beneficiários do Bolsa Floresta



Comparando-se o GRÁFICO 7.1 ao GRÁFICO 7.2 segundo os dados disponibilizados ao público pela FAS, é evidente que os ganhos com o Bolsa Floresta dependem apenas do número de beneficiários cadastrados e outros benefícios negociados. No entanto, o benefício do Bolsa Floresta não está diretamente relacionado ao tamanho (hectares) das áreas beneficiadas e, portanto, isto torna mais difícil sua comparação aos ganhos e perdas financeiras com áreas de desmatamento.

Dentre os projetos beneficiados pela FAS, podemos destacar o exemplo da RDS Mimirauá, onde é possível verificar após comparação dos gráficos acima que os valores recebidos pelo Programa Bolsa Floresta não são diretamente relacionados à extensão em hectares do

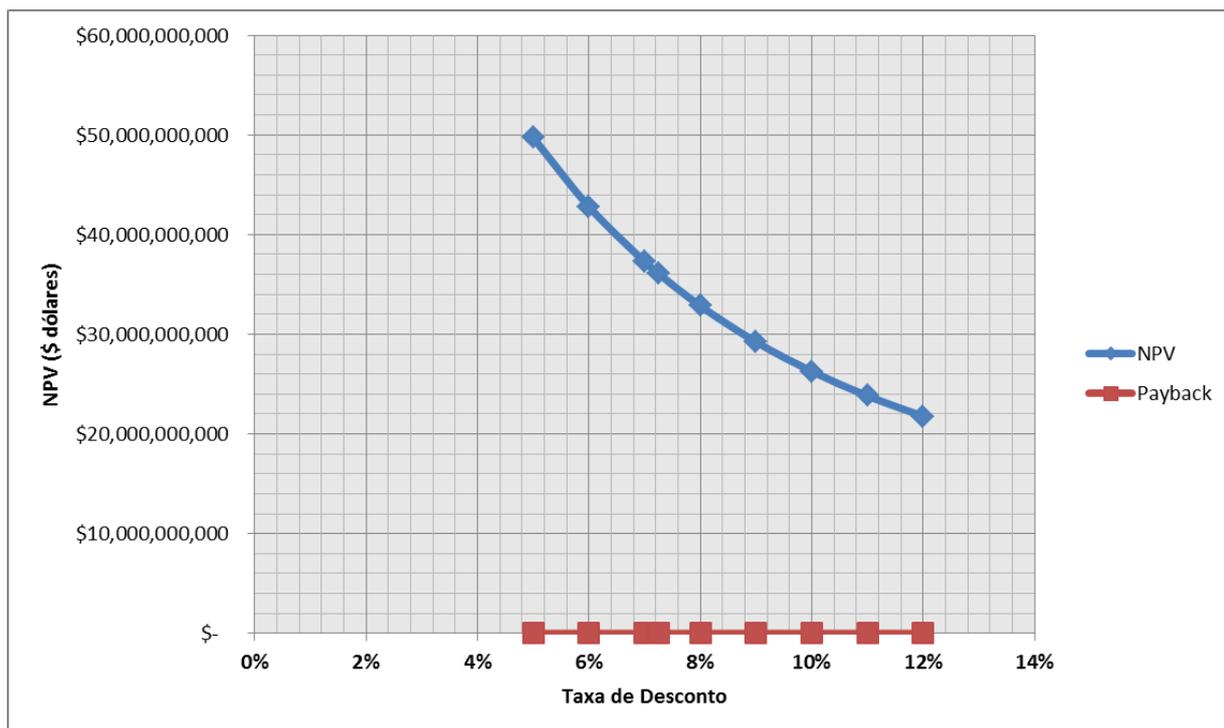
projeto, ao carbono estocado e ao bioma que será conservado e sim, ao número de famílias beneficiárias e outros benefícios conquistados.

O pagamento de um auxílio de renda a cada família pode implicar em migrações para as áreas beneficiadas, o que pode resultar em uma superpopulação nestas áreas. Chama a atenção o fato de que parece haver um controle pouco rígido do número de famílias vivendo em cada reserva, visto que a FAS possui uma extensa lista de famílias ainda não cadastradas para receberem o auxílio do Bolsa Floresta devido à falta de documentos. Além disso, uma melhora da qualidade de vida das comunidades em RDS pode resultar em maior atratividade para migração em áreas próximas às reservas. Sem dúvida, o pagamento pelo carbono estocado e pelos serviços ambientais são de difícil controle, no entanto, ao analisarmos a disparidade entre os recursos distribuídos às áreas beneficiadas pelo Bolsa Floresta fica evidente que trata-se de uma metodologia mais balanceada e equitativa.

12.1.2. Análise da Atratividade do Fundo Amazônia pelo Modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti:

Como prerrogativas para a análise do Fundo Amazônia sob o modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti, foi adotada uma estimativa de área de 10.197.088,07 ha que representa a soma de todas os projetos beneficiados pelo fundo e uma estimativa de 74.336.772 tCO₂e/ano de acordo com a média estimada de estoque de carbono para outros projetos de REDD na região amazônica. Adicionalmente, para esta análise foi adotado um preço mínimo de USD 25,00 por crédito de carbono, dado que a maioria dos projetos analisados apenas apresenta um retorno positivo para a opção de preservação a partir deste valor.

GRÁFICO 8 – Fundo Amazônia - Relação NPV & Payback vs. Taxa de Desconto



O GRÁFICO 8 denota a relação entre o NPV e Payback em anos do fundo sob diferentes taxas de desconto.

A opção por preservação é mais atrativa, ou seja, NPV mais alto, quanto menor a taxa de desconto utilizada para avaliação da opção. Em outras palavras, quanto menor a taxa de desconto, mais facilmente se justifica economicamente a opção por preservação.

No entanto, dado que no caso do Fundo Amazônia grande parte dos investimentos e custos para implementação encontram-se dispersos ao longo de sua execução e não concentrados apenas nos primeiros anos de existência, o Payback pela opção de preservação é menor para taxas de desconto maiores. Ou seja, o pagamento pelo investimento inicial se dará mais cedo, por volta de 2.5 anos no caso de simulação com os valores supracitados para o Fundo Amazônia, quanto maiores forem as taxas de desconto, fato que demonstra sem dúvida relativa competitividade em relação à opções de investimento no setor privado em geral.

Para esta avaliação, foram considerados como serviços ecossistêmicos apenas o valor do carbono estocado pelos projetos sob o fundo. Se considerar também outros serviços ecossistêmicos prestados pela floresta atribuindo um valor ao bioma que será preservado e diversidade biológica, teríamos valores ainda mais atrativos referentes à opção por total preservação em relação a um custo de oportunidade de desenvolvimento sob a ótica do modelo adotado por este estudo.

12.2. Projeto Juma:

O projeto de REDD da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Juma no município de Novo Aripuanã, visa conter o desmatamento e suas respectivas emissões de gases de efeito estufa em uma área sujeita à grande pressão de uso da terra no Estado do Amazonas. Tais características foram os principais fatores para escolha de análise mais detalhada deste projeto.

A RDS do Juma foi criada em uma área de 589.612 hectares de floresta amazônica, localizada nas cercanias da Rodovia BR-319, em uma área de intensa pressão por desmatamento. O projeto foi desenvolvido em 2008 pela Fundação Amazonas Sustentável em parceria com a Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Governo do Estado do Amazonas (SDS/AM), com apoio financeiro do grupo hoteleiro Marriott International e apoio técnico do Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (IDESAM).

Em setembro do mesmo ano, o projeto foi validado seguindo os critérios da certificação CCBA - Climate, Community and Biodiversity Alliance (Aliança Clima, Comunidade e Biodiversidade) emitido pela certificadora alemã TÜV SÜD, que concedeu ao projeto o padrão de qualidade Ouro, o primeiro do mundo a ser incluído nesse padrão e o primeiro projeto da América Latina com uma certificação do gênero.

Desde 2008, a rede de hotéis Marriott International financia a implementação do projeto com investimentos anuais de US\$ 500 mil, que são integralmente investidos nas atividades do projeto. A implementação do projeto deverá resultar, até 2016, na contenção do desmatamento de 7.799 hectares de floresta tropical, correspondendo a emissão evitada de 3.611.723 toneladas de CO₂e para a atmosfera.

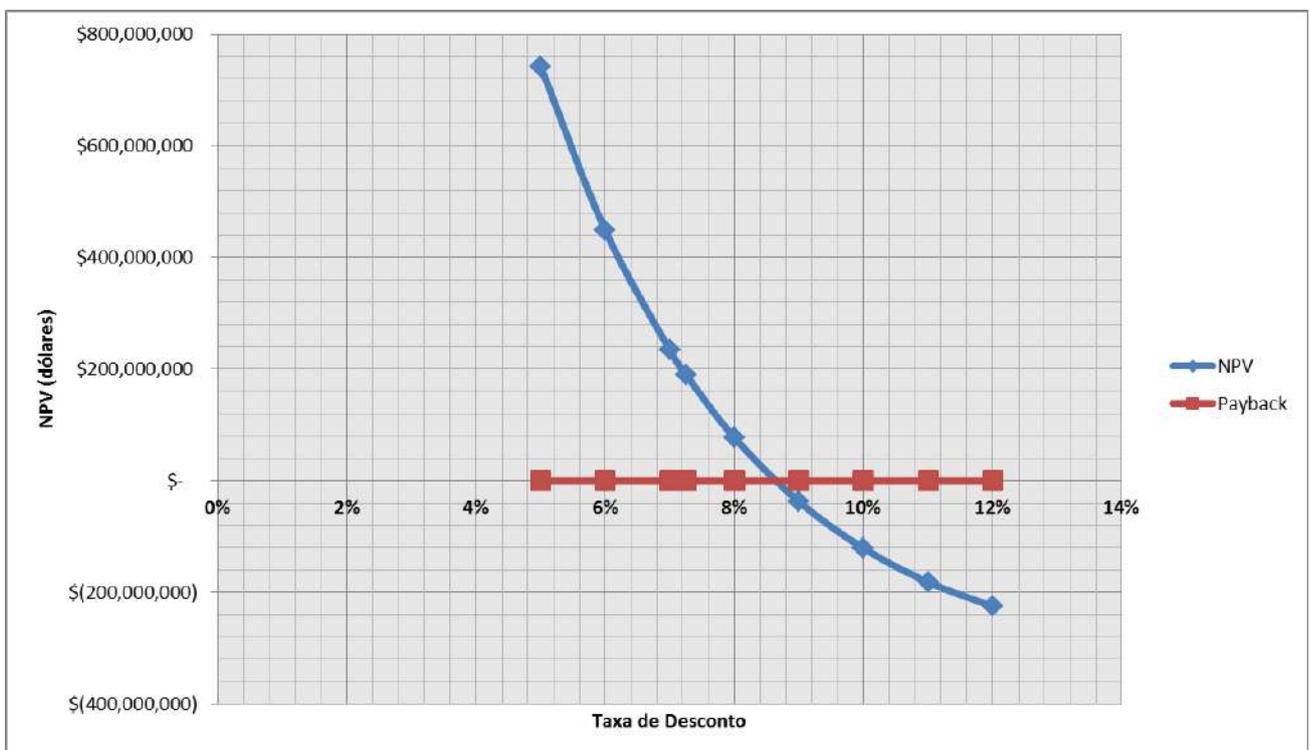
12.2.1. Análise da Atratividade do Projeto Juma pelo Modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti:

Segundo o modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti adaptado para as necessidades e objetivos deste estudo e de acordo com as prerrogativas adotadas, o projeto Juma mostra-se mais atraente do que um determinado custo mínimo de oportunidade da terra, se toda a extensão inicial do projeto for totalmente preservada e para um crédito de carbono no valor mínimo de USD 25,00.

Neste cenário, tem-se um payback estimado para o projeto de 12.3 anos a uma taxa de desconto de 7,25% ao ano. Além disso, é importante ressaltar que sob tais critérios de avaliação, o projeto apenas apresenta uma taxa de retorno do investimento e valor presente líquido positivos após o 32º ano de existência.

Por outro lado, mesmo apresentando um retorno esperado positivo para um período extremamente longínquo, a opção de desenvolvimento desta área em qualquer porcentagem se mostra menos atraente do que a opção de preservação total. Tal fato, se dá porque este projeto encontra-se muito distante de áreas com forte pressão por desmatamento e infraestrutura de transporte.

GRÁFICO 9 - Projeto Juma - Relação NPV & Payback vs. Taxa de Desconto



Elaborado pela autora.

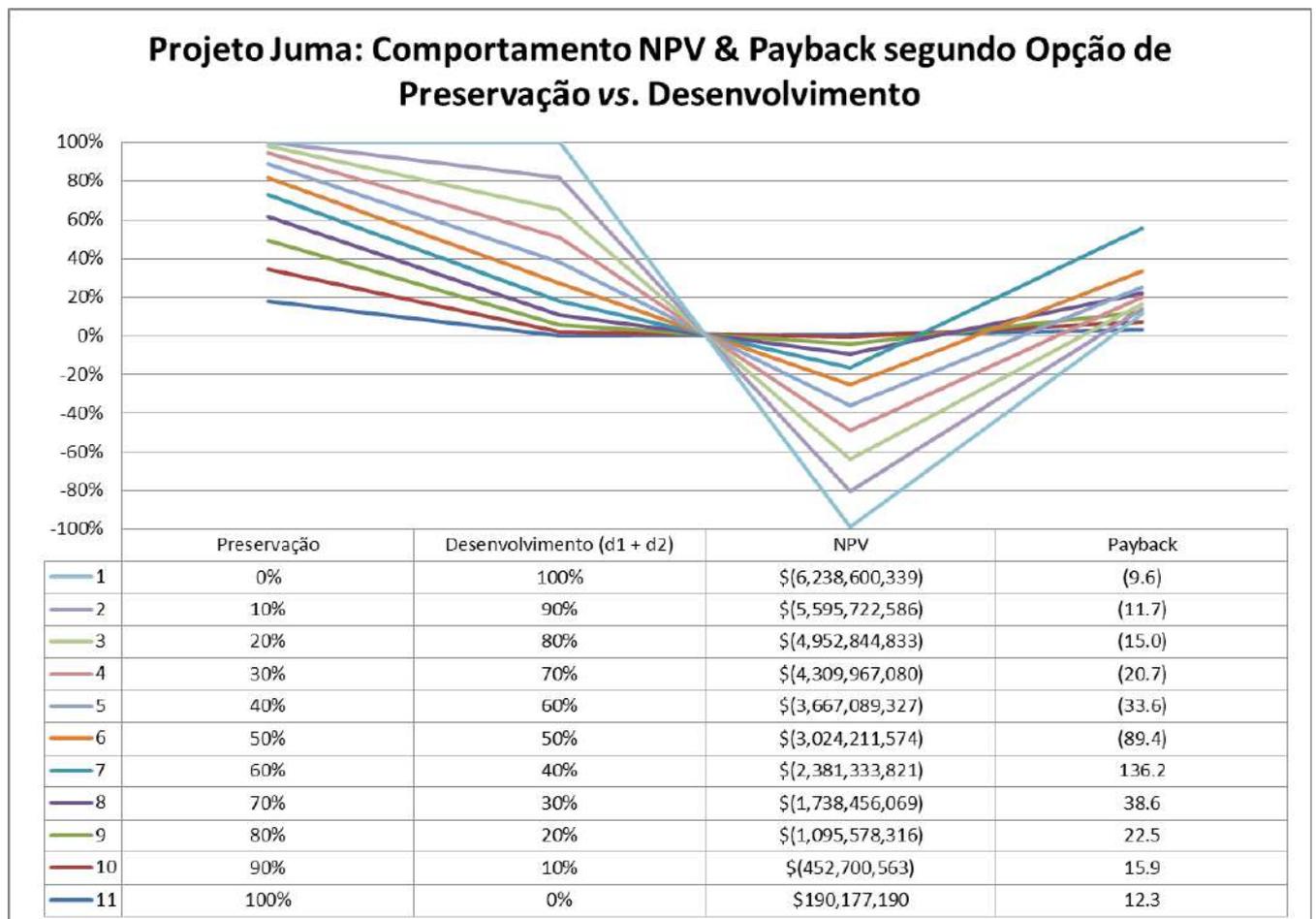
A partir do GRÁFICO 9, é possível visualizar a relação inversa entre o NPV do projeto e uma dada taxa de desconto. Para esta simulação do comportamento da relação entre o NPV do projeto e diferentes taxas de desconto, também foram utilizadas como premissas básicas do modelo de Fisher-Krutilla-Cichetti sob diversas taxas de desconto: área (hectares), estoque de carbono (tCO₂/ano) e 100% de área preservada como parâmetros fixos. Em

outras palavras, quanto menor a taxa de desconto para avaliação do custo de oportunidade, mais atrativa é a opção pela preservação.

Logo, os dados decorrentes da análise deste projeto vem reforçar ou questionar a plausibilidade das três hipóteses consideradas por este estudo.

De acordo com a primeira hipótese abordada, o REDD mostra-se factível de implementação apenas do ponto de vista da Economia Ambiental se considerar o volume de recursos necessários ao seu manutenção. No entanto, a segunda hipótese que trata do sucesso de longo prazo de uma estratégia de REDD através da atratividade aos investidores privados apenas se mostra válida se tal atratividade dos projetos ocorrer através da contabilidade adicional de serviços ambientais e reforço por mecanismos de comando e controle dado que nos moldes atuais a grande maioria dos projetos, incluindo-se o projeto Juma, possuiria baixíssima atratividade em relação à outros custos de oportunidade.

GRÁFICO 10



Elaborado pela autora.

Finalmente, o GRÁFICO 10 denota a queda gradual da atratividade da opção por preservação à medida que menores percentagens de terra são preservadas em detrimento do desenvolvimento parcial ou total. Ou seja, sob a ótica do modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti, a opção por preservação será mais atraente e mais facilmente se justificará economicamente quanto maior a extensão de terra e mais longo for o período em que houver opção por manter a floresta preservada e quanto menor a área preservada em relação à percentagem desenvolvida, menos atraente do ponto de vista econômico será a opção por preservação.

XII. CONCLUSÃO:

Sob a ótica de avaliação de projetos REDD pelo modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti adotado por este estudo, o mecanismo REDD mostra-se factível do ponto de vista da Economia Ecológica, dada uma taxa interna de retorno relativamente baixa aos custos de oportunidade da opção de mercado quando não considerados os benefícios de preservação da biodiversidade e demais serviços ecossistêmicos além da manutenção do carbono estocado na floresta e Payback relativamente mais extenso da maioria dos projetos analisados. No entanto, conforme já citado neste estudo, a maioria dos especialistas neste tema defende que este mecanismo seria apenas factível apenas do ponto de vista da Economia Ambiental dado o volume de recursos necessários para seu manutenção. Neste caso, se a tradução dos benefícios de preservação em valores monetários de forma que suplementem os valores dos benefícios esperados da opção por desenvolvimento (custo de oportunidade) se faz necessário como critério de decisão ao investidores para optar por preservar a floresta sob o mecanismo REDD, tal mecanismo de fato irá apenas se justificar dentro do conceito de Sustentabilidade definido pela Economia Ambiental. Portanto, se dá uma situação em que mesmo considerando a incerteza quanto aos impactos de desenvolvimento de uma área em diferentes períodos, a irrsibilidade da opção de desenvolvimento em qualquer período e a possível adicionalidade de projetos REDD como a manutenção de serviços ambientais prestados pelos diversos biomas, ainda assim, a maioria dos projetos analisados e supracitados nas TABELAS 12 e 13 não se mostram mais atraentes à investidores do que a opção de “não-preservação”, principalmente se a busca por retorno for de curto prazo.

É imprescindível, no entanto, ressaltar que o modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti ainda que adaptado para este estudo com variáveis que representem o custo da opção por desenvolvimento não apenas do ponto de vista da irreversibilidade como propõe o modelo original, mas também o custo do tempo associado aos benefícios gerados, continua a representar uma lógica de avaliação baseada nos preceitos de Economia Ambiental e, conseqüentemente, de uma comparabilidade forte de valores e da substitutibilidade dos recursos naturais representada pela opção de desenvolvimento do modelo

Outro problema que influencia negativamente a atratividade pela opção de preservação é que somente depois da degradação florestal instalada é que as instituições do Governo se fazem presentes. Tal lógica necessita ser alterada para que seja instalado um sistema de governança mais efetivo na região de fronteira agrícola amazônica. Projetos de REDD já se

fazem presentes em regiões distantes de estradas asfaltadas e infraestrutura eficiente de transporte e sob a ótica de avaliação adotada por este estudo, estes até o momento são os projetos mais atraentes do ponto de vista da opção por preservação, tal qual o Projeto Juma, por exemplo.

A principal incerteza inerente ao sucesso e efetividade de um projeto sob o mecanismo REDD no longo prazo está na dificuldade de cálculo e garantia de um custo de oportunidade que garanta sua atratividade. Adicionalmente, o resultados de medição do impacto ambiental e econômico do mecanismo dependem da linha de base adotada. O Brasil ainda não apresenta sistemas de governança que reforcem a *accountability* sobre as implicações de uma política de conservação das florestas nativas. Não apenas no plano internacional, mas também nos planos nacional e regionais não há convergência de metodologias, linhas de base e métricas para projetos sob o mecanismo REDD, o que dificulta verificação da efetividade de sua governança.

A taxa de desconto utilizada para avaliação da opção de preservação através de um projeto REDD ou de desenvolvimento da área e, conseqüentemente, opção por desmatamento, irá influenciar a decisão final independentemente da incerteza e irreversibilidade da opção de desenvolvimento. Uma taxa de desconto mais baixa, sob a ótica do modelo de Fisher-Krutilla-Cicchetti adaptada para este estudo, tende a tornar a opção de preservação mais atrativa. Além disso, a opção de preservação neste caso será mais atrativa quanto maior o horizonte de tempo avaliado. Em outras palavras, segundo a perspectiva de avaliação e valoração adotada por este estudo, em uma economia onde as taxas de juros se mostram mais baixas e quanto mais longo o horizonte de tempo definido para permanência do projeto, mais atrativa se torna a opção de preservação da floresta. Tanto o Projeto Juma quanto o Fundo Amazônia analisados em maior profundidade entre os projetos e iniciativas referenciados neste estudo corroboram com esta lógica de maior atratividade da opção por preservação quanto menor as taxas de desconto adotadas. Por outro lado, é importante ressaltar que a soma dos projetos sob o guarda-chuva do Fundo Amazônia mostram-se mais atrativos à opção por preservação quando analisados conjuntamente, sendo que alguns projetos quando analisados individualmente passam a ter um Payback muito mais longo e NPV negativos para um mesmo horizonte de análise. Portanto, fica evidente sob a análise do Fundo Amazônia que sua atratividade por preservação melhor se justifica economicamente quanto maiores as extensões de terra preservadas.

No entanto, é importante ressaltar que tal atratividade de um projeto de preservação como o REDD realçada por baixas taxas de desconto e maior longevidade é intrínseca também a um dos principais pontos de crítica ao mecanismo: a incerteza quanto à sua permanência. Somando-se a este fator, não há garantias de que as taxas de juros no Brasil, por exemplo, permanecerão baixas e, um mecanismo resguardado por uma agenda política de preservação não pode ser refém de oscilações políticas e de mercado de curto prazo.

Sendo assim, a terceira hipótese deste estudo segundo a qual uma estratégia nacional de REDD só terá sustentabilidade se houver incentivos a programas que recompensem aqueles que vivem na e da floresta é reforçada pela necessidade de se considerar outros fatores na valoração da floresta além do estoque de carbono da área de floresta preservada.

Assim, do ponto de vista da Sustentabilidade, o mecanismo REDD justifica-se do ponto de vista da Economia Ecológica se for considerado o princípio da Adicionalidade dos projetos, incerteza e irreversibilidade sob critérios extremamente rígidos. Já sob o ponto de vista da Economia Ambiental, o mecanismo mostra-se atrativo como solução de mercado apenas em casos de extensa área de projeto, considerando-se generosamente valores referentes à Adicionalidade do projeto, taxas de desconto e custo de oportunidade relativamente baixos e extensa longevidade de cada projeto.

XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ABRAMITZKY, Ran; BRAGGION, Fabio. **Malthusian and Neo-malthusian Theories.** *Stanford University Journal*. Abril de 2010.

ALDY, J.; KRUPNICK, A. **Introduction to the frontiers of environmental and resource economics.** *Journal of Environmental Economics and Management*. Elsevier Science Publishers B.V..The Netherlands, Amsterdam, v. 57 p. 1-4, janeiro de 2009.

AMATA - Inteligência da Floresta Viva. Serviços Ambientais. Carbono, São Paulo. Fevereiro de 2008.

ANDERSON, Anthony B. **Redução de Emissões Oriundas do Desmatamento e Degradação Florestal (REDD): Desafios e Oportunidades.** S/l: 03/03/2009. Disponível em: <http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/content/reducao-de-emissoes-oriundas-do-desmatamento-e-degradacao-florestal-redd-desafios-e-oportuni>

ANGELSEN, Arild. (org.). **Moving Ahead with REDD: Issues, Options and Implications.** CIFOR. Poznan, Polônia, 2008.

ARROW, K.; FISHER, A. **Environmental Preservation, Uncertainty, and Irreversibility.** *The Quarterly Journal of Economics*. Oxford University Press, v. 88, n. 2 p. 312-319, maio de 1974.

BARRETO, P.; MESQUITA, M.; ARAÚJO, E.; BRITO, B. **O Estado da Amazônia**, v.13. Belém, IMAZON, 2009.

BECKER, B.K. **Uma Visão de Futuro para o Coração Florestal da Amazônia.** In Um Projeto para a Amazônia no Século 21: Desafios e Contribuições. Pires, T.C (ed). CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2009.

BERTOLINO, Osvaldo. *Periódico O Outro Lado da Notícia - Notícias, Informações, Notas e Opiniões*, 2011. Disponível em: <http://www.outroladodanoticia.com.br/inicial.html?start=26980>

BRITO, B. **Multas Pós-Operação Curupira no Mato-Grosso.** Boletim “O Estado da Amazônia”. IMAZON, 2009.

CATTANEO, A. **A “Stock-Flow-with Targets” Mechanism for Distributing Incentive Payments to Reduce Emissions from Deforestation.** 2009. Disponível em: http://www.whrc.org/policy/PDF/Stock_Flow_June09.pdf

CAMARGO, R.. Nova batalha ambiental opõe ministérios no Congresso. *Congresso em Foco On-line*. Disponível em: <http://congressoemfoco.uol.com.br/nova-batalha-ambiental-opoe-ministerios-no-congresso.html>. Acesso em 9 de junho de 2011.

CENAMO, M. C., PAVAN, M.N, BARROS, A.C., CARVALHO, F. **Guia sobre Projetos de REDD+ na América Latina**. 2010. Manaus, Brasil.

CICHETTI, C., J.; FREEMAN, A. M.. **Option Demand and Consumer Surplus: Further Comment**. *The Quarterly Journal of Economics*. Oxford University Press, v. 85 p. 528-539, agosto de 1971.

COSTANZA, R.. **What is Ecological Economics?** *Journal of Ecological Economics*. Elsevier Science Publishers B.V..The Netherlands, Amsterdam, v. 1 p. 1-7, 1989.

COPENHAGEN ACCORD. Draft decision -/CP.15. - Fifteenth session. Agenda item 9. High-level segment, Proposal by the President. UNITED NATIONS CONFERENCE OF THE PARTIES. FCCC/CP/2009/L, Copenhagen, 18 de dezembro, 2009.

DAILY, G.. **Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystem**. Island Press, Washington, DC, 1997.

DALY, H.E., FARLEY, J. **Ecological Economics: Principals and Aplications**. Island Press, Washington, DC, 2004.

DE GROOT, R.S., WILSON, M.A., BOUMANS, R.M.J. A Typology for the Classification, Description and Valuation of Ecosystems Functions, Goods and Services. *Journal of Ecological Economics*. Elsevier Science Publishers B.V..The Netherlands, Amsterdam, v. 41 p. 303-408, 2002.

DEFRIES, R.S., HOUGHTON, R.A., HANSEN, M.C., FIELD, C.B., SKOLE, D., TOWNSEND, L. **Carbon Emissions from Tropical Deforestation and Regrowth Based on Satellite Observations for the 1980s and 1990s**. PNAS 99, p. 14256-14261, 2002.

DUBOIS, Philippe J. **Le syndrome de la grenouille – Changement climatique: ce que disent les scientifiques**. Paris: Delachaux et Niestlé, 2008.

DURANT, R. F.; FIORINO, D. J.; O'LEARY, ROSEMARY. **Environmental Governance Reconsidered – Challenges, Choices, and opportunities**. Cambridge: The MIT Press, 2004.

ECOSYSTEM MARKETPLACE. Além do Carbono: Mercados de Água e Biodiversidade. The Katoomba Groups, 2009.

FAOSTAT – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <http://faostat.fao.org/>.

FISHER, A., KRUTILLA, J. V., CICCHETTI, C. **The Economics of Environmental Preservation: A Theoretical and Empirical Analysis.** The American Economic Review - Pacific Economics Group, p. 605 - 619, 1975.

FONSECA, G.A.B.; RODRIGUEZ C.N.; MIDGLEY, G.; BUSCH, J.; HANNAH, L.; MITTERMEIER, R.A. (2007) **No forest left behind.** PLoS Biol 5, e216, 2007.

FREEMAN, Jennifer. **Science 101 - Ecology.** Smithsonian Institution. New York: Hydra Publishing, 2007.

GIBBONS, Whit. **Keeping all the pieces - Perspectives on natural history and the environment.** London: Smithsonian Institution Press, 1993.

GLOBAL CANOPY PROGRAM. **The Little REDD Book: A Guide to Governmental and Non-governmental Proposals for Reducing Emissions from Deforestation and Degradation.** 2008. Disponível em: <http://www.the.littleREDDbook.org>

GLOBAL CANOPY PROGRAM. **The Little Climate Finance Book: A Guide to Financing Options for Forests and Climate Change.** 2009. Disponível em: <http://www.odi.org.uk/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/5640.pdf>

GORDON, H. **The economic theory of a common property resource: The fishery.** *The Journal of political Economy*, v. LXII, p. 124-142, feb./dec. 1954.

HARDIN, Garrett. **The Tragedy of the Commons.** Science, v. 162 p. 1243-1248, dezembro de 1968.

HAYEK, F.A. **Collectivist Economic Planning.** Reprinted Kelley, Augustus M., New York, (1935) 1970.

IDESAM - Instituto de Conservação de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas. Disponível em: <http://www.idesam.org.br/>.

INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change Synthesis Report.** Summary for Policymakers. Switzerland. 2007.

INTERNATIONAL TROPICAL TIMBER ORGANIZATION (ITTO). **Status of Tropical Forest Management.** Junho de 2011.

IPAM - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. Disponível em: <http://www.ipam.org.br/>

JAMET, Philippe. **La quatrième feuille – Trois études naturelles sur le développement durable**. Paris: Presse de l'École des Mines, 2004.

KELLNDORFER, J., WALKER, W., KIRSCH, K., NEPSTAD, D., LAPORTE, N., STICKLER, C., LEFEBVRE, P., SHIMADA, M., ROSENQVIST, A. *Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD) New Eyes in the Sky – Cloud-Tree Tropical Forest Monitoring for REDD with Japanese Advanced Land Observing Satellite (ALOS)*. A Report for the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) Conference of the Parties (COP), Thirteenth Session, 3-14 December 2007, Bali, Indonesia. Woods Hole Research Center, Falmouth, MA.

LEOPOLD, Aldo. **The Land Ethic**; in *A Sand County Almanac and Sketches Here and There*. Oxford University Press, United States, p. 224-225, 1949.

MARTINEZ-ALIER, J.; MUNDA G.; O'NEILL, J.. **Weak comparability of values as a foundation for ecological economics**. Journal of Ecological Economics. Elsevier Science Publishers B.V..The Netherlands, Amsterdam, v. 26 p. 277-286, 1998.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT – UNEP. Disponível em:
<http://www.unep.org/maweb/en/index.aspx>.

MOUTINHO, P.; SCHWARTZMAN, S. **Tropical Deforestation and Climate Change**. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) e Environmental Defense (ED). 2005.

MOUTINHO, P.; STELLA, O.; LIMA, A.; CHRISTOVAM, A.;ALENCAR, A.; CASTRO, I.; NEPSTAD, D. **REDD no Brasil: um Enfoque Amazônico – Fundamentos Críticos e Estruturas Institucionais para um Regime Nacional de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal**. CGEE, IPAM e SAE, Brasília – DF, 2011.

UNDP. Memorandum of Understanding between the United Nations Food and Agricultural Organisation (FAO), the United Nations Development Programme (UNDP), the United Nations Environment Programme (UNEP), and the United Nations Development Programme (UNDP) regarding the Operational Aspects of the Multi Donor Trust Fund in *United Nations Collaborative Programme on Reduced Emissions from Deforestation and Degradation in Developing Countries (UN-REDD)*. UN-REDD, Memorandum, 23 de junho, 2008.

MILLENNIUM ECOSYSTEM REPORT. Vol 1: Current State and Trends. Island Press, 2011. Disponível em: <http://www.unep.org/maweb/en/Global.aspx>.

NEURATH, O., 1919. **Through war economy to economy in kind**. In: Neurath, 1973.

NEPSTAD, D., CARVALHO, G.O., BARROS, A.C., ALENCAR, A., CAPOBIANCO, J.P., BISHOP, J., MOUTINHO, P., LEFEBVRE, P.A., SILVA, U.L., PRINS, E. **Road**

Paving, Fire Regime Feedbacks, and the Future of Amazon Forests. Forest Ecology and Management, 2001.

NEPSTAD, D., SCHWARTZMAN, S., BAMBERGER, B., SANTILLI, M., RAY, D., SCHLESLINGER, P., LEFEBVRE, P., ALENCAR, A., PRINZ, E., FISKE, G., ROLLA, A.. **Inhibition of Amazon Deforestation and Fire by Parks and Indigenous Reserves.** Conservation Biology, 2006.

NEPSTAD, D., SOARES FILHO, B., MERRY, F., LIMA, A., MOUTINHO, P., CARTER, J., BOWMAN, M., CATTANEO, A., RODRIGUES, H., SCHWARTZMAN, S., MCGRATH, D., STIKLER, C.M., LUBOWSKI, R., PIRIS-CABEZAS, P., RIVERO, S., ALENCAR, A., ALMEIDA, O., STELLA, O. **The end of Deforestation in the Brazilian Amazon.** Science, 2009.

O'NEILL, J.. **Ecology Policy and Politics.** Routledge and Kegan Paul, London 1993.

PADUA, Suzana. **O que é REDD (Redução de Emissões para o Desmatamento e Degradação) e o que pode representar para a conservação de nossas florestas?** S/l: 10/04/2008. Consulta na internet, endereço: http://www.oeco.com.br/suzana-padua/49-suzana-padua/18264-oeco_26975.

PINTO, E.; MOUTINHO, P.; RODRIGUES, L.; OYO FRANÇA, F. G.; MOREIRA, P. F.; DIETZSCH, L.. **Cartilha: Perguntas e Respostas Sobre Aquecimento Global.** 4a edição. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, Belém, 2009.

PROJETO PRODES. Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. Ministério da Ciência e Tecnologia. Consulta na internet, endereço: <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>.

RAPOPORT, Anatol; CHAMMAH, Albert M. **Prisoner's dilemma: a study in conflict and cooperation.** Ann Arbor: University of Michigan Press, 1965.

RELATÓRIO VITAE CIVILIS. Panorama de Atores e Iniciativas no Brasil sobre Mudanças do Clima. São Lourenço da Serra, 2009.

SAATCHI, S. S.; HOUGHTON, R. A.; DOS SANTOS ALVALA, R. C.; SOARES, J. V.; YU, Y. **Distribution of Aboveground Live Biomass in the Amazon Basin.** Global Change Biology, v. 13, p. 816-837, 2007.

SANTILLI, Márcio; MOUTINHO, Paulo; SCHWARTZMAN, Stephan; NEPSTAD, Daniel; CURRAN, Lisa; NOBRE, Carlos. **Tropical deforestation and the Kyoto Protocol: an editorial essay.** Climate Change 71: 267-276, 2005.

SCHEIDT, Paula. **REDD abre novas portas para reduções, mas há desafios a serem superados.** S/l: s/d. Disponível em: <http://riosvoadores.com.br/WordPress/?p=252>.

SCOTT, A. **The fishery: the objectives of sole ownership.** *The Journal of Political Economy*, n.63, p. 116-124, 1955.

SOARES-FILHO, B.; NEPSTAD, D.; CURRAN, L. **Modeling Amazon Conservation.** *Nature* 440:520-523, 2006.

SOARES-FILHO, B; MOUTINHO, P.; NEPSTAD, D.; ANDERSON, A.; RODRIGUES, H.; GARCIA, R.; DIETZSCH, L.; MERRY, F.; BOWMAN, M.; HISSA, L; SILVESTRINIA, R.; MARETTI, C. **The Role of Brazilian Amazon Protected Areas in Climate Change Mitigation.** PNAS, 2010.

STERN, Nicholas. **Stern Review on the Economics of Climate Change.** Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment at the London School of Economics. London, England. 30 de outubro de 2006.

UN Collaborative Programme on Reduced Emissions from Deforestation and Degradation in Developing Countries. Disponível em: <http://www.undp.org/mdtf/un-redd/overview.shtml>.

UN Collaborative Programme on Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries (UN-REDD). FAO, UNDP, UNEP Framework Document, 20 de Junho, 2008.

VALLAURI, Daniel, ANDRÉ, Jean, DODELIN, Benoît, MACHET, Richard Eynard, RAMBAUD, Dominique *et alii.* **Bois mort et à cavités – Une clé pour des forêts vivantes.** Paris: Editions Tec & Doc, 2005.

Vitae Civilis – Desenvolvimento, Meio Ambiente e Paz. Relatório: Antes que seja tarde: a urgência de uma resposta negociada entre nações para os desafios de mudança do clima – Panorama das negociações internacionais da Convenção Sobre Mudança do Clima das Nações Unidas e do Protocolo de Quioto. Segunda Edição, 2009.

VLANA, Virgílio. **Relatório de força tarefa sobre REDD e mudanças climáticas.** Coordenação da força tarefa e da redação do relatório. Fundação Amazonas Sustentável: Outubro, 2009 – ANEXO III; ANEXO IV.

VOLUNTARY CARBON STANDARD (VCS). Endereço eletrônico: <http://www.v-c-s.org/about.html>.

WEISBROD, B. **Collective-Consumption Services on Individual-Consumption Goods.** *The Quarterly Journal of Economics.* Oxford University Press, v. 78 p. 471-477, agosto de 1964.

WOODS HOLE OCEANOGRAPHIC INSTITUTION. *Research Publications*. 19 de novembro de 2010. Disponível em: <http://www.whoi.edu/page.do?pid=8156>

XIV. ANEXOS:

Órgão	Responsabilidades
CoP	<p>Órgão supremo da Convenção, controla a implementação da Convenção, analisa as Comunicações Nacionais e inventários das emissões e o progresso na direção do objetivo maior da Convenção. Reúne-se anualmente em Bonn, a não ser que um dos países Partes da Convenção se ofereça para sediar o encontro. As responsabilidades específicas incluem:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Examinar periodicamente as obrigações das Partes e os mecanismos institucionais estabelecidos por esta Convenção; b) Promover e facilitar o intercâmbio de informações sobre medidas adotadas pelas Partes para enfrentar a mudança do clima e seus efeitos; c) Facilitar, mediante solicitação de duas ou mais Partes, a coordenação de medidas por elas adotadas para enfrentar a mudança do clima e seus efeitos; d) Promover e orientar, de acordo com os objetivos e disposições desta Convenção, o desenvolvimento e aperfeiçoamento periódico de metodologias, elaborar inventários de emissões de gases de efeito estufa por fontes e de remoções por sumidouros e avaliar a eficácia de medidas para limitar as emissões e aumentar as remoções desses gases; e) Avaliar os efeitos gerais das medidas adotadas, em particular, os efeitos ambientais, econômicos e sociais; assim como seus impactos cumulativos e o grau de avanço alcançado na consecução do objetivo da Convenção; f) Examinar e adotar relatórios periódicos sobre a implementação da Convenção e garantir sua publicação; g) Fazer recomendações sobre quaisquer assuntos necessários à implementação da Convenção; h) Procurar mobilizar recursos financeiros em conformidade com o Artigo 4, parágrafos 3,4 e 5 e com o Artigo 11 da Convenção; i) Estabelecer os órgão subsidiários considerados necessários à implementação da Convenção; j) Examinar relatórios apresentados por seus órgãos subsidiários e dar-lhes orientação; k) Definir e adotar, por consenso, suas regras de procedimento e regulamento financeiro, bem como os de seus órgãos subsidiários; l) Solicitar e utilizar, conforme o caso, os serviços e a cooperação de organizações internacionais e de organismos intergovernamentais e não governamentais competentes, bem como as informações por eles fornecidas; e m) Desempenhar as demais funções necessárias à consecução do objetivo da Convenção, bem como todas as demais funções a ela atribuídas pela Convenção.

CMP	<p>A CoP serve como Reunião das Partes - CMP (em inglês) do Protocolo de Quioto. Este órgão, CoP/CMP, reúne-se durante o mesmo período que a CoP. As responsabilidades da CoP/CMP são para o Protocolo as mesmas que a CoP para a Convenção, incluindo:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Com base em todas as informações apresentadas em conformidade com as disposições deste Protocolo, avaliar a implementação do mesmo pelas Partes, os efeitos gerais das medidas tomadas de acordo com este Protocolo, em particular os efeitos ambientais, econômicos e sociais, bem como os seus efeitos cumulativos e o grau de progresso no atendimento do objetivo da Convenção; b) Examinar periodicamente as obrigações das Partes deste Protocolo, com a devida consideração a qualquer revisão exigida pelo Artigo 4, parágrafo 2(d), Artigo 7, parágrafo 2, da Convenção, à luz do seu objetivo, da experiência adquirida em sua implementação e da evolução dos conhecimentos científicos e tecnológicos, e a esse respeito, considerar e adotar relatórios periódicos sobre a implementação deste Protocolo; c) Promover e facilitar o intercâmbio de informações sobre medidas adotadas pelas Partes para enfrentar a mudança do clima e seus efeitos, levando em conta as diferentes circunstâncias, responsabilidades e recursos das Partes e seus respectivos compromissos assumidos sob este Protocolo; d) Facilitar, mediante solicitação de duas ou mais Partes, a coordenação de medidas por elas adotadas para enfrentar a mudança do clima e seus efeitos, levando em conta as diferentes circunstâncias, responsabilidades e capacidades das Partes e seus respectivos compromissos assumidos sob este Protocolo; e) Promover e orientar, em conformidade com o objetivo da Convenção e as disposições deste Protocolo, e levando plenamente em conta as decisões pertinentes da Conferência das Partes, o desenvolvimento e aperfeiçoamento periódico de metodologias comparáveis para a implementação efetiva deste Protocolo, a serem acordadas pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo; f) Fazer recomendações sobre qualquer assunto necessário à implementação deste Protocolo; g) Procurar mobilizar recursos financeiros adicionais em conformidade com o Artigo 11, parágrafo 2; h) Estabelecer os órgãos subsidiários considerados necessários à implementação deste Protocolo; i) Buscar e utilizar, conforme o caso, os serviços e a cooperação das organizações internacionais e dos organismos intergovernamentais e não-governamentais competentes, bem como as informações por ele fornecidas; e j) Desempenhar as demais funções necessárias à implementação deste Protocolo e considerar qualquer atribuição resultante de uma decisão da Conferência das Partes.
-----	---

AWG-LCA	<p>O AWG-LCA foi estabelecido pela CoP-13, em dezembro de 2007, em Bali, Indonésia para ser um processo de acompanhamento do diálogo sobre ação cooperativa de longo prazo para abordar mudança de clima amplificando a implantação da Convenção. Este órgão subsidiário novo recebeu um mandato para inaugurar um processo para assegurar a plena, efetiva e sustentada implementação da Convenção por meio da ação cooperativa de longo prazo até e para além de 2012. O AWG-LCA deve completar seu trabalho até a CoP-15, em Copenhague, em 2009.</p>
AWG-KP	<p>Na sua segunda sessão, o AWG-KP, em Nairóbi, novembro de 2006, adotou um programa de trabalho para seu mandato cobrindo:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Análise de potenciais de mitigação e faixas de metas de redução de emissões para países do Anexo I; b) Análise de possíveis meios para atingir metas de mitigação; c) Consideração de compromissos adicionais pelas Partes do Anexo I; <p>O AWG-KP tem mandato para relatar o status do seu trabalho em cada CMP. Seu objetivo é completar seu trabalho e ter seus resultados adotados pela Conferência das Partes o mais cedo possível para assegurar que não existirá nenhum vazio entre o primeiro e o segundo período de compromisso que deverá começar em 1 de janeiro de 2013.</p>
SBSTA	<p>Fornecer à CoP conselhos sobre questões científicas, tecnológicas e metodológicas. Trabalha em estreita colaboração com o IPCC. Promove o desenvolvimento e transferência de tecnologias ambientalmente corretas e facilita, tecnicamente, guias de orientação para a elaboração dos inventários e Comunicações Nacionais.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Apresentar avaliações do estado do conhecimento científico relativo à mudança do clima e seus efeitos; b) Preparar avaliações científicas dos efeitos de medidas adotadas na implementação desta Convenção; c) Identificar tecnologias e conhecimentos técnicos inovadores, eficientes e mais avançados, bem como prestar assessoramento sobre as formas e meios de promover o desenvolvimento e/ou a transferência dessas tecnologias; d) Prestar assessoramento sobre programas científicos e cooperação internacional em pesquisa e desenvolvimento, relativos à mudança do clima, bem como sobre formas e meios de apoiar a capacitação endógena em países em desenvolvimento; e) Responder a questões científicas, tecnológicas e metodológicas formuladas pela Conferência das Partes e seus órgãos subsidiários.
SBI	<p>Oferece conselhos à CoP sobre todas as questões referentes à sua implementação: examina as Comunicações Nacionais, os Inventários para avaliar o sucesso da implementação da Convenção, acompanha a efetividade dos recursos financeiros para países Não-Anexo I, e guias de orientação para os mecanismos financeiros operados pelo GEF.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Examinar as informações transmitidas em conformidade com o Artigo 12,

	<p>parágrafo 1, no sentido de avaliar o efeito agregado geral das medidas tomadas pelas Partes à luz das avaliações científicas mais recentes sobre a mudança do clima;</p> <p>b) Examinar as informações transmitidas em conformidade com o Artigo 12, parágrafo 2, no sentido de auxiliar a Conferência das Partes a realizar os exames requeridos no Artigo 4, parágrafo 2, alínea (d); e</p> <p>c) Auxiliar a Conferência das Partes, conforme o caso, na preparação e implementação de suas decisões.</p>
Bureau	<p>O trabalho da CoP e de todos os órgãos subsidiários é orientado pelo Bureau que funciona não só durante a CoP, mas também entre as suas sessões. O Bureau é órgão responsável por aconselhar o Presidente da CoP e CPM e por tomar decisões sobre como o processo da UNFCCC deve ser administrado. O Bureau é também responsável por examinar as credenciais das Partes, organizações intergovernamentais e ONGs buscando credenciamento para participar na CoP, CMP, bem como nas reuniões dos órgãos subsidiários, nomeadamente o Órgão Subsidiário para Implementação (SBI - em inglês), e o Órgão Subsidiário para Apoio Científico e Tecnológico (SBSTA - em inglês).</p>
Secretariado	<p>O Secretariado é composto por funcionários públicos internacionais que dão apoio a todas as instituições do processo de mudanças de clima;</p> <p>a) Organizar as sessões da Conferência das Partes e dos órgãos subsidiários e prestar-lhes os serviços necessários;</p> <p>b) Reunir e transmitir os relatórios a ele apresentados;</p> <p>c) Prestar assistência à Partes, em particular à Partes países em desenvolvimento;</p> <p>d) Elaborar relatórios sobre suas atividades e apresentá-los à Conferência das Partes;</p> <p>e</p> <p>e) Garantir a necessária coordenação com os secretariados de outros organismos internacionais pertinentes.</p>
IPCC	<p>O IPCC foi estabelecido para fornecer aos tomadores de decisão e outros interessados em mudança de clima uma fonte objetiva de informação sobre o tema. O IPCC não executa pesquisa e também não monitora dados ou parâmetros de mudança do clima. Seu papel é de assessorar de forma compreensiva, objetiva, aberta e transparente a literatura mundial científica, técnica e sócio-econômica mais atualizada pertinente à compreensão dos riscos de mudanças de clima causadas por atividades humanas, os impactos observados e projetados e alternativas para mitigação e adaptação. Os relatórios do IPCC devem ser neutros com respeito a políticas, porém devem tratar objetivamente fatores científicos, técnicos e socioeconômicos politicamente pertinentes. Eles devem obedecer aos mais altos padrões científicos, técnicos, excelência, abrangência geográfica e refletir um leque de visões.</p>
MDL-Conselho	<p>O Conselho Executivo do MDL é responsável pela supervisão da operação do MDL,</p>

Executivo	revisando e preparando decisões detalhadas sobre MDL e assegurando que a sua operação seja um sucesso. Neste contexto, o Conselho Executivo do MDL faz recomendações referentes à modalidades e procedimentos CMP, relata as suas atividades em cada sessão da CMP e relata sobre a distribuição de projetos regionais e sub-regionais de MDL.
Comissão Supervisora do Artigo 6	A responsabilidade da Comissão Supervisora do Artigo 6 (A6SC), estabelecida pelo acordo de Marrakesh, é supervisionar a verificação de unidades de redução de emissões (ERUs - em inglês) dos projetos de implementação conjunta, relatar as atividades de implementação conjunta à CMP, assegurar o sucesso da implementação do mecanismo. No final do primeiro período de compromisso a comissão revisará e fará recomendações à CMP sobre implementação conjunta.
Comissão de Cumprimento	A Comissão de Cumprimento e suas operações representam um dos mais fortes e sofisticados mecanismos estabelecidos por qualquer acordo ambiental multilateral até hoje. A principal responsabilidade da Comissão é assegurar que as Partes respeitem seus compromissos sob o Protocolo de Quioto. A Comissão tem duas divisões: a divisão de Facilitação e a divisão de Aplicação. A divisão de Facilitação é responsável por orientação e assistência às Partes que possam correr o risco de não cumprir com as suas obrigações referentes ao Protocolo. Ela promove o cumprimento das obrigações e joga o papel do aviso prévio. A divisão de Aplicação é responsável por assegurar que as Partes cumpram suas obrigações, o que pode envolver o uso de sanções. A divisão operará com descrição com o objetivo de garantir correção legal e tornará pública as sanções aplicadas.

Fonte: Relatório Vitae Civilis - 2009.