

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
COORDENADORIA GERAL DE ESPECIALIZAÇÃO, APERFEIÇOAMENTO E EXTENSÃO

SAUL SCHMIDT VARANDA

MANUAL PRÁTICO DO REDD+
DESENVOLVENDO PROJETOS PARA ATIVIDADES FLORESTAIS
DE MITIGAÇÃO DA MUDANÇA DO CLIMA

SÃO PAULO
2012

SAUL SCHMIDT VARANDA

MANUAL PRÁTICO DO REDD+
DESENVOLVENDO PROJETOS PARA ATIVIDADES FLORESTAIS
DE MITIGAÇÃO DA MUDANÇA DO CLIMA

Monografia apresentada à PUC/COGEAE,
como exigência parcial para aprovação no Curso
de Pós-Graduação 'Lato Sensu' - Especialização
em Direito Ambiental.

ORIENTAÇÃO

PROFESSORA DOUTORA CONSUELO YATSUDA MOROMIZATO YOSHIDA

SÃO PAULO
2012

RESUMO

Perante os desafios trazidos pelo estudo da mudança do clima, a cada dia novas atividades de mitigação são propostas na tentativa de solucionar a questão. Dentre estas iniciativas, merece especial atenção o desenvolvimento do REDD+ (redução de emissões provenientes do desflorestamento e da degradação florestal nos países em desenvolvimento; e o papel da conservação, do manejo sustentável das florestas e do aumento dos estoques de carbono das florestas nos países em desenvolvimento). O presente trabalho introduz o tema da mudança do clima, relacionando as instituições e regulamentações que o disciplinam, partindo especificamente para o estudo das reduções de emissões advindas da conversão e degradação de áreas florestais, culminando no surgimento do conceito de atividades de REDD+ e os principais aspectos relacionados. Após esta introdução, são abordados itens referentes à viabilidade e ao financiamento de projetos de redução de emissão florestal, e a formação do mercado para a negociação destas reduções verificadas. O trabalho discute, ainda, as mais relevantes questões metodológicas relacionadas ao tema; enumera todas as fases da implementação dos projetos; e apresenta os padrões de certificação vigentes, que, junto das demais atividades em desenvolvimento, pavimentam a instauração de um mecanismo global de REDD+.

Palavras-chave:

REDD+. Mudança do clima. Desmatamento. Degradação florestal. Créditos de carbono.

ABSTRACT

Facing the challenges brought by the study of climate change, every day new mitigation activities are proposed in an attempt to resolve the issue. Among these initiatives, worth special attention the development of REDD+ (reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countries and the role of conservation, sustainable management of forests and the increase of carbon stocks of forests in developing countries). This paper introduces the theme of climate change, listing the institutions and regulations which govern it, going specifically for the study of emission reductions resulting from the conversion and degradation of forest areas, culminating in the emergence of the concept of REDD + and the main aspects related. After this introduction, the paper discusses items related to the feasibility and funding of forest emission reduction projects, and the formation of the market for trading these verified reductions. The paper also addresses the most relevant methodological issues related to the theme; lists all stages of project implementation, and presents the current certification standards, which, with the other activities in development, pave the establishment of a global mechanism for REDD+.

Keywords:

REDD+. Climate change. Deforestation. Forest degradation. Carbon credits.

LISTA DE SIGLAS

ACR	<i>American Carbon Registry.</i>
AND	Autoridade Nacional Designada.
BAU	<i>Business as Usual.</i>
BTAAB	Bolsa de Títulos e Ativos Ambientais do Brasil.
CAR	<i>Climate Action Reserve.</i>
CCB	<i>The Climate, Community and Biodiversity.</i>
CO2-eq	Dióxido de Carbono Equivalente.
COP	Conferência das Partes (do inglês <i>Conference of the Parties</i>).
CRTs	<i>Climate Reserve Tonnes.</i>
DCP	Documento de Concepção de Projeto.
ERTs	<i>Emissions Reductions Tons.</i>
FAO-ONU	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (do inglês <i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>).
FT	Teoria da transição florestal (do inglês <i>Forest Transition</i>).
GEEs	Gases de efeito estufa.
GWP	<i>Global-Warming Potencial</i> (Potencial de Aquecimento Global).
IC	Implementação Conjunta.
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (do inglês <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>).
ISO	<i>International Organization for Standardization.</i>

LULUCF	Uso da terra, mudança no uso da terra e florestas (do inglês <i>Land Use, Land-Use Change and Forestry</i>).
MBRE	Mercado Brasileiro de Redução de Emissões.
MDL	Mecanismo de desenvolvimento limpo.
MRV	Medir, relatar e verificar as reduções de emissões.
NAMAS	Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (do inglês <i>Nationally Appropriate Mitigation Actions</i>).
ONU	Organização das Nações Unidas.
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima.
RCE	Reduções certificadas de emissão.
REDD+	Redução de emissões provenientes do desflorestamento e da degradação florestal nos países em desenvolvimento; e o papel da conservação, do manejo sustentável das florestas e do aumento dos estoques de carbono das florestas nos países em desenvolvimento.
UNCED	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (do inglês <i>United Nations Conference on Environment and Development</i>).
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (do inglês <i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i>).
VCS	<i>Verified Carbon Standard</i> .
VCUs	<i>Verified Carbon Units</i> .

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Concentração dos GEEs do ano 0 ao 2005.....	19
Figura 2: Mudanças na Temperatura Global e Continental.....	20
Figura 3: Temperatura, Nível do Mar e Cobertura de Neve do Hemisfério Norte	21
Figura 4: Estados com políticas aprovadas, projetos de lei e fóruns	38
Figura 5: Financiamento de um mecanismo REDD+ em longo prazo.....	54
Figura 6: Sistema de crédito pela linha de base.....	64
Figura 7: Cronograma das principais fases do projeto de REDD+	75

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1: Sumário das concentrações de GEEs	16
Tabela 2: Potenciais de Aquecimento Global	17
Tabela 3: Redução da área florestal e aumento nas emissões de dióxido de carbono	24
Quadro 1: Escopo das atividade de redução de emissões florestais.....	45

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1. MUDANÇA DO CLIMA E FLORESTAS	13
2. CENÁRIO POLÍTICO E LEGAL DA MUDANÇA DO CLIMA	27
2.1 Contexto internacional e propostas.....	27
2.2 Legislação brasileira	34
3. REDD+: ORIGENS E ESCOPO	39
4. CUSTOS E OPORTUNIDADES DO REDD+	48
4.1 Financiamento dos projetos	48
4.2 REDD+ e os créditos de carbono	55
5. ASPECTOS METODOLÓGICOS DOS PROJETOS DE REDD+	59
5.1 Escala	59
5.2 Linha de base	62
5.3 Adicionalidade	66
5.4 Vazamento (<i>leakage</i>)	69
5.5 Permanência.....	71
6. CICLO DE VIDA DOS PROJETOS DE REDD+	75
6.1 Documento de concepção.....	75
6.2 Validação e registro	80
6.3 Implementação e monitoramento	83
6.4 Verificação	85

7. PADRÕES DE CERTIFICAÇÃO	87
CONCLUSÃO	92
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96

INTRODUÇÃO

Toda a comunidade política e científica internacional tem demonstrado grande interesse acerca da preservação de áreas florestais. As discussões, o planejamento e a implementação de atividades relacionadas à diminuição do desmatamento e da degradação florestal crescem num ritmo veloz, abrindo, no âmbito das discussões da mudança do clima, um grande espaço para o surgimento de mecanismos de mercado que envolvam a questão, além do desenvolvimento de inúmeras pesquisas com o fim de reduzir as incertezas relacionadas.

Frente às elevadas taxas de desmatamento verificadas, os recentes projetos de REDD+ figuram como a ferramenta mais visada no momento no que diz respeito à mitigação da mudança do clima, uma vez que as emissões de gases do efeito estufa advindos da mudança no uso da terra representam uma importante fatia das emissões gerais mundiais e, comparativamente, sua redução é mais rápida e com custos muito inferiores.

A oportunidade, portanto, é única e se nada for posto em prática a este respeito, a consecução dos objetivos traçados pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima ficará ainda mais longe, correndo sérios riscos de não ser atingida.

No entanto, a falta de certeza sobre certos aspectos metodológicos e a consequente ausência de regulação e institucionalização das atividades de REDD+ numa escala global, sem dúvida alguma comprometem a implementação desses projetos. Nesse passo, o presente trabalho pretende

abordar todas as principais facetas do tema, trazendo ao leitor as informações necessárias a sua plena compreensão.

É neste sentido que os capítulos seguintes buscam propiciar a familiarização do leitor com os fundamentos do estudo da mudança do clima, dando destaque ao papel das florestas no ecossistema global e abordando, igualmente, os aspectos legais e institucionais que estruturam as discussões e a execução das medidas de mitigação da mudança do clima.

O estudo da viabilidade das atividades de REDD+ e a discussão acerca da possibilidade e necessidade de geração de créditos de carbono por desmatamento evitado também são objetos de estudo do presente trabalho, que avança nas demais formas de financiamento para as atividades propostas, apresentando as principais soluções discutidas atualmente, desde o financiamento público até a negociação de tais créditos no mercado.

As questões metodológicas fundamentais às atividades de REDD+ também merecem destaque, cabendo ao trabalho enumerar os fatores determinantes que devem ser levados em conta para que um projeto contribua de fato para a mitigação da mudança do clima, reduzindo emissões e, eventualmente, gerando créditos que serão negociados no mercado.

Finalmente, após toda a conceituação teórica do tema, o trabalho adentra nas questões de ordem prática, trazendo e discutindo o cronograma completo do desenvolvimento das atividades de REDD+, desde a concepção do projeto até a verificação da redução de emissões proporcionada, apresentando, ainda, alguns padrões de certificação já existentes que, na falta de um sistema de certificação no âmbito das Nações Unidas, são utilizados para validar os créditos de carbono para o mercado voluntário.

O que se busca, portanto, é uma revisão geral acerca do REDD+, apontando as perspectivas para sua regulação e institucionalização num amplo regime internacional que contemple o grande potencial para desenvolvimento de projetos e atividades de conservação florestal.

1. MUDANÇA DO CLIMA E FLORESTAS

O termo “clima” pode ser definido como “tempo meteorológico médio”, ou seja, clima é a variabilidade dos diferentes tempos meteorológicos medidos durante dado período, que pode abranger desde meses a milhares de anos. O sistema climático do planeta Terra, na medida em que engloba aspectos da atmosfera, da superfície de terra, dos oceanos, das geleiras e da biosfera, mostra uma imensa complexidade e variabilidade natural.

No entanto, apesar da grande soma de fatores que determina seu funcionamento, o principal aspecto a ser considerado na indução da variabilidade climática é a quantidade de radiação solar que atinge a cada instante o planeta e sua interação com a superfície terrestre e os gases, nuvens e aerossóis já presentes na atmosfera. Estas interações determinam o chamado equilíbrio radiativo da atmosfera.

Entre os gases presentes na atmosfera terrestre, estão os chamados gases de efeito estufa (GEEs), cuja principal característica é seu poder de absorção e reemissão da radiação infravermelha refletida pela superfície do planeta ao receber a energia solar. Esta capacidade de absorção e reemissão, juntada às quantidades de aerossóis na atmosfera, às propriedades da superfície terrestre e à atividade solar, determinam as alterações climáticas do planeta, aumentando ou reduzindo sua temperatura.

Estudando a fundo todos estes fatores de alteração climática, passa a ser possível quantificar e determinar o papel da interferência humana neste sistema, tudo através do conceito de forçamento radiativo: a soma da quantidade de energia que entra e sai do sistema Terra-atmosfera.

Assim, se o forçamento radiativo for positivo, a temperatura do planeta tende a aumentar, enquanto se o forçamento radiativo for negativo, sua temperatura tende a ser reduzida.

Os GEEs são naturalmente encontrados na atmosfera terrestre e são responsáveis pela manutenção da energia calorífica em nosso sistema climático, possibilitando, inclusive, a manutenção da vida, na medida em que a ausência destes gases faria com que a temperatura média do planeta fosse extremamente inferior. Este aprisionamento de calor no sistema climático global é que recebe o nome de *efeito estufa*.

No entanto, as altas concentrações desses gases atualmente observadas têm provocado um desequilíbrio importante no sistema de forçamento radiativo e, diante dos dados colhidos pelas centenas de cientistas do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC)¹, sabe-se, com base em amostras de ar preso nas camadas profundas de gelo da Antártica e Groelândia, que as concentrações atmosféricas destes gases aumentaram significativamente a partir da década de 1750, especialmente devido à queima de combustíveis fósseis e à mudança no uso do solo.

Com a adoção da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC²), que será oportunamente discutida no decorrer deste trabalho, convencionou-se chamar de

¹ Órgão científico ligado à Organização das Nações Unidas (ONU) que produz Relatórios de Avaliação periódicos com informações globais técnicas e socioeconômicas sobre a mudança do clima. Sigla do inglês *Intergovernmental Panel on Climate Change*.

² Sigla do inglês *United Nations Framework Convention on Climate Change*.

“mudança do clima” este desequilíbrio climático causado direta ou indiretamente pela ação antrópica, desequilíbrio este que se soma à alteração da atmosfera provocada pela variabilidade do clima naturalmente observada no planeta. Vale ressaltar que este conceito de mudança do clima difere daquele apresentado pelo IPCC, que considera como “mudança climática” toda a variabilidade do clima na Terra, seja ela causada pelo homem ou decorrente de causas que independam da atividade humana.

Nas discussões produzidas neste trabalho, considera-se o conceito da UNFCCC mais acertado, pois, embora, de fato, a mudança do clima seja um fenômeno natural e independente do homem, observado nos vários ciclos do planeta, antes do surgimento da espécie humana, desde a sua formação, hoje se pode determinar com grande grau de certeza que as mudanças recentes no sistema climático se devem ao aumento dos GEE produzidos pela atividade antrópica. Portanto, a mudança do clima que se discute neste trabalho e em outras publicações e estudos do gênero se refere, exclusivamente, às alterações causadas pelo homem, que, obviamente se somam aos outros fatores climáticos naturais.

Os principais GEEs presentes na atmosfera são o dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4), o óxido nitroso (N_2O) e os halocarbonos (grupo de gases que contém flúor, cloro e bromo). Porém, estes diferentes gases não possuem a mesma capacidade de absorção e reemissão, nem tampouco possuem a mesma duração e ciclo na atmosfera, contribuindo, portanto, em diferentes escalas na manutenção e no agravamento do efeito estufa.

O CO_2 é o gás mais citado e serve como denominador comum nos estudos desenvolvidos em mudança do clima. Isso se deve ao fato de ele ser, entre os GEEs, o mais abundante na composição da atmosfera, além de estar diretamente ligado à queima de combustível fóssil, principal atividade humana ligada ao aumento da concentração atmosférica de GEEs.

Tabela 1: Sumário das concentrações de GEEs³.

Parâmetro	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Concentração atmosférica pré-industrial (1750-1800)	280 ppm	715 ppb	270 ppb
Concentração atmosférica atual (2005)	379 ppm (36% superior)	1774 ppb (148% superior)	319 ppb (18% superior)
Mudança desde 1998	+13 ppm	+11 ppb	+5 ppb

* ppm = partes por milhão; ppb = partes por bilhão.

A partir deste lugar de destaque ocupado pelo CO₂, seu poder de absorção e reemissão somado ao tempo em que permanece na atmosfera foram os dados utilizados como base para o cálculo da capacidade de impacto de todos os outros GEEs na alteração das propriedades do sistema climático. Esta capacidade de impacto convencionou-se chamar de Potencial de Aquecimento Global (GWP, do inglês *Global-Warming Potential*), cuja unidade de medida é Dióxido de Carbono Equivalente (CO₂-eq).

O GWP de determinado gás não é um valor estático e sua medida pode aumentar ou diminuir dependendo da quantidade de tempo considerada para determinar os efeitos do gás no sistema climático. Isso ocorre porque a dinâmica da permanência deste gás na atmosfera pode implicar que ele tenha inicialmente um grande potencial de aquecimento, mas dentro de pouco tempo já não cause tanto impacto, logo sendo eliminado da atmosfera, continuado seu ciclo na natureza.

³ Adaptada de INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Climate Change: The IPCC Scientific Assessment* : report prepared for Intergovernmental Panel on Climate Change by Working Group I. Cambridge, Reino Unido; Nova York, EUA e Melbourne, Australia: Cambridge University Press, 1990, p. 7; e INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis* : contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, Reino Unido e Nova York, EUA: Cambridge University Press, 2007a, pp. 137 a 141.

Diante desta variação natural entre os diferentes gases, por razões de comparação, geralmente se utilizam os valores de GWP fixados para a ação do GEE em cem anos.

Por outro lado, os valores de GWP também sofrem pequenas variações dependendo do estudo ou relatório publicado, sendo imperativo que se escolha um padrão para a realização dos trabalhos e cálculos.

Os GWPs mais largamente citados nos estudos e relatórios são aqueles provenientes da *Contribuição do Grupo de Trabalho I para o Terceiro Relatório de Avaliação do IPCC*, segundo o qual o metano, por exemplo, possui o GWP igual a 23, ou seja, tem a capacidade vinte e três vezes maior que o dióxido de carbono de contribuir para o aquecimento global, se considerado o período de cem anos na atmosfera.

Tabela 2: Potenciais de Aquecimento Global⁴.

Nome	Fórmula	Tempo de vida	GWP (CO ₂ -eq)
Dióxido de carbono	CO ₂	Variável	1
Metano	CH ₄	12	23
Óxido nitroso	N ₂ O	114	296
Hidrofluorocarbonos (halocarbonos)			
HFC-23	CHF ₃	260	12.000
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	13,8	1.300

Quanto mais GEEs forem emitidos devido à atividade humana, maior será sua concentração na atmosfera e, conseqüentemente, maior será a quantidade de radiação absorvida e reirradiada,

⁴ Adaptada de INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Climate Change 2001: The Scientific Basis* : contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, Reino Unido e Nova York, EUA: Cambridge University Press, 2001, p. 388.

aumentando, assim, a quantidade de energia na baixa atmosfera e superfície terrestre, o que produz um aumento na temperatura média global.

Eis a assertiva extraída do último relatório de avaliação do IPCC (2007b, p. 8) acerca das constatações que vem sendo feita ao longo dos últimos anos em relação ao desequilíbrio do sistema climático terrestre:

O aquecimento do sistema climático é inequívoco, como está agora evidente nas observações dos aumentos das temperaturas médias globais do ar e do oceano, do derretimento generalizado da neve e do gelo e da elevação do nível global médio do mar.

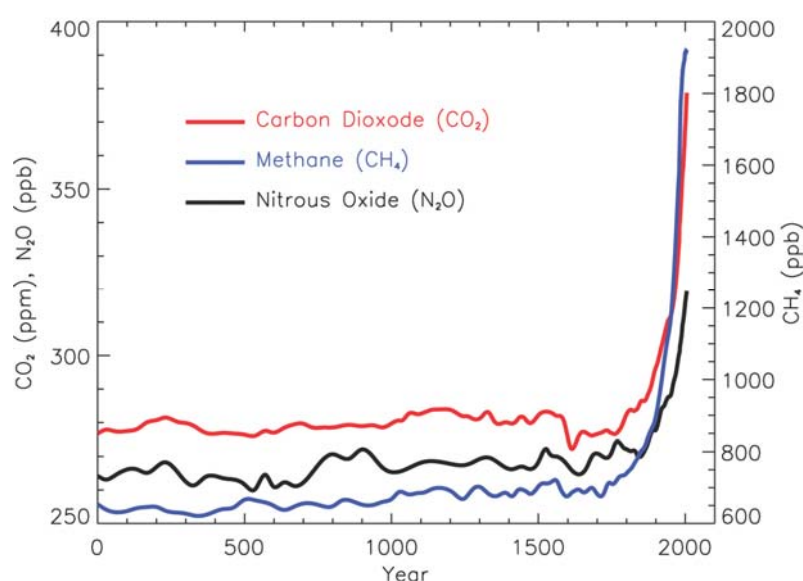
Segundo o relatório do Grupo de Trabalho II do IPCC (2007c, p. 5), no último século o aumento total de temperatura foi de 0,76°C, podendo ter chegado, se considerado o desvio padrão, a 0,95°C. Acerca da contribuição humana para a alteração do forçamento radiativo no sistema climático,

(...) a coerência entre as mudanças observadas e as mudanças modeladas em muitos estudos e a concordância espacial entre o aquecimento regional significativo e os impactos correspondentes na escala global são suficientes para que se conclua, com um nível alto de confiança, que o aquecimento antrópico ao longo das últimas três décadas exerceu uma influência discernível em muitos sistemas físicos e biológicos.

Ao se comparar as curvas de emissões de GEEs e as curvas de aumento da temperatura média global, se torna óbvia a íntima relação entre o aumento da concentração destes gases e a dinâmica do clima. Gases que até o XVIII tinham sua quantidade na atmosfera praticamente estabilizada, subitamente começaram a se concentrar devido às diversas atividades humanas advindas da industrialização e, agora, desafiam o equilíbrio do clima terrestre. Os custos desta mudança repentina ainda são incertos, mas alguns de seus efeitos já começam a ser sentidos.

Diante das projeções dos modelos científicos estudados, algumas consequências e impactos da mudança do clima além de serem sentidas, já podem ser previstas, afinal, se calcula que se os níveis de emissão de GEEs forem mantidos, a média da temperatura global pode subir entre 1,8°C e 4°C até o final do século XXI⁵.

Figura 1: Concentração dos GEEs do ano 0 ao 2005⁶.

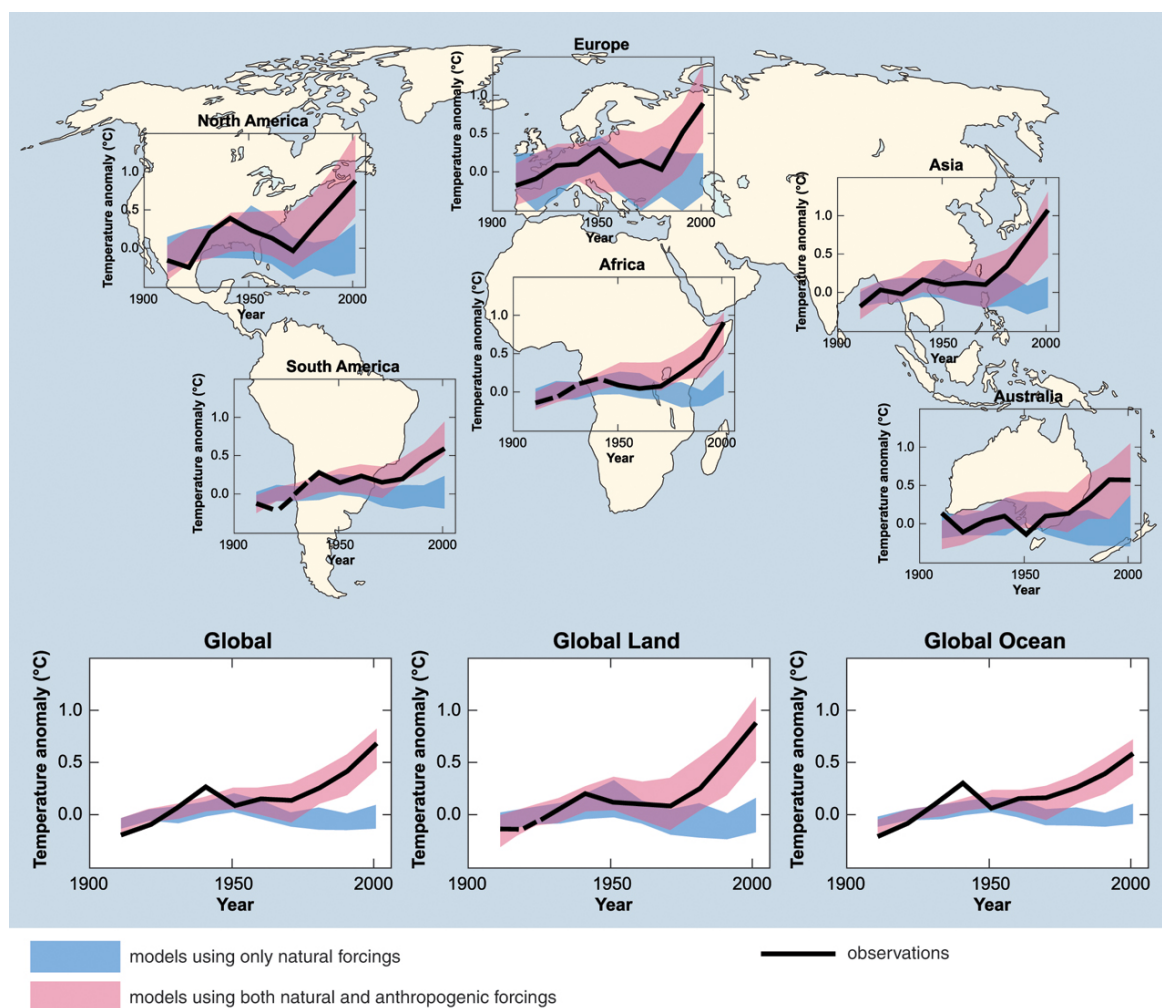


Entre os impactos do aquecimento global se espera o provável aumento das áreas que sofrem com a seca; o aumento das precipitações extremas em determinadas regiões; a diminuição dos estoques de água armazenada em geleiras; o aumento do risco de extinção de várias espécies em diversos ecossistemas, inclusive com sua redistribuição geográfica; e a elevação do nível do mar e seus impactos nos ecossistemas e ocupações humanas costeiras.

⁵ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Summary for Policymakers. In: _____. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*: contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, Reino Unido e Nova York, EUA: Cambridge University Press, 2007b, p. 18.

⁶ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2007a, p. 135.

Figura 2: Mudanças na Temperatura Global e Continental⁷.



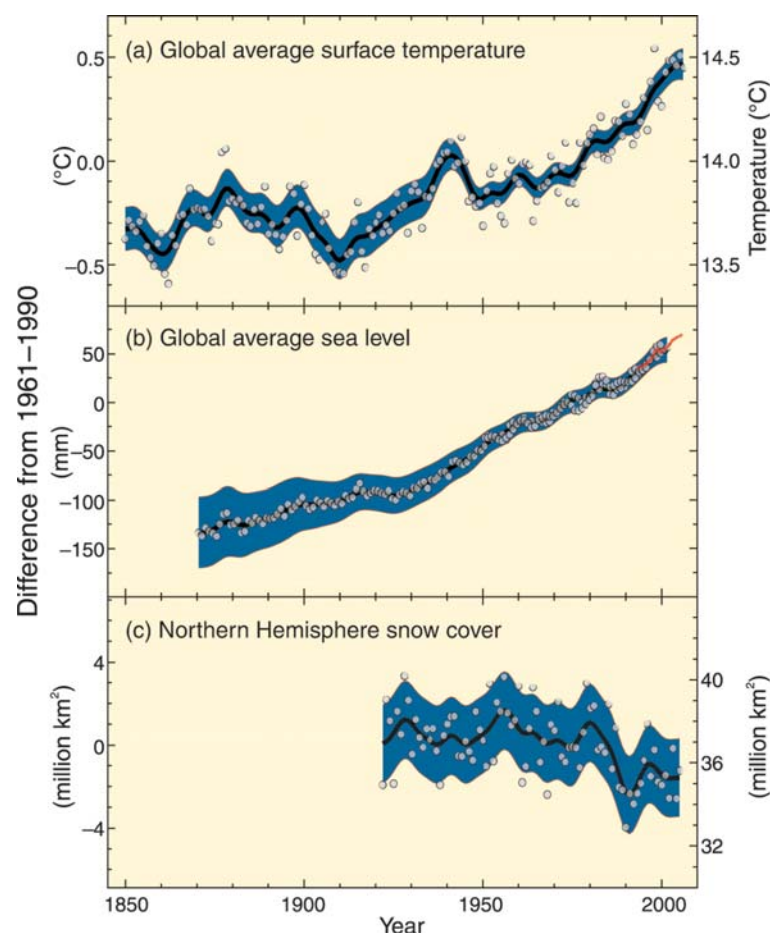
* “Comparação das mudanças observadas de escalas continental - e global - na temperatura da superfície com resultados simulados por modelos climáticos, usando-se forçamentos naturais e antrópicos. As médias decenais das observações são apresentadas para o período de 1906 a 2005 (linha preta) plotadas sobre o centro da década e relativas à média correspondente para 1901-1950. As linhas são tracejadas quando a cobertura espacial é inferior a 50%. As zonas azuis indicam a faixa de 5 a 95% para as 19 simulações dos cinco modelos climáticos com o uso apenas dos forçamentos naturais devidos à atividade solar e aos vulcões. As zonas vermelhas mostram a faixa de 5 a 95% para as 58 simulações dos 14 modelos climáticos com o uso dos forçamentos natural e antrópico”.

Mas os efeitos da mudança do clima não se restringem a eventos futuros e incertos. Climatologistas admitem, por exemplo, que o aumento de temperatura já observado coincide com as medições da redução de massa e extensão de glaciares e coberturas de gelo ao longo do

⁷ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2007b, p. 17.

século XX, uma vez que a mudança do clima também engloba as alterações nas taxas de precipitação, determinantes na manutenção do gelo.

Figura 3: Temperatura, Nível do Mar e Cobertura de Neve do Hemisfério Norte⁸.



* “Mudanças observadas na (a) temperatura média global da superfície, (b) média global da elevação do nível do mar a partir de dados de marégrafo (azul) e satélite (vermelho) e (c) cobertura de neve do Hemisfério Norte para março-abril. Todas as mudanças são relativas às médias correspondentes para o período de 1961 a 1990. As curvas suavizadas representam valores médios decenais, enquanto que os círculos indicam valores anuais. As áreas sombreadas são os intervalos estimados com base em uma análise abrangente das incertezas conhecidas (a e b) e nas séries temporais (c)”.

Da mesma forma, pesquisas já demonstram que as áreas que sofrem com a seca cresceram em extensão espacial em diversas partes do mundo, principalmente devido a mudanças na

⁸ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2007b, p. 9.

temperatura da superfície dos oceanos que, por sua vez, alteram a circulação atmosférica e a precipitação⁹.

Diante dos dados ora enumerados se observa o panorama geral da mudança do clima, abordando sua causa e seus efeitos nos diversos componentes globais e, apesar de neste primeiro capítulo o que se busca é a inserção do leitor na temática da mudança do clima, apresentando conceitos científicos aplicáveis a toda e qualquer interferência humana em sua dinâmica, não se deve olvidar que o trabalho proposto tem um tema um tanto mais restrito na medida em que seu objetivo é aplicar estes mesmos conceitos no âmbito das atividades que se convencionou chamar de *uso da terra, mudança no uso da terra e florestas* (LULUCF¹⁰).

Por este motivo, é fundamental introduzir o tema das florestas logo neste momento em que são tratados os mecanismos fundamentais da mudança do clima, seus impactos e sua possível mitigação.

As florestas desempenham uma função especialmente importante na conservação do clima, pois a enorme complexidade de relações que nela se estabelecem está diretamente ligada à absorção e liberação de energia, além de serem ecossistemas formados e equilibrados, determinantes do ciclo do carbono no planeta. Praticamente todos os fatores que podem ser considerados para a alteração do clima estão presentes nas florestas ou se relacionam a ela como, por exemplo, a constante absorção e emissão naturais de gases, as propriedades da superfície da terra que cobre, os corpos d'água nelas presente e biosfera que abrigam.

⁹ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2007a, p. 317.

¹⁰ Sigla do inglês *Land Use, Land-Use Change and Forestry*.

Apesar de todas estas relações complexas, dois fatores preponderantes são observados na relação entre as florestas e o sistema climático. São eles: a capacidade das florestas de estocar o carbono da atmosfera durante seu crescimento e, pelo outro lado, a possibilidade deste imenso estoque de carbono voltar à atmosfera, quase que imediatamente, com a derrubada e, um pouco mais lentamente, com a decomposição da cobertura vegetal na forma de CO₂.

Assim, não se pode perder de vista essa dupla atribuição de papel das florestas. Ao mesmo tempo em que sua degradação é grande responsável pelo aumento da concentração de dióxido de carbono na atmosfera, as florestas devem ser encaradas como enormes estoques variáveis de carbono, com grande potencial para, aumentando a área florestal, sequestrar ainda mais CO₂ da atmosfera, mitigando, desta forma, a mudança do clima.

Afinal, a manutenção das áreas florestais existentes e, até mesmo o aumento destas áreas, não traria apenas a vantagem da redução do CO₂ na atmosfera, mas também permitiria uma maior geração de todos os produtos e serviços ambientais ali originados e que dependem, inclusive, da manutenção da biodiversidade que abrigam.

Junto à queima de combustíveis fósseis, o desmatamento é a principal fonte de emissão de CO₂, contribuindo para o agravamento do efeito estufa. Os dados presentes no relatório *Global Forest Resources Assessment 2010* produzido pela FAO-ONU, mostram que as áreas florestais cobrem 31% da superfície de terra mundial, responsáveis pelo estoque de 283 gigatoneladas de carbono (GtC)¹¹. O desmatamento ou a degradação destas áreas agravaria sobremaneira a concentração de CO₂ na atmosfera.

¹¹ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *State of the World's Forests 2011*. Roma, Itália, 2011. pp. 2 e 59.

Tabela 3: Redução da área florestal e aumento nas emissões de dióxido de carbono¹².

Principal fonte de dados de cobertura da terra	Área Florestal PNV ^a 10 ⁶ km ²	Área Florestal por volta de 1700 10 ⁶ km ²	Área Florestal por volta de 1990 10 ⁶ km ²	Contribuição para o aumento de CO ₂ 1850-2000 ^b (ppm)
Ramankutty; Foley (1999)	55,27	52,77 ^c	43,97 ^d	16 ^e
Klein Goldewijk (2001)	58,6	54,4	41,5	12 ^e
Houghton (1983 ^f , 2003)		62,15	50,53	35 ^e 26 ^g

^a Sigla do inglês *Potential Natural Vegetation* (Vegetação Natural Potencial).

^b A literatura disponível simula os aumentos de CO₂, com e sem o uso da terra, relativos a 1850.

^c Área florestal em 1750 reportada como sendo de 51,85 x 10⁶ km².

^d Área florestal em 1992.

^e Contribuição do uso da terra para o aumento de CO₂ adveio de Brovkin et al (2004).

^f Áreas florestais agregadas por Richards (1990).

^g Contribuição do uso da terra para o aumento de CO₂ adveio de Matthews et al (2004). Estimativa apenas disponível em relação a 1850 não 1750.

Especialmente no Brasil, a conservação das florestas é tema de suma relevância. Segundo estudo produzido por McKinsey & Company (2009), 55% do total das emissões nacionais de GEEs advém exclusivamente do desmatamento.

Considerando ainda a agricultura, que é a atividade que normalmente substitui as florestas quando derrubadas, as projeções tornam o percentual ainda maior:

Os setores mais relevantes para o Brasil, tanto em termos de emissões, como em oportunidades de abatimento, estão relacionados ao uso da terra - **agricultura e floresta**. Cerca de 70% das emissões estimadas para 2030 e 85% das oportunidades de abatimento vem desses dois setores, sendo fundamental, portanto, reduzir significativamente suas emissões¹³.

¹² INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2007a, p. 183.

¹³ Idem, p. 7.

Sem contar que as florestas brasileiras são classificadas como tropicais, o que lhes confere importância ainda maior, pois, diante da grande variação na quantidade de carbono estocado nos diferentes tipos de floresta, se sabe que as florestas tropicais mundiais estocam mais carbono do que a soma das florestas temperadas e boreais, mesmo ocupando menor área¹⁴.

Fica evidente, portanto, a necessidade da conservação das florestas tropicais. Estocam as maiores quantidades de carbono, são menos abundantes e, paradoxalmente, são as que mais sofrem com o desmatamento e a degradação, principalmente por pertencerem a países que atualmente passam pelo processo de desenvolvimento econômico, à custa, muitas vezes, de um crescimento desregrado e extremamente dependente de novas áreas e recursos naturais.

Para exemplificar a grave situação que estas áreas enfrentam, segundo a *Climate Analysis Indicators Tool* (CAIT) do *World Resources Institute*, o Brasil e a Indonésia são responsáveis por 61% do total de emissões mundiais pelo uso da terra, mudança do uso da terra e atividades florestais¹⁵.

Estima-se que, apenas durante a década de 90, entre 1 e 2 GtC por ano tenham sido emitidas na atmosfera seja por meio da conversão permanente de florestas em campos ou pela remoção parcial da vegetação florestal, o que corresponde a entre 15 e 35% das missões anuais mundiais de combustíveis fósseis¹⁶.

Considerando, além do carbono, o metano, o óxido nitroso e os demais gases resultantes do desmatamento se somado ao futuro uso da área degradada com atividades de agropecuária, a

¹⁴ HOUGHTON, Richard A. Tropical Deforestation as a Source of Greenhouse Gas Emissions. In: MOUTINHO, Paulo; SCHWARTZMAN, Stephan (org.). *Tropical deforestation and Climate Change*. Belém: IPAM - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia Houghton; Washington, EUA: Environmental Defense, 2005, p. 15.

¹⁵ Referente ao ano de 2005. Ferramenta disponível em <http://cait.wri.org/cait.php>.

¹⁶ HOUGHTON, 2005, p. 13.

contribuição da derrubada das florestas para o aumento da concentração dos GEEs na atmosfera chega a 25% de toda a emissão antrópica na década de 90¹⁷.

Diante do cenário traçado no decorrer deste capítulo fica evidente que o desmatamento evitado se mostra como uma grande oportunidade na redução das emissões futuras de GEEs, e pode desempenhar papel de grande importância esforços para a mitigação da mudança do clima.

¹⁷ HOUGHTON, 2005, p. 13.

2. CENÁRIO POLÍTICO E LEGAL DA MUDANÇA DO CLIMA

2.1 Contexto internacional e propostas

Durante a década de 1980, o mundo acadêmico começou a observar evidências da alteração do sistema climático global. Com a medição e constatação de que as concentrações de GEEs haviam aumentado de forma significativa, a conclusão alcançada era a de que essas alterações do clima se deviam à atividade humana. Assim, diante destes dados científicos, diversas conferências mundiais começaram a ser organizadas para discutir o tema e buscar possíveis soluções, até que em 1990, com a necessidade de institucionalizar as discussões sobre a mudança do clima, a Assembleia Geral das Nações Unidas criou o Comitê Intergovernamental de Negociação para a Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima.

Dois anos depois, em 1992, o Comitê Intergovernamental já tinha em mãos o texto que seria posto à apreciação dos membros da Organização das Nações Unidas (ONU), o que ocorreu no Rio de Janeiro, durante a realização da *Cúpula da Terra - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED¹)*. O documento trazia em seu texto as disposições que finalmente propiciariam o amadurecimento da discussão global sobre as implicações da mudança do clima, e criaria um sistema de atribuição de responsabilidades entre os países membros. E foi assim, a partir do reconhecimento de que a conservação do sistema climático é um interesse comum a toda a humanidade e que as atividades humanas estão intensificando o efeito estufa

¹ Sigla do inglês *United Nations Conference on Environment and Development*.

natural do planeta, foi aberta para a assinatura dos membros a *Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC)*, já citada no capítulo anterior.

A institucionalização do tema, portanto, foi alcançada e então, a partir da entrada em vigor da UNFCCC em março de 1994, anualmente tem sido realizada anualmente uma Conferência das Partes (COP²), onde são tomadas decisões para a manutenção e aprimoramento dos termos convencionados. Na COP-1, que ocorreu em 1995 em Berlim, foram adotadas, por exemplo, vinte e uma decisões adicionais.

A Convenção é o principal marco do sistema político internacional para o reconhecimento e tomada de atitudes frente à mudança do clima. Trata-se de um grande esforço conjunto na tentativa de barrar os efeitos negativos das alterações climáticas, e foi responsável por criar uma importante rede de atribuições e objetivos comuns que acabaram por transformar completamente a diplomacia mundial nas duas últimas décadas. Por ser um tema de especial interesse público e pelo fato de as discussões estarem ocorrendo numa era de enormes facilidades na área das telecomunicações, a repercussão das COPs e dos assuntos inerentes à Convenção tomaram grande vulto, deixando de assunto exclusivo dos iniciados para fazer parte do cotidiano das pessoas em todo o mundo.

O objetivo almejado pela Convenção (1992. p. 4) está exposto logo em seu Artigo 2, sendo de suma importância transcrevê-lo para uma melhor compreensão dos rumos da política internacional sobre o clima:

O objetivo final desta Convenção e de quaisquer instrumentos jurídicos com ela relacionados que adote a Conferência das Partes é o de alcançar, em conformidade com as disposições pertinentes desta Convenção, a estabilização

² Sigla do inglês *Conference of the Parties*.

das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático. Esse nível deverá ser alcançado num prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável³.

Visando alcançar este objetivo, alguns princípios foram definidos, buscando, especialmente, prover uma base que orientasse a relação entre as Partes da Convenção, muito diferentes entre si, e que em muitos casos ocupam posições diametralmente opostas no sistema econômico e cultural mundial. Todos os princípios estão enumerados no Artigo 3 da Convenção e entre eles é cabível destacar o *princípio das responsabilidades comum, mas diferenciadas* (3.1), segundo o qual as Partes devem assumir seu papel e pautar suas ações frente à mudança do clima cientes de que aqueles que historicamente mais contribuíram para o aumento da concentração dos GEEs, e têm mais capacidade econômica para a implantação de medidas, devem se submeter a maiores exigências⁴; e o *princípio da precaução* (3.3), que determina que a existência de incertezas científicas não pode ser tomada como motivo para a inação no campo da mudança do clima.

Já no tocante à organização e ao funcionamento da UNFCCC, a principal medida adotada foi o estabelecimento da Conferência das Partes, o órgão supremo da Convenção, responsável por manter sob exame a implantação de seus termos e dos instrumentos jurídicos que vierem a ser adotados durante a sua vigência. Cabe ainda à Conferência das Partes analisar o cumprimento das obrigações assumidas pelas Partes, bem como avaliar a evolução do conhecimento científico, promovendo e facilitando o intercâmbio tecnológico e metodológico entre elas.

³ Tradução do Ministério da Ciência e Tecnologia da República Federativa do Brasil.

⁴ Mais informações sobre o *princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas* podem ser encontradas em YOSHIDA, Consuelo Yatsuda Moromizato. Mudanças Climáticas, Protocolo de Quioto e o Princípio da Responsabilidade Comum, Mas Diferenciada : a posição a posição estratégica singular do Brasil. Alternativas energéticas, avaliação de impactos, teses desenvolvimentistas e o papel do judiciário. In: 12º. CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO AMBIENTAL. Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Uso Sustentável de Energia. São Paulo, 2008, p. 97-102.

Por fim, algumas outras medidas e disposições regulam a viabilidade e continuidade do acordo, prevendo formas de resolução de eventuais conflitos e o procedimento para a proposição de emendas à Convenção e adoção de protocolos.

Mesmo diante de toda a estrutura organizacional erguida e do estabelecimento dos princípios que orientariam o funcionamento do sistema político internacional sobre o clima, se fazia necessária a adoção de mecanismos reais que possibilitassem a consecução do objetivo presente no Artigo 2, e dessem um passo adiante em relação às atribuições genéricas insculpidas no texto da UNFCCC.

Para tanto, as tratativas caminhavam para o fortalecimento dos compromissos dos países desenvolvidos, mas este resultado só seria possível com a criação de um sistema que envolvesse e tivesse a aprovação de todas as Partes, já que no âmbito da Convenção as decisões devem ser tomadas por consenso.

Foi então que em 1997, em Kyoto no Japão, durante a COP-3, houve a negociação e aprovação do primeiro protocolo à Convenção, estabelecendo metas obrigatórias de redução de emissões de GEEs para os países desenvolvidos (descritos no Anexo I do Protocolo). A Decisão 1/CP.3, assim, estabeleceu o documento que ficaria conhecido como *Protocolo de Kyoto*.

Segundo o texto aprovado, com base no já referido *princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas*, os países desenvolvidos se comprometeriam a reduzir suas emissões combinadas de GEEs em pelo menos 5% em relação à emissão registrada no ano de 1990, sendo que tal redução deveria ocorrer no período de compromisso entre os anos de 2008 e 2012.

O Protocolo de Kyoto entrou vigor no ano de 2005, após a assinatura da Rússia, porém, com a ausência do maior emissor de GEEs na época⁵, os Estados Unidos da América, que nunca aceitaram a atribuição de compromissos de redução vinculados e obrigatórios, e hoje são a única Parte signatária da UNFCCC que não aderiu ao protocolo.

Com a adoção do Protocolo de Kyoto as medidas reais começaram a ser desenvolvidas e foi através dele que se instaurou o mercado internacional de emissões, baseado na criação de dois mecanismos adicionais à redução das emissões domésticas dos países do Anexo I: (1) a *Implementação Conjunta (IC)*, que são projetos de redução localizados nos próprios países desenvolvidos para a geração de créditos negociáveis entre si; e (2) os *Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL)*, onde os créditos negociáveis são gerados a partir de projetos hospedados em países não pertencentes ao Anexo I, com base no fato de que as abundantes oportunidades de redução nestes países diminuiria o custo da mitigação e, ao mesmo tempo, auxiliaria desenvolvimento sustentáveis dessas nações.

O MDL, assim, permitiria a participação dos países que não integram o Anexo I do Protocolo de Kyoto no movimento de mitigação previsto pela Convenção, e criaria as chamadas *reduções compensadas*, onde ao mesmo tempo em que ocorre a redução dos GEEs há o desenvolvimento sustentável dos países que abrigam os projetos. A partir destas reduções certificada, são gerados “créditos de carbono”⁶ que podem ser negociados livremente no mercado para que compensem a falta de redução de emissões domésticas nos diversos setores econômicos dos países desenvolvidos vinculados a compromissos de redução.

⁵ Os EUA, atualmente, caíram para a segunda posição entre os maiores emissores de GEEs no mundo. A primeira posição foi ocupada pela China pelos dados divulgados em 2005, com 17% das emissões globais.

⁶ O termo correto a ser empregado no Brasil, e que passará a ser utilizado no decorrer deste trabalho, é RCE (Reduções Certificadas de Emissão), tradução do inglês *Certified Emissions Reductions*. Cada RCE representa uma tonelada de gás carbônico equivalente (CO₂-eq) que deixou de ser emitida ou foi retirada da atmosfera.

Todo o sistema previsto no Protocolo de Kyoto se baseia, portanto, na existência de compromissos de redução assumidos; de procedimentos de *MRV* (como medir, relatar e verificar as reduções de emissões); e de um mercado flexível de RCEs.

Com as diversas COPs que ocorreram desde a adoção do Protocolo de Kyoto, o sistema criado de *cap-and-trade*⁷, foi sendo aperfeiçoado e hoje é considerado bastante robusto, embora o objetivo principal de os países do Anexo I reduzirem suas emissões conjuntas em 5% em relação aos níveis de 1990 não tenha sido atingido, devido, principalmente, à grande variação do preço do carbono frente às crises econômicas que vêm assolando o mercado financeiro global nos últimos anos.

Outro ponto negativo que merece atenção neste período de vigência da Convenção e do Protocolo é que, de certo modo, as questões relativas às florestas foram preteridas durante um bom tempo. No princípio das discussões após a adoção do Protocolo de Kyoto, os holofotes estavam todos voltados para a redução de emissões industriais, ligadas principalmente à produção de energia, sem contar que as grandes incertezas metodológicas dominavam as poucas discussões a respeito de desmatamento e degradação florestal. Retrato deste cenário foi a total ausência do tema na regulamentação inicial do MDL, em 2001, no importante Acordo de Marrakesh⁸.

Foi apenas em 2003, na COP-9, é que começaram a surgir alguns documentos prevendo a redução de desmatamento e formas de compensação para projetos florestais, e, finalmente, em 2006, o termo *REDD* foi oficialmente adotado quando, durante a COP-12 em Nairóbi, Quênia, as Partes signatárias da Convenção foram convidadas a submeter sugestões que pudessem ser adotadas para a *Redução de Emissões do Desmatamento nos Países em Desenvolvimento*.

⁷ Termo utilizado para designar o sistema onde existem limites de emissões permitidas (*cap*) e a negociação dessas permissões (*trade*).

⁸ Acordo de Marrakesh é o nome comumente dado ao conjunto de ações tomadas na COP 7, realizada em Marrakesh, Marrocos.

Maiores detalhes sobre o contexto e histórico e a evolução das questões referentes ao LULUCF no âmbito das negociações sobre o clima, especialmente quanto às florestas, serão abordados no próximo capítulo, possibilitando, assim, a compreensão de como, aos poucos, as políticas de REDD+ ganharam a posição de destaque que ocupam atualmente.

Porém, independentemente dos avanços que vem sendo observados na estruturação política global e nos mecanismos de mitigação, fato é que não há definições sobre a adoção de um documento vinculante que substitua ou aprimore os termos estabelecidos no Protocolo, e seu futuro permanece bastante incerto.

O que se observa atualmente é uma crescente tensão entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento, na medida em que aqueles exigem que as responsabilidades e metas sejam revistas para um segundo período de compromissos. Segundo os países do Anexo I, não faz sentido que grandes emissores atuais, como a China, permaneçam desobrigados a reduzir suas emissões. Por outro lado, há Partes que defendem a criação de um novo protocolo, em substituição ao Protocolo de Kyoto, desta vez com a participação dos EUA, pois sem eles seria impossível levar adiante qualquer esforço internacional de redução de emissões legalmente exigível.

As próximas conferências serão de fundamental importância na definição do futuro destes mecanismos.

Depois da realização da última COP, em Durban, na África do Sul, a situação não parece tão animadora para o futuro do Protocolo de Kyoto, mesmo tendo sendo definida sua prorrogação até o ano de 2017. É que as delegações do Canadá, Japão e Rússia, comunicaram que não

participarão de uma nova fase de compromissos, fato que esvaziaria o acordo e impediria que o objetivo da Convenção fosse alcançado. Nas palavras de Osvaldo Stella, pesquisador do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), “antes os países do Anexo I representavam 30% das emissões globais. Com a saída de Canadá, Japão e Rússia, esse percentual caiu para 15%” (NINNI, 2011, p. A18).

Pelo rumo que as negociações vêm tomando, apenas depois de 2020 é que um acordo climático com efeitos legais poderá vigorar para que realmente produza efeitos em relação às mudanças do clima, com a participação e o compromisso de todas as nações do mundo.

2.2 Legislação brasileira

O Brasil, de certo modo, sempre atuou entre os protagonistas nas discussões e debates acerca da mudança do clima. Fatos como a solenidade de abertura da UNFCCC para a assinatura dos membros da ONU ter ocorrido no país, tendo sido a primeira Parte a assiná-la, e a participação essencial da proposta brasileira na criação do sistema de *cap-and-trade* através do MDL (Fundo de Desenvolvimento Limpo, no original), demonstram que o Brasil sempre buscou estar na vanguarda do tema.

Para avançar neste capítulo que aborda a institucionalização e regulação da mudança do clima, se faz necessário compreender de que forma estas negociações internacionais vem sendo apropriadas pelo ordenamento jurídico pátrio e como estas leis alteram os planos e as ações do governo, sem suas diversas esferas.

Como sobredito, o Brasil foi o primeiro país a assinar a UNFCCC, no ano de 1992, durante a Cúpula da Terra - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

no Rio de Janeiro. Após o ato da assinatura da Convenção, esta passou a integrar o sistema jurídico brasileiro a partir de 1994, ano em que foi aprovada pelo Congresso Nacional⁹ e ratificada pelo Governo. O mesmo procedimento ocorreu com o Protocolo de Kyoto, que foi incorporado ao ordenamento jurídico pátrio após aprovado¹⁰ e ratificado no ano de 2002.

Depois de estes dois marcos regulatórios internacionais terem sido absorvidos pela legislação brasileira, fez-se necessária a criação de órgãos para desempenhar as funções e responsabilidades nelas atribuídas. Assim nasceu a Coordenação-Geral de Mudanças Globais do Clima do Ministério da Ciência e Tecnologia, órgão do governo diretamente responsável pela comunicação com a ONU nos assuntos pertinentes à UNFCCC.

Neste mesmo passo, rumo à institucionalização da questão climática no país, foi instituída a Autoridade Nacional Designada (AND), nos termos do Protocolo de Kyoto, função atribuída à Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, a quem cabe regular e analisar os projetos de MDL sediados no Brasil.

Foi justamente no cumprimento dessa atribuição que a Comissão fixou, através da Resolução Nº2, os requisitos mínimos para a definição nacional de floresta no âmbito do MDL do Protocolo de Kyoto. Segundo Artigo 3º. da citada resolução, para ser considerada floresta para os efeitos do Protocolo, a área não deve ter menos de 30% de cobertura pela copa das árvores; a

⁹ BRASIL. Decreto Legislativo 1, de 03 de fevereiro de 1994. Aprova o texto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, adotada em Nova Iorque, em 9 de maio de 1992. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]*, Brasília, DF, 04 fev. 1994. p. 1693.

¹⁰ BRASIL. Decreto Legislativo 144, de 20 de junho de 2002. Aprova o texto do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 14 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]*, Brasília, DF, 21 jun. 2002. p. 2..

área mínima considerada deve ser de 1 hectare; e a altura das espécies nela plantadas não pode ser inferior a 5 metros¹¹.

Mesmo com a institucionalização e regulamentação das atividades voltadas aos objetivos da Convenção e aos mecanismos do Protocolo, faltava ao Brasil uma Lei Federal que direcionasse os rumos do país diante da nova realidade observada no tratamento jurídico do clima. Para suprir esta lacuna, em 2009, foi aprovada a Lei Federal Nº12.187/09, a *Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)*, estabelecendo o marco regulatório nacional sobre o tema.

Ponto de extrema relevância, que confirma a vanguarda brasileira diante das questões do clima, são as taxas de mitigação de emissões de GEEs dispostas na referida lei. Embora, como já observado, os países em desenvolvimento não tenham compromissos de redução estabelecidos pelo Protocolo de Kyoto, por meio da PNMC, o Brasil se dispôs, voluntariamente, a reduzir entre 36,1% e 38,9% de suas emissões de GEEs projetadas até 2020.

Deste mesmo modo, todo o texto disposto na lei traça uma linha guia que desempenhará papel fundamental no desenvolvimento dos esforços da sociedade, em todos os seus âmbitos, para conter a interferência arriscada das atividades humanas no sistema climático global.

A PNMC traz em seu texto os principais conceitos utilizados pela UNFCCC, que embora já fizessem parte do sistema jurídico pátrio com a ratificação da Convenção, agora são lançados originariamente pelo legislador nacional, integrando-se definitivamente ao vocabulário jurídico brasileiro.

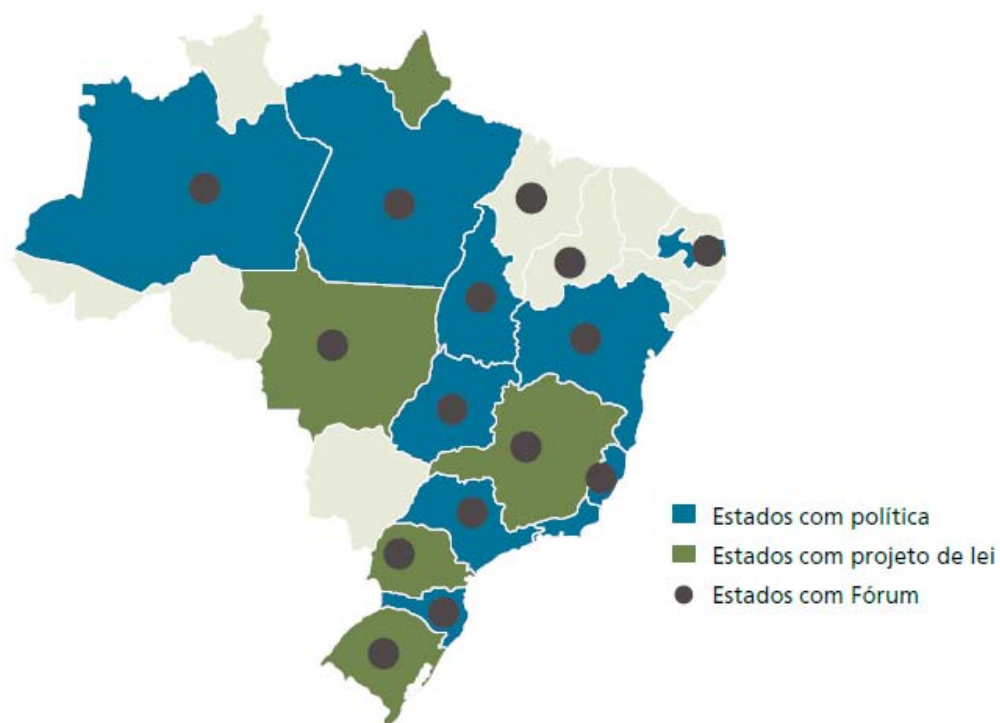
¹¹ BRASIL. Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. Resolução nº. 2, de 10 de agosto de 2005. Altera a Resolução nº. 1 de 11 de setembro de 2003, que estabelece os procedimentos para aprovação das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quioto, aprova os procedimentos para as atividades de projetos de florestamento e reflorestamento no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quioto e dá outras Providências. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]*, Brasília, DF, 27 set. 2005. p. 7.

No entanto, o mais significativo dos dispositivos da PNMC é artigo 4º., na medida em que enumera os objetivos visados pela lei, deixando transparecer o espírito do diploma legal e os motivos de sua promulgação. Assim, os objetivos ali presentes são, em síntese: a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático; a redução de emissões antrópicas de GEEs em suas diferentes fontes; o fortalecimento das remoções por sumidouros de GEEs; a promoção da adaptação à mudança do clima, com a participação do governo e dos agentes econômicos e sociais; a preservação e recuperação dos recursos ambientais; a consolidação e expansão das áreas legalmente protegidas, com incentivo aos reflorestamentos e à recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas; e o estímulo ao desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões - MBRE¹².

Além da PNMC, ao longo destes anos de negociação internacional, já podem ser notados outros exemplos de leis nas esferas estaduais e municipais que criaram políticas de atuação ou fóruns de discussão acerca da mitigação e adaptação à mudança do clima. A primeira delas foi a *Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas* e configura claro exemplo de que o movimento em direção à conscientização dos setores técnicos do governo e da sociedade civil, bem como, da opinião pública em geral acerca das questões climáticas é irreversível.

¹² Os objetivos podem ser consultados na íntegra no artigo 4º. in BRASIL. Lei nº. 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Decreto Legislativo 1, de 03 de fevereiro de 1994. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]*, Brasília, DF, 29 dez. 2009 (Edição Extra). p. 109.

Figura 4: Estados com políticas aprovadas, projetos de lei e fóruns¹³.



Observar a forma com que os temas discutidos na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima vêm sendo absorvidos pela legislação brasileira, possibilita notar que a questão do desenvolvimento sustentável em relação ao clima vai se tornando cada dia mais relevante, e deixa transparecer todo o legado oriundo destes últimos vinte anos de debates e avanços.

¹³ MOTTA, Ronaldo Seroa da (ed.). et al. *Mudança do clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios*. Brasília: IPEA, 2011, p. 47.

3. REDD+: ORIGENS E ESCOPO

Diante das estimativas recentes de que as emissões de GEEs referentes ao uso da terra e florestas são maiores do que as de todo o setor de transportes global¹, fica evidente a importância do tema nas negociações internacionais sobre o clima, sendo a mitigação destas emissões um objetivo de extrema relevância.

É certo que algumas discussões acerca deste tópico datam do início da UNFCCC, quando, por exemplo, na UNCED, em 1992 no Rio de Janeiro, a Malásia liderou certa barganha envolvendo a conservação das florestas com o necessário financiamento dos países mais ricos². Porém, naquela época, as discussões ocorriam fora da Convenção sobre a Mudança do Clima. Pensava-se, inclusive, em adotar uma convenção específica sobre florestas, mas a ideia foi abandonada em favor da adoção de certos princípios genéricos de conservação.

A partir daquele momento, inúmeras tentativas de negociação internacional acerca do tema florestal começaram a surgir. O ambiente propício às negociações culminou na criação de um Painel Intergovernamental sobre Florestas em 1995, posteriormente substituído pelo Fórum Intergovernamental sobre Florestas, em 1997, e, em seguida, pelo Fórum das Nações Unidas sobre Florestas em 2001.

¹ MADEIRA, Erin C. Myers. *Policies to Reduce Emissions from Deforestation and Degradation (REDD) in Developing Countries*: an examination of the issues facing the incorporation of REDD into market-based climate policies. Washington, EUA: Resources for the Future, 2008, p. 8.

² HUMPHREYS, David. *The Politics of 'Avoided Deforestation'*: historical context and contemporary issues. *International Forestry Review* Vol.10(3), 2008, p. 436.

Apesar deste contexto favorável, conforme já foi colocado no capítulo anterior, as questões relativas às florestas não recebiam a devida atenção no âmbito da UNFCCC, nos seus primeiros anos de vigência. As negociações ficavam restritas a discussões genéricas sobre as atividades de LULUCF. Essa condição se devia, principalmente, ao fato de as florestas serem classificadas tanto como fontes emissoras de GEEs quanto como sumidouros, que retiram esses gases da atmosfera. Assim, se pensava que a regulação dos assuntos florestais não seria tão relevante, devido ao equilíbrio natural do sistema.

As florestas eram de tal modo preteridas que, na COP-7, realizada em Marrakesh, Marrocos, em 2001, quando foram definidas e reguladas as atividades que integrariam o MDL, nenhuma palavra foi dita sobre *desmatamento evitado*.

Naquela ocasião, apenas projetos de florestamento e reflorestamento foram contemplados nas decisões, fato que talvez possa ser explicado pelo entendimento corrente de que a simples conservação de florestas já existentes não se configura uma autêntica “transferência de tecnologia” para que os países não integrantes do Anexo I atinjam o desenvolvimento sustentável, como apregoa o Protocolo de Kyoto. Entendimento este somado às severas incertezas metodológicas envolvidas na certificação das reduções florestais.

Porém, não demorou para que a idéia do desmatamento evitado como forma de redução de emissões de GEEs despontasse entre os países detentores de florestas, dando início ao fortalecimento da questão florestal em meio às discussões internacionais.

Citando Humphreys (2008), desmatamento evitado pode ser definido como o incentivo da conservação florestal através da valoração do carbono nas florestas, prevenindo a alteração do

uso daquele solo que ocorreria na ausência de um incentivo. O conceito pode ir além do desmatamento, englobando também a *degradação florestal*, casos em que embora não ocorra a derrubada total das árvores para uso diverso do solo, há uma interferência negativa na capacidade de estoque de carbono das florestas por meio de cortes parciais.

Sabia-se, ainda, que esta proposta de manutenção da cobertura vegetal e ecossistemas como forma de mitigar os efeitos das mudanças do clima contribuiria, de maneira relevante, para um movimento mais amplo, onde a percepção geral do mercado começaria a valorizar os bens e serviços ambientais florestais.

Deste modo, com essa percepção mercadológica de valorização, seria possível, finalmente, que os países detentores de florestas fossem pagos para mantê-las em pé, deixando de alterar o uso das áreas nativas para o desenvolvimento de atividades mais lucrativas.

Na medida em que se esforçavam para conter seu próprio desmatamento, alguns países já começavam a tomar ciência da redução de emissões de GEEs que estavam protagonizando, o que deu início ao surgimento de algumas tratativas na esfera da UNFCCC para que se criasse um mecanismo que recompensasse essas emissões evitadas. Tais tratativas foram fundamentais para que em 2003, na COP-9 e em 2005, na COP-11, os países detentores de florestas, que não estavam conseguindo resolver as questões econômicas relativas à conservação florestal no âmbito internacional, buscassem através de propostas a integração do tema às discussões da Convenção.

Na COP-9, um grupo de pesquisadores propôs pela primeira vez a *Redução Compensada do Desmatamento*, que não foi vista como medida adequada para a mitigação das mudanças do clima. Já na COP-11, em Montreal, Canadá, as delegações de Papua Nova Guiné e Costa Rica, apoiadas pela Coalizão dos Países de Florestas Tropicais, submeteram à apreciação das Partes uma

proposta para que a redução de emissões de GEEs por desmatamento fosse incluída na agenda e, a partir de então, as discussões sobre o *desmatamento evitado* na Convenção sempre se mantiveram acesas.

Em 2006, numa reunião preparatória em Bonn, Alemanha, o Corpo Subsidiário para Conselhos Científicos e Técnicos da Convenção (SBSTA³) reconheceu a necessidade de incluir o desmatamento evitado e a degradação florestal entre as medidas de mitigação, concordando, assim, em discutir e levar à UNFCCC os seguintes tópicos:

- (a) Scientific, socio-economic, technical, and methodological issues, including the role of forests, in particular tropical forests, in the global carbon cycle; definitional issues, including those relating to links between deforestation and degradation; data availability and quality; scale; rates and drivers of deforestation; estimation of changes in carbon stocks and forest cover; and related uncertainties;
- (b) Policy approaches and positive incentives to reduce emissions from deforestation in developing countries, including causes; short and long-term effectiveness with respect to emission reductions; the displacement of emissions; bilateral and multilateral cooperation; activities of other relevant international bodies; enhancing sustainable forest management; capacity-building; and financial mechanisms and other alternatives – basing discussions on experiences and lessons learned;
- (c) Identification of possible links between relevant scientific, socio-economic, technical and methodological issues and policy approaches and positive

³ Sigla do inglês *Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice*.

incentives that may arise from the consideration of the topics in subparagraphs (a) and (b) above⁴.

Seguindo a mesma tendência, no mesmo ano, na COP-12, em Nairóbi, Quênia, todas as Partes foram convidadas a submeter suas propostas acerca da “Redução de Emissões do Desmatamento nos Países em Desenvolvimento (REDD)”, momento em que se iniciou a definição das atividades que logo passariam a ser chamadas de *REDD+* (ou REDD-plus).

Tendo em mãos algumas destas propostas, em março de 2007, a UNFCCC organizou o *II Workshop Técnico sobre Redução de Emissões do Desmatamento nos Países em Desenvolvimento*, ocasião em que se chegou à conclusão de que a realização de medidas efetivas para a redução de emissões provenientes da derrubada das florestas nos países em desenvolvimento era urgente, além da decisão de que a metodologia existente já possibilitaria a implementação imediata destas atividades, não sendo necessário postergar sua realização.

No entanto, o principal marco para a introdução da conservação das florestas no leque de ações e iniciativas abordadas pela UNFCCC se deu em 2007, na COP-13, onde o texto aprovado do *Plano de Ação de Bali* trouxe o seguinte item entre as considerações de medidas de mitigação da mudança do clima propostas:

⁴ UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. *Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries* : Draft conclusions proposed by the Chair. Subsidiary Body For Scientific And Technological Advice, 24^a. Sessão. Bonn, Alemanha: SBSTA, 2006, pp. 1-2. Tradução livre: “(a) Questões científicas, socioeconômicas, técnicas, e metodológicas, incluindo o papel das florestas, florestas tropicais em particular, no ciclo global do carbono; questões de definição, incluindo aquelas relativas às ligações entre desmatamento e degradação; disponibilidade e qualidade de dados; escala; taxas e vetores do desmatamento; estimativa das mudanças nos estoques de carbono e cobertura florestal, e incertezas relativas; (b) Abordagens políticas e incentivos positivos para reduzir emissões de desmatamento nos países em desenvolvimento; incluindo causas; efetividade de curto e longo prazo acerca das reduções de emissão; o deslocamento de emissões; cooperação bilateral e multilateral; atividades de outros corpos internacionais relevantes; intensificação do manejo florestal sustentável; capacitação; e mecanismos financeiros e outras alternativas - baseando as discussões nas experiências e lições aprendidas; (c) Identificação de possíveis ligações entre relevantes questões científicas, socioeconômicas, técnicas e metodológicas e abordagens políticas e incentivos positivos que possam surgir da consideração dos tópicos nos parágrafos (a) e (b) acima”.

Criação de políticas e incentivos positivos com relação a questões referentes à redução de emissões provenientes do desflorestamento e da degradação florestal nos países em desenvolvimento; e o papel da conservação, do manejo sustentável das florestas e do aumento dos estoques de carbono das florestas nos países em desenvolvimento⁵.

A partir de então, o conceito de *REDD* ficou plenamente definido, apenas substituindo, em 2008, o ponto e vírgula pela vírgula simples entre as expressões “países em desenvolvimento” e “e o papel da conservação”, mudando a nomenclatura definitivamente para REDD+⁶.

A partir deste marco, tornou-se oficial a busca por instrumentos que permitam a valorização da cobertura vegetal por sua capacidade de sequestrar o carbono presente na atmosfera. Começaram, então, a serem elaboradas diretrizes metodológicas para esse tipo de mecanismo, incentivando as Partes a desenvolver em seus próprios países projetos pilotos para auxiliar nas futuras discussões acerca do tema.

Na COP-15, em Copenhague, muito se esperava na definição de um sistema metodológico que abordasse a escala dos projetos, as fontes de recursos e outros assuntos que finalmente pudessem permitir a entrada do REDD+ no regime de mitigação internacional. No entanto, diante da falta de consenso e do tempo escasso para discutir a longa polêmica sobre a atribuição de compromissos no período pós-2012 do Protocolo de Kyoto, os demais assuntos acabaram em segundo plano.

⁵ UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. Decision 1/CP.13. 14 de março de 2008. Bali Action Plan. *Report of the Conference of the Parties on Its Thirteenth Session, Held in Bali from 3 to 15 December 2007* : part two: action taken by the Conference of the Parties at its thirteenth session. (Tradução citada realizada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil).

⁶ HOLLOWAY, Vivienne; GIANDOMENICO, Esteban. *Carbon White Paper* : the history of REDD policy. Adelaide, EUA: Carbon Planet, 2009, p. 14.

Quadro 1: Escopo das atividade de redução de emissões florestais⁷.

Dentro das negociações da Convenção do Clima, o mecanismo que inicialmente chamou-se RED passou por processos de construção e inclusão de outras atividades em seu escopo. Em 2005, quando o mecanismo foi proposto, incluía apenas desmatamento (RED), e conforme a inclusão destas outras atividades, a sigla foi modificando-se de tal maneira:

- RED Redução de Emissões do Desmatamento
- REDD Redução de Emissões do Desmatamento e Degradação Florestal
- REDD+ Redução de Emissões do Desmatamento e Degradação Florestal, e o papel da conservação, manejo florestal sustentável e o aumento dos estoques de carbono.

Atualmente, utiliza-se REDD+ para definir qualquer atividade que esteja contemplada dentro do escopo previsto no mecanismo. Exemplo, um projeto que contemple apenas ações de redução do desmatamento é considerado ainda assim um projeto de REDD+, mesmo considerando apenas uma das atividades do escopo todo.

Embora as todas as questões esperadas não tenham sido tratadas na COP-15, depois da Plano de Ação de Bali, ela foi o marco mais importante para o reconhecimento do REDD+, sendo responsável pela cristalização do escopo das atividades, além de ter incluído no texto aprovado do *Acordo de Copenhagen* (Decisão 2/CP.15) um parágrafo de suma relevância:

We recognize the crucial role of reducing emission from deforestation and forest degradation and the need to enhance removals of greenhouse gas emission by forests and agree on the need to provide positive incentives to such actions through the immediate establishment of a mechanism including

⁷ CENAMO, Mariano Colini et al. *Guia sobre Projetos de REDD+ na América Latina*. 2ª. ed. Manaus: IDESAM, 2010, p. 14.

REDD-plus, to enable the mobilization of financial resources from developed countries⁸.

Foi nesta mesma COP que o SBSTA decidiu outras questões que serão fundamentais no estabelecimento de um mecanismo equilibrado e funcional de REDD+, como a necessidade da participação efetiva dos povos indígenas e comunidades locais no acompanhamento e elaboração de relatórios; algumas definições quanto ao uso das diretrizes de 2006 do IPCC para a estimativa das emissões e remoções de gases de efeito estufa relacionadas com as florestas; o incentivo na capacitação dos países em desenvolvimento para desenvolver tais estimativas; e a adoção de dados históricos e adaptação às circunstâncias nacionais para o estabelecimento de níveis de referência de desmatamento.

Vale ressaltar que foi na COP-15 que o governo brasileiro anunciou o PNMC estabelecendo metas voluntárias na redução de desmatamento na razão de 80% abaixo da taxa anual histórica na Amazônia Legal, além das metas voluntárias de redução de emissões de GEEs, conforme observado no capítulo anterior.

No ano seguinte, na COP-16, realizada em Cancun, México, o REDD+ não desempenhou papel de destaque, embora no final da conferência as Partes tenham acordado em impulsionar as ações para reduzir as emissões advindas do desmatamento e degradação florestal nos países em desenvolvimento, com o apoio tecnológico e financeiro dos países desenvolvidos⁹.

⁸ UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. Decision 2/CP.15. 30 de março de 2010. Copenhagen Accord. Report of the Conference of the Parties on Its Fifteenth Session, Held in Copenhagen from 7 to 19 December 2009 : part two: action taken by the Conference of the Parties at its fifteenth session. p. 6. Tradução livre: “Nós reconhecemos o papel crucial da redução de emissão por desmatamento e degradação florestal e a necessidade de intensificar as remoções de emissão de gases de efeito estufa pelas florestas e concordamos na necessidade de prover incentivos positivos para tais ações através do imediato estabelecimento de um mecanismo que inclua o REDD-plus, para habilitar a mobilização de recursos financeiros dos países desenvolvidos”.

⁹ UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. *UN Climate Change Conference in Cancun delivers balanced package of decisions, restores faith in multilateral process* : Press Release. Cancun, México: UNFCCC Secretariat, 2010.

Da mesma forma, a última Conferência das Partes, realizada em Durban, África do Sul, não avançou muito na questão, apenas definindo que os países em desenvolvimentos interessados deveriam submeter seus níveis de referência de desmatamento, incluindo detalhes das circunstâncias nacionais, para a futura elaboração do guia metodológico dos projetos REDD+ no âmbito da Convenção. O texto aprovado na COP-17 também oferece algumas considerações acerca do financiamento dos projetos, embora não traga qualquer definição sobre o assunto¹⁰.

Diante desta amostra de como o conceito de REDD+ evoluiu no decorrer das negociações internacionais sobre o clima, é possível perceber a enorme quantidade de detalhes, incertezas e interesses que permeiam o tema. Tais questões devem ser discutidas exaustivamente entre as Partes da Convenção para que se possa estruturar um sistema *financeiro e metodológico* que se mostre eficaz e funcional. São precisamente estes aspectos que passarão a ser tratados nos capítulos seguintes.

¹⁰ AGUILAR, Soledad et al. *Earth Negotiations Bulletin* : COP 17 Final, vol. 12, n°. 534. Nova York, EUA: International Institute for Sustainable Development (IISD), 2011.

4. CUSTOS E OPORTUNIDADES DO REDD+

4.1 Financiamento dos projetos

Através de medidas que visam evitar o desmatamento, o setor florestal possui grande potencial de redução de emissões de carbono a um custo extremamente baixo se comparado às reduções verificadas em outros setores da economia. Porém, para compreender as forças que levam à adoção destas práticas de desmatamento evitado, é fundamental que se proceda com a análise dos *custos de oportunidade* das terras detentoras de florestas, bem como, dos custos inerentes à elaboração de uma política de proteção e administração destas atividades.

O primeiro obstáculo a ser superado para possibilitar a implementação de um mecanismo de REDD+ – e talvez o mais árduo deles – é determinar de que forma se dará o seu financiamento. Afinal, como fazer para que os projetos de conservação florestal sejam viáveis financeiramente? E quem deve arcar com este custo? Quanto recurso seria necessário para a adoção dessas medidas?

Diferentes estudos utilizam inúmeras fórmulas para calcular os custos envolvidos de fato no desenvolvimento de projetos de REDD+, sendo que a maioria deles parte do conceito de custo de oportunidade para determinar o valor da floresta em pé, ou seja, avaliam, da perspectiva do possuidor da terra, o valor que seria produzido naquela área de acordo com as diversas utilizações do solo, desde a exploração de madeira até a agricultura, por exemplo.

Por outro lado, não é apenas este custo específico de atividade que deve ser considerado e avaliado nos cálculos do projeto. Afinal, a formação da capacidade institucional, através da implementação e manutenção de um programa nacional de REDD+ que possibilite a medição e verificação dos resultados alcançados, é condição essencial para o desenvolvimento dos projetos e, portanto, também é um fator que deve integrar a equação financeira.

O custo de implementação de políticas pode variar enormemente entre diferentes países, de acordo com a capacidade técnica e estratégias já instaladas em cada um deles. Países com uma política melhor estruturada tendem a ter maiores oportunidade de redução de emissões por desmatamento evitado em relação aos países menos organizados, o que torna o financiamento de projetos ainda mais caro nas nações despreparadas. Apenas o custo envolvendo capacitação e reforma política acerca do REDD+ pode chegar a US\$ 4 bilhões anuais, durante cinco anos, para um total de quarenta países detentores de florestas, segundo relatório elaborado por Eliasch (2008, p. 71).

O mesmo estudo indica que para reduzir pela metade as emissões de GEEs advindas do desmatamento até 2030, seriam necessário recursos na ordem de US\$ 17-33 bilhões por ano, se as florestas fossem incluídas num esquema de mercado de carbono global, embora, no longo prazo, esta tomada de decisão possa resultar em benefícios da ordem de US\$ 3,7 trilhões¹.

É certo que o benefício global da redução de emissões de GEEs por desmatamento implica no necessário apoio de toda a comunidade internacional para financiar as medidas iniciais e estruturais necessárias, através, principalmente, da criação de fundos e políticas internacionais de mitigação.

¹ ELIASCH, Johan. *Climate Change : financing global forests*. The Eliasch Review. Norwich, Reino Unido: The Stationery Office, 2008, p. 69.

Como sobredito, os custos da implementação de políticas e da administração do mecanismo de REDD+ devem ser levantados em primeiro plano, enquanto os demais recursos deverão ser gerados pelos projetos desenvolvidos em si, surgindo no decorrer de sua duração. Nos países onde o custo total da redução de desmatamento for maior que os ganhos e benefícios gerados, a comunidade internacional deve dar apoio ao desenvolvimento das atividades.

De acordo com Eliasch², os custos da redução de emissões de GEEs advindas de desmatamento e degradação florestal podem ser subdivididos em duas categorias, levando em conta para a classificação o tempo em que o recurso deverá ser aplicado. São elas: (1) *Custos iniciais de capacitação*³, que incluem a implementação de um sistema de medição e monitoramento para a acurada certificação das reduções verificadas, cobrindo, ainda, a capacitação governamental para que permita aos países a adoção de uma política efetiva de redução de desmatamento, e (2) *Custos contínuos de redução de emissões*⁴, que se referem às perdas relativas ao custo de oportunidade em relação ao uso da terra, e a adoção e implementação das políticas de redução de desmatamento, incluindo o custo contínuo de monitoramento para a proteção florestal.

Quanto aos benefícios resultantes da estruturação de um programa de REDD+, estes incluem o pagamento de créditos advindos da conservação florestal para os países detentores de florestas e os serviços florestais mantidos e protegidos, como a produção de água, a garantia da biodiversidade, a redução de secas e enchentes, além dos benefícios diretos da redução de emissão em relação à mitigação das mudanças do clima.

Considerando que o Brasil já possui grande capacidade de monitoramento de suas áreas florestais, através de imagens de satélite do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e

² ELIASCH, 2008, p. 70.

³ Tradução livre da expressão *up-front capacity-building costs.*, utilizada pelo autor

⁴ Tradução livre de *ongoing emissions reduction costs.*

do acompanhamento institucional pelos diversos órgãos do governo federal, os recursos mais relevantes e que merecem maior atenção passam a ser aqueles relativos aos custos contínuos de redução de emissões, que abarcam, inclusive, a adoção, implementação e administração de políticas de redução de desmatamento e seu monitoramento.

Já os custos de oportunidade, que também se incluem nesta categoria, representam o lucro perdido pela não exploração da atividade mais rentável pelo proprietário da terra. Estes custos, em específico, respondem a duas variáveis básicas: (1) a natureza das *commodities* comercializadas e (2) a localização da terra onde tais *commodities* serão produzidas. Esta relação deixa claro como o a redução de emissões fica mais cara conforme o número total de reduções aumenta, extinguindo as oportunidades mais baratas, já que as terras onde o custo de oportunidade são mais baixos necessitarão de um menor investimento para que as florestas continuem em pé.

Assim, os desmatamentos causados por atividades de subsistência familiar, que praticamente não trazem lucro aos proprietários de terra, são as primeiras oportunidades que serão levadas em conta, por exemplo. No entanto, vale lembrar que embora o custo de oportunidade seja baixo nesses casos, os custos da proteção florestal podem ser desproporcionais para certos países com baixa capacitação governamental, pois embora o investimento baseado somente na atividade se revele ínfimo, seria necessário um vultuoso investimento institucional de base para possibilitar a realização do programa de REDD+.

No outro extremo, estão as lucrativas fazendas produtoras de óleo de palma, por exemplo. Evitar o desmatamento destas áreas extremamente visadas pelo mercado teria um custo muito maior, já que a opção pela não produção deve gerar a plena compensação para o proprietário da terra.

Os custos de oportunidade para reduzir pela metade as emissões florestais de GEEs no mundo foi estimado em US\$ 7 bilhões por ano. Segundo estimativa da UNFCCC, para reduzir a zero as emissões florestais mundiais até 2030 seria necessário o investimento mínimo de US\$ 12,2 bilhões por ano apenas para cobrir os custos de oportunidade, porém apenas com o estabelecimento do preço do carbono em US\$ 2,80/tCO₂ haveria a redução de 65% no desmatamento global⁵.

Diferenças na *linha de base* adotada como cenário de desmatamento sem a adoção do mecanismo REDD+ também afetam o preço do carbono e, conseqüentemente, os custos totais do programa. Neste aspecto, quanto maior for o desmatamento anterior, no *Business as Usual (BAU)*⁶, maior a potencialidade de corte de emissões, embora também possam ser maiores os custos para a conservação da área.

Quanto às fontes de recurso utilizadas para o financiamento do programa de REDD+, estas tanto podem ser públicas quanto privadas.

Enquanto o financiamento público depende, basicamente, de agências oficiais de assistência ao desenvolvimento para a transferência de fundos aos países detentores de florestas; o financiamento privado ocorreria, basicamente, pela entrada dos créditos de carbono advindos do desmatamento evitado num mercado internacional, nos moldes do MDL existente no âmbito do Protocolo de Kyoto (sistema *cap-and-trade*).

⁵ ELIASCH, 2008, p. 74.

⁶ Tradução livre: negócios como de costume. Termo utilizado para se referir ao cenário econômico se não fosse adotada nenhuma mudança.

Entende-se que o financiamento dos custos iniciais de capacitação para um mecanismo REDD+ internacionalmente efetivo deve ser público, na medida em que poucos dos países em desenvolvimento têm a possibilidade ou a vontade política para investirem por conta própria.

Neste passo, neste primeiro momento, as agências de cooperação internacional seriam fundamentais, já que, mesmo que as reduções verificadas fossem imediatamente negociadas num mercado de carbono, o montante inicial não seria suficiente para criar a estrutura de capacitação necessária ao desenvolvimento do programa. Sem contar que por meio das agências de apoio, além do aporte financeiro, seria possível a assistência técnica aos países necessitados.

Justamente com o intuito de coordenar os diversos fundos públicos de investimento, em 2010, em Oslo, Noruega, foi criado a *REDD+ Partnership* que estabelece como objetivo geral:

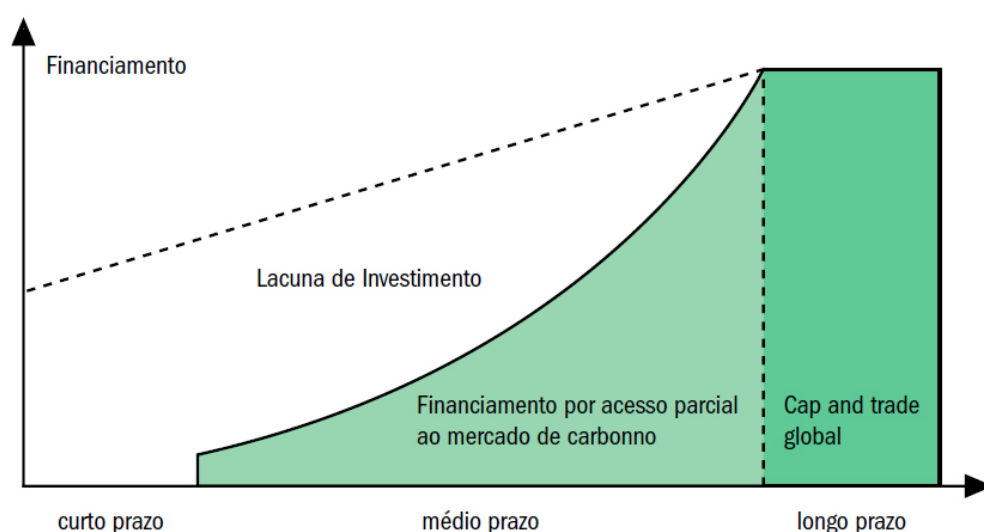
The core objective of the Partnership is to contribute to the global battle against climate change by serving as an interim platform for the Partners to scale up REDD+ actions and finance, and to that end to take immediate action, including improving the effectiveness, efficiency, transparency and coordination of REDD+ initiatives and financial instruments, to facilitate among other things knowledge transfer, capacity enhancement, mitigation actions and technology development and transfer⁷.

Em âmbito nacional, pode-se tomar como exemplo o Brasil e a criação do Fundo Amazônia, cujo intuito é captar os incentivos financeiros internacionais que auxiliem no combate ao desmatamento. A primeira doação recebida pelo fundo veio justamente do Governo da Noruega, que em 2009 ofereceu US\$ 110 milhões, prometendo a doação de até US\$ 1 bilhão até 2015.

⁷ OSLO CLIMATE AND FOREST CONFERENCE. *REDD+ Partnership Document as Adopted 27th of May 2010*. Oslo, Noruega, 2010, p. 1. Tradução livre: “O objetivo principal da Parceria é contribuir para a batalha global contra a mudança climática, servindo como uma plataforma interina para os Parceiros intensificarem ações e financiamento para o REDD+, e para este fim tomar ações imediatas, incluindo a melhora de efetividade, eficiência, transparência e coordenação de iniciativas REDD+ e instrumentos financeiros, para facilitar entre outras coisas a transferência de conhecimento, o melhoramento em capacitação, ações de mitigação e desenvolvimento e transferência tecnológicos”.

Quanto à natureza deste auxílio público internacional em relação à UNFCCC, alguns trabalhos defendem que sua utilização no financiamento dos custos de capacitação dos países em desenvolvimento para o REDD+ deve ocorrer no âmbito das NAMAS⁸. Tais medidas, previstas no Plano de Ação de Bali, se caracterizam pela voluntariedade dos países não pertencentes ao Anexo I do Protocolo de Kyoto em mitigar suas emissões de GEEs da forma que melhor lhes for apropriada. Desta maneira, as reduções verificadas a partir do uso dos recursos desse financiamento público não poderiam ser contabilizadas no esquema de compensação do MDL, não participando, portanto de um mercado global de carbono.

Figura 5: Financiamento de um mecanismo REDD+ em longo prazo⁹.



Argumenta-se, no entanto, que o financiamento público por si só não duraria muito tempo, devido, principalmente, a relativa ausência de recursos. Seu papel seria o de possibilitar o desenvolvimento inicial do mecanismo REDD+, para depois dar espaço a um esquema baseado

⁸ Sigla do inglês *Nationally Appropriate Mitigation Actions* (Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas).

⁹ Adaptado de ELIASCH, 2008 *apud* VIANA, Virgílio M. Financiando REDD : mesclando o mercado com fundos do governo. *IIED Briefing Papers*, Londres, Reino Unido: International Institute for Environment and Development (IIED), jun. 2009b.

na negociação de créditos nos moldes do MDL, embora o esforço para a criação de novos fundos internacionais de financiamento sempre seja desejável.

O que se questiona na adoção dos fundos públicos sem a utilização de mecanismos de mercado é a sua real capacidade de manter aportes suficientes durante todo o período necessário para a efetivação do programa REDD+. Por este motivo, acredita-se que a sustentação futura das medidas de conservação dependa, necessariamente, de um mercado de reduções certificadas.

4.2 REDD+ e os créditos de carbono

Um programa REDD+ baseado em mecanismos de mercado pressupõe um sistema de certificação de reduções de emissões que seriam negociadas e adquiridas por governos e empresas dentro de um modelo *cap-and-trade*.

O potencial deste tipo de abordagem para movimentar quantidades significativas de recursos financeiros numa velocidade sensivelmente maior em relação aos fundos públicos, possibilitaria, em última análise, a adoção mais efetiva das medidas previstas no escopo das atividades REDD+ e contribuiria de forma incisiva na redução do desmatamento ao redor do mundo.

No entanto, algumas críticas podem ser feitas ao modelo, já que o aumento da oferta decorrente da entrada desta enorme quantidade de créditos no mercado afetaria negativamente o valor do carbono, prejudicando, conseqüentemente, o custo de oportunidade para evitar o desmatamento e a degradação florestal. Outras questões relativas à metodologia dos projetos de REDD+ também são enumeradas como pontos negativos da certificação para o mercado, já que incertezas quanto à efetividade destas reduções podem retirar o lastro aos créditos, esvaziando seu valor e efetividade.

Neste passo, os mercados voluntários destes novos créditos de carbono vêm adquirindo grande importância, na medida em que servem de experiência para a construção de um modelo global eficiente e funcional. Os mercados voluntários serão abordados mais adiante, após a análise dos padrões de certificação já existentes para as reduções de emissões florestais.

Fato é que, superando-se as críticas feitas ao modelo de mercado, são três as alternativas vislumbradas para a instauração de um mecanismo de das reduções florestais. São elas¹⁰: (1) a integração do REDD ao mercado global e carbono; (2) a alocação de recursos advindos de leilões de permissões de emissão para um fundo de REDD; e (3) a alocação de receitas de outras taxas, multas e impostos para um fundo de REDD.

O maior potencial de financiamento está na primeira das opções, através da conversão das reduções de emissão por desmatamento e degradação florestal em créditos negociáveis num mercado global. Porém, para evitar o problema descrito da inundação de créditos florestais e a conseqüente queda no preço do carbono, algumas questões relativas à arquitetura do mercado devem ser discutidas.

A fungibilidade destes créditos advindos do desmatamento evitado é a principal questão. Fungibilidade diz respeito ao nível de integração e equivalência na negociação entre os créditos florestais e aqueles advindos das demais reduções de emissões nos diferentes setores da atividade humana. Assim, como as oportunidades de geração de redução de emissões pelo desmatamento evitado são abundantes e, na maioria das vezes, baratas, se tais créditos forem totalmente fungíveis em relação ao mercado global de carbono, pode haver excesso de oferta, derrubando o

¹⁰ ANGELSEN, Arild (ed.). *Moving Ahead with REDD : issues, options and implications*. Bogor, Indonésia: CIFOR, 2008, p. 49.

preço geral do carbono e inviabilizando o desenvolvimento dos outros projetos de redução de emissões.

Para combater este empecilho, autores sugerem, entre outras medidas, a adoção de compromissos de redução mais severos para os países; a implementação de um “mercado duplo”, onde seriam contemplados os dois tipos de crédito; ou, ainda, a criação de uma nova unidade específica para os créditos advindos do desmatamento evitado, não confundindo sua negociação com os demais créditos.

Outra fonte de financiamento privado para um mecanismo REDD global, conforme apontado, seria a alocação de recursos advindos dos leilões de permissões de emissão nos países que detém compromissos de redução. Nestas nações, normalmente são realizados leilões onde determinados setores da indústria e serviços adquirem do governo permissões de emissão com o intuito de amenizarem suas obrigações frente ao que ficou estabelecido para a atividade à qual pertencem.

Apenas na Alemanha, os recursos advindos destes leilões somam anualmente a quantia de aproximadamente US\$ 1 bilhão. Estima-se que o leilão de permissões de emissão para os setores de transporte aéreo e marinho nos países do Anexo I do Protocolo de Kyoto possam levantar, sozinhos, a importância de US\$ 40 bilhões¹¹ e, ainda, que os recursos dos leilões de permissões de todos os países desenvolvidos somados poderiam atingir a marca de US\$ 100 bilhões anuais¹².

No entanto, não se sabe que percentual desta arrecadação poderia ser destinado ao REDD, já que outros setores também clamariam por sua parcela; além da clara necessidade de investimentos na

¹¹ ELIASCH, 2008, p. 228.

¹² DUTSCHKE, Michael. The Climate Stabilization Fund : global auctioning of emission allowances to help forests and people. In: LEAL FILHO, WALTER; MANNKE, Franziska (ed.). *Interdisciplinary Aspects of Climate Change*. Frankfurt, Alemanha e Nova York, EUA: Peter Lang Scientific Publishers, 2009. pp. 103-120, p. 113.

transferência de tecnologia entre países e nas ações de adaptação às mudanças do clima ao redor do mundo.

A terceira hipótese considerada é a taxação de certas atividades com o fim de gerar recursos que seriam aplicados na construção do mecanismo de REDD+. Nos moldes do que já ocorre com a destinação de 2% dos valores negociados no âmbito do Protocolo de Kyoto para o Fundo de Adaptação da Convenção, seria possível, por exemplo, uma taxação adicional especialmente destinada à criação e manutenção do REDD+; ou, ainda, como vem fazendo a União Europeia, a taxação das viagens aéreas, ou a taxação sobre câmbio de moedas; todas estas medidas que poderiam resultar na alocação de US\$ 10-15 bilhões anuais¹³.

Por fim, outro meio proposto de financiamento é a adoção de quotas adicionais nos compromissos de redução de emissão dos países pertencentes ao Anexo I. Supondo uma quota adicional de 10% exclusivamente para as compensações florestais, e considerando que o mercado de carbono global movimentou recursos da ordem de US\$ 118 bilhões em 2008, este mecanismo ofereceria um aporte de US\$ 11,8 bilhões direcionados exclusivamente à conservação florestal¹⁴.

Diante de todas as possibilidades de financiamento expostas, qualquer que seja a fonte de recursos eleita para a instauração do REDD+, para o efetivo funcionamento deste mecanismo é imprescindível que se proceda com a mais acurada medição, verificação e certificação das reduções de emissões alcançadas. Neste ponto surgem as questões de ordem metodológica que envolvem toda a cadeia de ações, desde o desmatamento evitado até a geração dos créditos de carbono. Estas questões passam a ser elencadas no próximo capítulo.

¹³ ELIASCH, 2008, p. 228.

¹⁴ VIANA, Virgílio M. *Desatando o nó entre florestas e mudanças climáticas*. Manaus: Fundação Amazonas Sustentável, 2009a, p. 19.

5. ASPECTOS METODOLÓGICOS DOS PROJETOS DE REDD+

Há certo leque de conceitos metodológicos fundamentais à compreensão do mecanismo de REDD+ para o seu competente desenvolvimento. Os conceitos que passam a ser discutidos são de extrema valia e servem como base para a implementação de qualquer projeto de desmatamento evitado. Este capítulo apresenta um panorama dos elementos pertencentes ao REDD+, revelando a forma como sua observância leva à efetiva mitigação da mudança do clima, reduzindo emissões e, eventualmente, gerando créditos para negociação em mercado.

5.1 Escala

A primeira questão metodológica fundamental para o estabelecimento de um mecanismo de REDD+ envolve a forma como se dará a gestão territorial dos recursos oferecidos à conservação florestal. A este enquadramento geográfico atribuiu-se o nome de *escala de implementação*, sendo possível a ocorrência de três situações distintas: (1) *nível subnacional*, (2) *nível nacional*, e (3) *nível híbrido (nested approach)*.

Para diferenciar os três níveis descritos, primeiramente se faz necessário estabelecer que o termo *escala de implementação* embora também possa indicar o nível em que se dará a administração propriamente dita dos projetos; se refere, com mais rigor, ao nível onde serão aplicados os recursos advindos dos mecanismos de financiamento internacional. Portanto, a questão determinante na escala não é o nível territorial da administração, mas sim o nível territorial do recebimento direto dos recursos financeiros.

Importante deixar claro que todas as abordagens referidas pressupõem, igualmente, a adoção de acordos internacionais para regulamentar o monitoramento e verificação do desmatamento evitado, bem como de um sistema de certificação, crédito e pagamento entre os países envolvidos no mecanismo de REDD+.

Tratando especificamente de cada uma das situações possíveis, o nível subnacional se daria através da criação de projetos independentes com financiamento direto, cuja iniciativa caberia aos próprios indivíduos, comunidades, organizações não governamentais, empresas ou governos, restringindo-se a determinada área geográfica. Este modelo assemelha-se muito ao MDL no âmbito do Protocolo de Kyoto, onde os países desenvolvidos financiam diretamente projetos de redução de emissões de GEEs hospedados pelos países em desenvolvimento.

Uma abordagem subnacional do REDD+ possibilita uma maior participação da sociedade nos esforços para conter o desmatamento, além de atrair diretamente a atenção de investidores privados para os projetos realizados, aumentando o fluxo de capital e a variabilidade das iniciativas. No entanto, como cada projeto é responsável unicamente por suas fronteiras, há grande chance de ocorrerem *vazamentos* (aumentos de emissão de GEEs fora do limite do projeto), sem contar que esforços individuais de conservação, como os que ocorrem nesse modelo, jamais exerceriam a pressão adequada sobre os grandes vetores do desmatamento e da degradação florestal¹.

A segunda possibilidade seria a implementação em nível nacional, onde os recursos advindos do financiamento internacional seriam aplicados, como um todo, nos países que abrigam os projetos, e não nos projetos em si. O valor destinado a cada projeto seria determinado a partir de uma

¹ ANGELSEN, Arild (ed.). *Moving Ahead with REDD: issues, options and implications*. Bogor, Indonésia: CIFOR, 2008, p. 40.

contabilidade nacional de emissões florestais², cabendo a cada atividade de REDD+ desenvolvida os recursos referentes à sua participação no todo nacional. Desta maneira, além de o custo da transação financeira ser reduzido devido ao aumento de escala, a visão sistêmica propiciada tornaria mais fácil evitar os indesejáveis vazamentos já mencionados.

Questões relativas à soberania dos países detentores de florestas também trazem vantagem à escala nacional de implementação dos projetos, uma vez que o combate ao desmatamento, muitas vezes está intrinsecamente ligado a políticas de fronteira e, evidentemente, a execução destas medidas é assunto de competência do Estado Nacional, o que pode, inclusive, possibilitar maior efetividade e permanência da conservação florestal.

Os governos que optarem pela abordagem nacional do REDD+ serão responsáveis pela elaboração de um sistema que permita medir, relatar e verificar as reduções de emissões dentro de seu território. Depois de verificadas, tais reduções seriam abonadas com a transferência de recursos financeiros advindos de fundo internacional, créditos de carbono ou qualquer outro meio de financiamento, porém sempre indiretamente, pelas mãos do Estado.

A última das hipóteses possíveis foi elaborada por Pedroni *et al* (2007), no trabalho intitulado *The Nested Approach: A flexible mechanism to reduce emissions from deforestation*, onde apresentam uma abordagem híbrida, em que as atividades subnacionais seriam integradas num sistema nacional de contabilidade.

Neste modelo, os países poderiam começar a desenvolver suas atividades de REDD+ já no nível nacional ou então iniciá-las no nível subnacional para depois integrarem um sistema maior,

² MADEIRA, Erin C. Myers. *Policies to Reduce Emissions from Deforestation and Degradation (REDD) in Developing Countries* : an examination of the issues facing the incorporation of REDD into market-based climate policies. Washington, EUA: Resources for the Future, 2008, p. 32.

conforme forem sendo fortalecidas sua governança e a capacitação. Na visão dos autores que propuseram este esquema, a transição para o nível nacional seria obrigatória e ocorreria depois de decorrido um prazo previamente acordado entre os participantes do mecanismo REDD+, ou, ainda, depois que determinada porcentagem da área florestal do país estivesse coberta pelas atividades de conservação³.

Na abordagem híbrida, entretanto, mesmo que o país já tenha adentrado no nível nacional de implementação, ainda seria possível financiar diretamente os projetos de REDD+ em atividade. Assim o sistema de financiamento internacional poderia funcionar simultaneamente nos dois níveis, nacional e subnacional, e tanto os projetos quanto o governo nacional gerariam créditos sob uma contabilidade e monitoramento nacionais⁴, maximizando os pontos positivos das duas abordagens anteriores.

5.2 Linha de Base

Um dos pontos mais controvertidos nas discussões acerca de um mecanismo internacional de REDD+ é a questão da *linha de base*, ou nível de referência, das emissões florestais. É a partir do estabelecimento destes valores que serão definidos os custos, a efetividade e o financiamento das atividades.

Conforme definido no âmbito do Protocolo de Kyoto, no Anexo à Decisão 3/CMP.1 (2006, p. 16), linha de base é “o cenário que representa, de forma razoável, as emissões antrópicas por fontes de gases de efeito estufa que ocorreriam na ausência da atividade de projeto proposta”. Embora a decisão citada trate exclusivamente de MDL, a definição nela estampada pode ser

³ ANGELSEN, 2008, p. 34.

⁴ CENAMO, Mariano Colini et al. *Guia sobre Projetos de REDD+ na América Latina*. 2ª. ed. Manaus: IDESAM, 2010, p. 16.

utilizada também para as atividades de REDD+, já que estas também visam a redução de emissões de GEEs.

Nesse passo, esta linha deve ser fixada da forma mais acurada possível, uma vez que a redução de emissões advinda das atividades será calculada sobre os valores ali expressos. Mas como estabelecer tais valores?

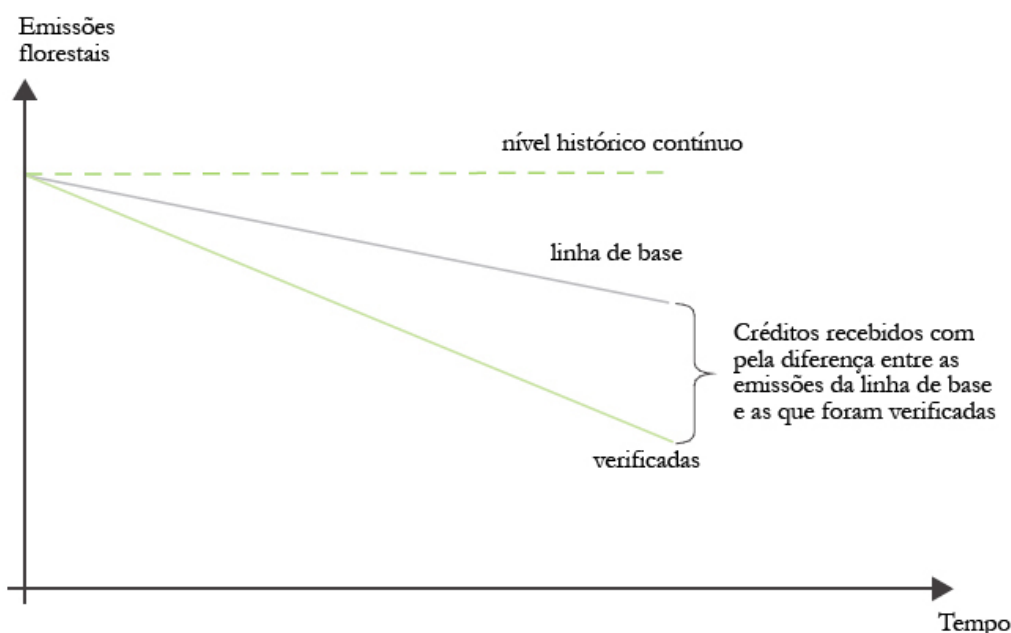
A maior parte dos países defende que a definição das linhas de base se dê por meio da análise do histórico de desmatamento de cada país. Assim, as reduções de emissões seriam verificadas quando o desmatamento medido em determinado projeto estivesse abaixo da média histórica de desmatamento do país que o abriga. Porém, de imediato, este método faz surgir outra questão: existem dados confiáveis sobre o histórico de desmatamento nos diversos países do mundo?

Fato é que o próprio termo *linha de base* é alvo de interpretações diversas. Linha de base pode significar simplesmente o desmatamento histórico, ou seja, a área de floresta devastada ao longo do tempo e, conseqüentemente, o carbono emitido durante determinado período do passado; mas também pode se referir ao *business as usual (BAU)*⁵, que, no caso, seria o cenário de desmatamento previsto para o futuro caso a atividade de REDD+ não fosse desenvolvida.

A maioria das submissões das Partes na UNFCCC sugerem que seja considerada a taxa de desmatamento média dos últimos dez anos, em cada país, para que se estabeleça a linha de base histórica para o cálculo das reduções, sendo que estes valores seriam corrigidos a cada três anos. Este período de dez anos poderia sofrer alterações de acordo com a disponibilidade de dados e as circunstâncias específicas de cada Parte.

⁵ Tradução livre: Negócio como de costume.

Figura 6: Sistema de crédito pela linha de base⁶.



No entanto, o desmatamento passado nem sempre é uma boa medida para tentar prever qual seria o desmatamento futuro. Diferentemente do que ocorre com as emissões de combustíveis fósseis, que estão diretamente ligadas ao aumento do Produto Interno Bruto (PIB) dos países, as emissões advindas do desmatamento e degradação florestal são “multicausais”⁷, podendo variar drasticamente de ano a ano.

Por este motivo, a variação da cobertura florestal foi objeto de alguns estudos que culminaram na *Teoria da transição florestal* (FT⁸), (MATHER, 1992 e ANGELSEN, 2007), segundo a qual inicialmente cada país é caracterizado por uma grande área de floresta e uma baixa taxa de desmatamento. Após este período, no processo de desenvolvimento econômico do país, o desmatamento aumenta, depois, num segundo período, ele diminui e, por fim, se estabiliza, podendo ocorrer, em alguns casos, a regeneração da floresta.

⁶ Adaptado de ELIASCH, Johan. *Climate Change : financing global forests*. The Eliasch Review. Norwich, Reino Unido: The Stationery Office, 2008, p. 134.

⁷ ANGELSEN, 2008, p. 55.

⁸ Do inglês *forest transition*.

Essa teoria classifica os países em desenvolvimento em três grupos distintos: aqueles em que as taxas de desmatamento são altas e crescentes; aqueles em que as taxas de desmatamento são altas, mas em vias de redução; e aqueles em que as taxas de desmatamento são baixas e tendem à interrupção, ocorrendo, por vezes, até mesmo sua reversão.

No entanto, a FT não é absoluta e seu padrão varia enormemente conforme o contexto econômico, social e político de cada nação. A observação destes dados é de suma importância, pois a fixação da linha de base para atividades REDD+ sem o cuidado necessário para prever o padrão de transição florestal dos diferentes tipos de países poderia resultar numa superestimativa ou numa subestimativa das emissões no BAU.

Outra proposta sugerida nas discussões da UNFCCC contempla a inclusão de um *fator de ajuste de desenvolvimento* na fixação da linha de base para os diferentes países. Segundo esta lógica, quanto menor o PIB de um país, mais generosa seria a linha de base para ele fixada, sob o argumento de que nações mais pobres, provavelmente, se encontram no primeiro estágio da FT e por isso a taxa a linha de base para emissões tende a crescer ao longo do tempo; além de a capacitação para a implementação de um mecanismo de REDD+ nesses países ser mais custosa. Fica claro que esta proposta também leva em conta o já citado princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas.

Outros estudos estão sendo realizados e dados como densidade demográfica, crescimento populacional, área total de cobertura florestal, crescimento econômico, preço de *commodities* e localização estão sendo considerados na tentativa de determinar da forma mais razoável possível o padrão da transição florestal nas diferentes realidades encontradas no globo e assim atribuir as linhas de bases corretas para um efetivo mecanismo de REDD+.

Por fim, uma última proposta surgiu entre as demais relevantes para solucionar a questão da fixação das linhas de base: o uso do histórico *global* de desmatamento. De acordo com a proposta, os países com uma taxa de desmatamento menor que a metade da média histórica global de desmatamento poderiam usá-la como base, enquanto os países com desmatamento maior que este nível de referência deveriam usar as taxas históricas verificadas nacionalmente.

No que pese a importância da proposta, há uma clara inversão de valores, uma vez que os países com altas taxas de desmatamento seriam recompensados com uma linha de base maior que a metade da média global de desmatamento, tornando muito mais fácil suas reduções de emissões neste cenário.

Independentemente do método que será eleito para a definição das linhas de base num mecanismo internacional de REDD+, são elas que servirão para medir as reduções de desmatamento (e emissões) alcançadas pelos projetos em atividade.

5.3 Adicionalidade

Uma vez estabelecido de qual ordem seriam as emissões por desmatamento e degradação florestal na ausência da atividade REDD+ (cenário do BAU), pode-se determinar se aquela atividade é *adicional* ou não.

Nas palavras de Angelsen, os projetos desenvolvidos com o intuito de reduzir emissões de GEE devem demonstrar *adicionalidade*, ou seja, “benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo na redução ou prevenção das emissões de carbono que ocorreriam sem o projeto” (2008, p. 135).

Deste modo, se as reduções verificadas a partir da realização dos projetos de REDD+ forem adicionais, é certo que a mitigação foi real e verificada, pois não teriam ocorrido na ausência deste mecanismo de financiamento e se devem, exclusivamente, ao desenvolvimento da atividade compensatória.

No entanto, a mensuração da adicionalidade de determinado projeto é extremamente complexa e sua verificação e garantia dependem da aplicação de algumas ferramentas e testes. Alguns deles são: (1) *teste da linha de base*, que é a determinação do BAU para, a partir da linha de base, verificar se as emissões realmente diminuíram com a implementação do projeto de REDD+; (2) *teste legal*, que é a análise de se as atividades realizadas são exigidas pela lei ou regulamentos locais. Se a exigência é legal, não se pode dizer que o projeto de REDD+ é adicional, mas sim o mero cumprimento compulsório da norma. Exceção cabe às leis que preveem os recursos do financiamento específico do REDD+ para o cumprimento de suas exigências, ou quando a lei é descumprida de forma generalizada; (3) *teste financeiro*, que é a demonstração de que a ausência do financiamento próprio do mecanismo de REDD+ inviabilizaria o desenvolvimento das atividades do projeto; e (4) *teste de prática comum*, que é a demonstração de que o natural em determinada região de florestas onde se insere o projeto é que os possuidores das terras alterem o uso da terra, causando desmatamento e degradação e, por este motivo, o projeto de REDD+ seria uma atividade diferenciada e, portanto, adicional em relação à prática comum. Neste teste, por exemplo, projetos realizados em regiões onde não foram constatados vetores de desmatamento, como em áreas de floresta mais densa, teriam sua adicionalidade comprometida.

Assim, para determinar a adicionalidade de um projeto, busca-se enumerar quais serão os retornos e riscos para o proprietário da terra e é neste ponto que os projetos de REDD+ se diferenciam drasticamente das reduções de emissões por eficiência energética, por exemplo. Pois, atividades que propiciam retorno financeiro direto àqueles que a hospedam deixam de ser

adicionais, pois tendem a ocorrer espontaneamente, sem o auxílio de qualquer mecanismo de incentivo. No caso do REDD+ o retorno financeiro é menos evidente, contribuindo para a adicionalidade da atividade em desenvolvimento.

Porém, mesmo que *a priori* os projetos de conservação florestal não ofereçam esta vantagem imediata aos detentores das terras, não é tarefa tão simples determinar sua adicionalidade. Na verdade, o principal problema em relação à adicionalidade das atividades de REDD+ é o desafio em quantificar as reduções *efetivas* de emissão, pois o cenário BAU, que ocorreria na ausência dos projetos, por se tratar de evento futuro, é inobservável⁹; e, caso a fixação da linha de base para as reduções seja feita de forma problemática, pode ocorrer a geração do que alguns autores chamam de “*hot air*”, ou seja, a entrada no mercado de carbono de reduções creditadas não adicionais.

A resolução desta questão só pode ser atingida com investimentos na capacitação dos países, visando a produção de dados rigorosos que auxiliem no estabelecimento correto das linhas de base e no desenvolvimento de um procedimento acurado para medir, relatar e verificar as reduções de emissões florestais.

Por fim, outro fator que exerce importante influência na adicionalidade das reduções é a consideração do sistema florestal como um todo, calculando o impacto específico de cada projeto e sua dinâmica com os eventos externos a ele. Essa questão se relaciona intimamente ao próximo conceito apresentado: o *vazamento do carbono* em decorrência das atividades de redução. Afinal, como garantir que o desmatamento que deixou de ocorrer dentro dos limites de determinado projeto não tenham, na verdade, simplesmente migrado para outra área?

⁹ ELIASCH, 2008, p. 87.

5.4 Vazamento (*leakage*)¹⁰

Pelo fato de a redução de emissões de GEEs mirar a sua concentração na atmosfera numa escala global, enquanto os projetos de redução em si ocorrem no nível local, sempre será possível que haja vazamentos de carbono no sistema. Isso ocorre porque toda intervenção que se faz no sistema tende a interferir, em certa medida, na sua dinâmica.

Neste sentido, segundo o Relatório Especial do IPCC - LULUCF (2000, p. 11), “*leakage is changes in emissions and removals of greenhouse gases outside the accounting system that result from activities that cause changes within the boundary of the accounting system*”¹¹, ou, numa linguagem mais clara, ocorre vazamento de carbono quando a redução de emissões num determinado lugar provoca o aumento das emissões em outro ponto.

Nesta dinâmica, o pagamento pela conservação do estoque florestal de carbono numa região específica, por exemplo, pode ser determinante para que o desmatamento ali evitado mude de lugar, atingindo outra área que, em princípio, não seria degradada. A observação deste cenário causaria a anulação de toda a redução verificada no projeto, pois, em decorrência das atividades dentro de suas fronteiras, houve o vazamento de carbono para fora delas.

De uma forma geral, os vazamentos de carbono podem ser de duas naturezas distintas: (1) *vazamento de atividade*, quando o uso econômico da terra impedido pela atividade de REDD+ é deslocado para outra região fora dos limites do projeto; e (2) *vazamento de mercado*, quando a implementação dos projetos de REDD+ implica na alteração dos fatores de mercado, como a oferta e a demanda e determinados produtos. O exemplo clássico para este tipo de vazamento é a atividade de REDD+ que induz à redução da oferta de madeira no mercado, fazendo com que

¹⁰ Muitos autores, mesmo quando escrevem em português, preferem utilizar o termo *leakage* no lugar de *vazamento*.

¹¹ Tradução livre: “vazamento são as mudanças nas emissões e remoções de gases do efeito estufa fora do sistema de contabilidade que resultam de atividades que causam mudanças dentro das fronteiras do sistema de contabilidade”.

seu preço aumente e, conseqüentemente, estimulando outros possuidores de áreas florestais, fora dos limites do projeto, a cortarem e venderem sua madeira.

O vazamento de carbono pode prejudicar imensamente um mecanismo de REDD+ de escala subnacional e, na tentativa de coibir essas ocorrências, algumas avaliações podem indicar as principais possibilidades de vazamento de acordo com o cenário nacional observado.

Por exemplo, se as áreas adjacentes ao projeto forem férteis e pouco protegidas, ou seus preços e mercado são baixos, provavelmente o risco de vazamento do desmatamento para essas áreas é alto, se comparado a terras exauridas, bem protegidas, caras ou inacessíveis.

Da mesma forma, se a demanda por produtos derivados da madeira for alta e muito dependente da área de atividade do projeto de REDD+, é provável que ocorra vazamento. Para citar outro exemplo, se determinadas atividades lucrativas forem barradas pela realização de um projeto de REDD+, tais como plantação de palma, soja, ou criação de gado, o alto lucro decorrente de sua exploração pode compensar a mudança destas atividades para outro local, aumentando, conseqüentemente, as emissões de transporte e realocação.

Somente a seleção cuidadosa das áreas de controle pode auxiliar no adequado monitoramento dos impactos de determinado projeto de REDD+, dentro e fora de seus limites. Algumas entidades certificadoras de projetos para o mercado voluntário já recomendam a monitoração de um “cinturão de vazamento” que variam entre cinco e quarenta vezes a área do projeto em si. Para tentar prever esses vazamentos é imprescindível, ainda, a obtenção do maior número de indicadores possíveis concernentes à área, como dados demográficos, valor das terras, produção agrícola e extrativismo florestal.

Quanto aos vazamentos em escala global, apenas a entrada em massa dos países num mecanismo internacional de REDD+, numa ação orquestrada, poderá de fato reduzi-los. Com um sistema global operando e em monitoramento, qualquer vazamento de carbono verificado poderia ser medido e descontado das reduções creditadas aos projetos responsáveis.

E, da mesma forma como ocorre o vazamento espacial (de uma área para outra), é possível a ocorrência do vazamento temporal de carbono¹². Nessa situação, o desmatamento evitado no presente com a implementação do projeto de REDD+ é deslocado para o futuro, quando os mecanismos de conservação não forem mais aplicados. Neste ponto, faz-se a ligação com o próximo elemento metodológico do REDD+: a *permanência* das reduções de emissões verificadas.

5.5 Permanência

Uma das questões metodológicas mais polêmicas nas discussões acerca da implementação de um mecanismo de REDD+ é a permanência das reduções de emissões verificadas. A floresta conservada pelo projeto, e que gerou créditos de carbono, precisa continuar em pé para que os efeitos desta redução de emissões seja permanente. Consequentemente, as questões giram em torno de como garantir a conservação florestal ao longo dos anos e o que fazer com as reduções já creditadas caso haja um desmatamento futuro daquela área. A permanência, portanto, é necessária para dar segurança, estabilidade e previsibilidade aos benefícios alcançados.

Não obstante, a conservação florestal ao longo do tempo envolve aspectos, às vezes, alheios ao controle humano, como a ocorrência de secas, pestes ou incêndios, com o potencial de lançar na atmosfera em semanas todo o carbono ali estocado no decorrer dos anos.

¹² ANGELSEN, 2008, p. ix.

Apesar de serem vários os contrargumentos acerca da gravidade da questão da permanência para os projetos de REDD+, um deles se destaca. Segundo Chomitz, utilizando a já abordada FT, se a maior parte do desmatamento ocorre durante a fase de desenvolvimento econômico dos países e depois se estabiliza, os projetos de REDD+ bem sucedidos preservariam as florestas justamente nesta fase mais crítica de sua história e, portanto, a maior parte da área conservada neste período será permanente, não havendo motivo para tanto alarde quanto ao eventual desmatamento futuro das áreas protegidas no presente.

Fato é que os riscos que ameaçam a permanência das reduções de emissões florestais devem ser rigorosamente geridos e, para tanto, se faz necessária sua classificação. Eis algumas categorias em que os riscos podem ser divididos¹³: (1) *riscos naturais*, são as variações inesperadas no estoque de carbono causadas por fogo, secas, pestes, tempestades e outros fatores ecológicos; (2) *riscos relacionados à mudança do clima*, são aqueles diretamente ligados às alterações regionais do clima, ligados ao fenômeno do aquecimento global, que podem provocar a mudança da vegetação e a consequente diminuição nos estoques de carbono; (3) *riscos de demanda*, que ocorrem quando em determinada região a demanda por áreas de cultivo de alimentos é o maior entre os vetores de desmatamento e qualquer variação no preço de *commodities* pode reverter o quadro do custo de oportunidade para a conservação; (4) *fracassos nas parcerias de projeto*, quando os projetos de conservação não têm bom desempenho, por falta de gestão adequada, invasão da área, ou falência dos parceiros; e (5) *riscos políticos*, que envolvem mudanças de governos com focos diferenciados, abandonando compromissos assumidos.

Diante de todos estes riscos, algumas soluções começam a surgir na tentativa de geri-los. Quanto aos aumentos no preço das *commodities*, por exemplo, os riscos de demanda podem ser manejados caso haja uma cláusula no financiamento dos projetos de REDD+ que preveja uma aplicação

¹³ ANGELSEN, 2008, p. 79.

maior de recursos durante períodos específicos onde o preço dos alimentos ultrapassa um patamar predefinido.

Ainda, quanto aos riscos de fracasso de projetos ou mau desempenho nas parcerias, pode-se conceber um mecanismo de REDD+ que preveja a intervenção e assunção da responsabilidade pelo governo. A “punição” pode se dar através da fixação de níveis de referência que obriguem o país a reduzir ainda mais sua emissões florestais futuras sem ser creditado por essas reduções adicionais, ou, ainda, por meio de débitos nas próximas reduções verificadas sob a escala nacional.

Mas a questão da geração de créditos negociáveis a partir da conservação florestal sempre será polêmica do ponto de vista da permanência. Se tomado o exemplo das RCEs geradas por projetos MDL, no âmbito do Protocolo de Kyoto, todas elas são reduções medidas, verificadas e permanentes, pois, quando há, por exemplo, um projeto MDL para a substituição da matriz energética, trocando um combustível com maior potencial emissor por outro menos poluente, não resta dúvida de que certa quantidade de GEE deixou de ser emitida.

No caso exposto, os GEEs que deixaram de ser emitidos nunca chegarão à atmosfera, embora certos autores discordem desta afirmação¹⁴. O transporte, a geração de calor, a geração de energia elétrica, ou qualquer outra atividade que dependia da queima daquele combustível, foi plenamente realizada e, no entanto, com o projeto MDL tal atividade emitiu menos GEEs do que aconteceria sem ele.

Não é o que ocorre nas reduções de emissões florestais. Pois caso a floresta conservada, verificada e creditada algum dia seja desmatada, todo o carbono ali estocado seria lançado à

¹⁴ Mais informações em SKUTSCH, Margaret; TRINES, Eveline. *Understanding permanence in REDD*. K-TGAL Policy Paper nº.6. Enschede, Holanda: CSTM, Universidade de Twente, 2010.

atmosfera, invalidando qualquer redução verificada anteriormente e comprometendo todo o sistema de compensação, já que os países desenvolvidos já teriam adquiridos tais créditos.

Certas alternativas também começam a ser desenvolvidas e discutidas para possibilitar que os créditos do REDD+ possam integrar um sistema de mercado internacional. Dentre os exemplos mais promissores está a criação *buffers* de crédito ou *pools* de risco para os projetos. Neste sistema apenas parte dos créditos gerados em determinada atividade poderiam ser livremente negociados, enquanto o restante deveria ficar reservado como caução para eventual aumento de emissões.

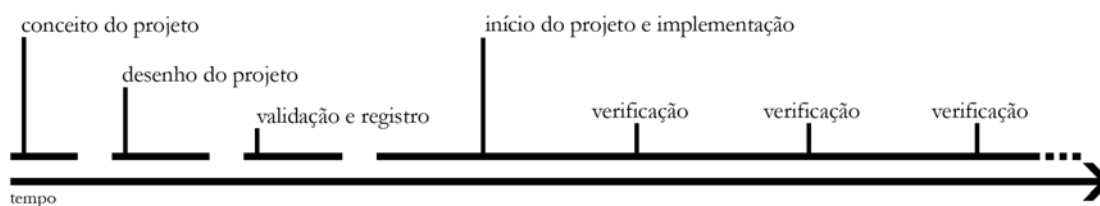
Contratos de seguro também são alternativa plausível, onde os prêmios seriam pagos em unidades de redução de emissão e, em caso de sinistro, a companhia de seguros substituiria os créditos que perderam o lastro.

Resta evidente que embora a permanência das reduções de emissões florestais seja uma questão em aberto nas negociações sobre a criação de um mecanismo global de REDD+, se ela for corretamente manejada, utilizando os diversos instrumentos propostos, inclusive conjuntamente, os riscos podem ser mitigados. Ademais, o temor da não permanência das reduções de emissões florestais não deve impedir o desenvolvimento das atividades de REDD+, pois as vantagens das medidas de conservação são evidentes, tanto no sentido de adiar e retardar o aumento da concentração de GEEs na atmosfera quanto para a garantia dos demais serviços ambientais advindos da floresta, incluindo a manutenção da biodiversidade.

6. CICLO DE VIDA DOS PROJETOS DE REDD+

Feita a análise do escopo das atividades de REDD+, bem como de sua estruturação internacional nos aspectos legais, institucionais e técnicos, resta expor quais são os passos que devem ser necessários à concepção, implementação e desenvolvimento dos projetos e atividades de conservação florestal em si. Neste capítulo, as principais etapas deste processo serão esclarecidas, de modo que se compreenda todo caminho que deve ser percorrido pelos proponentes e participantes do projeto.

Figura 7: Cronograma das principais fases do projeto de REDD+¹.



6.1 Documento de concepção

Para a execução de qualquer projeto de REDD+ é necessário que todos os seus aspectos técnicos e metodológicos estejam previstos e minuciosamente descritos no chamado Documento de

¹ Adaptado de CORTEZ, Rane; STEPHEN, Peter (ed.). *Curso Introductório de Redução de Emissões do Desmatamento e Degradação Florestal, Conservação, Manejo Sustentável das Florestas e Aumento dos Estoques de Carbono Florestal (REDD+)*: manual de consulta do participante. The Nature Conservancy; Conservation International; GTZ; Rainforest Alliance; e WWF, 2009, p. 115.

Concepção de Projeto (DCP²), nos mesmos moldes do que ocorre com os projetos de MDL no âmbito do Protocolo de Kyoto. Somente a elaboração deste documento possibilitará ao proponente submeter seu projeto à avaliação junto às entidades certificadoras para a eventual geração de créditos negociáveis de carbono.

Porém, antes da elaboração do DCP, as primeiras providências que o proponente deve tomar se referem à definição exata do local onde o projeto será implementado; a quais serão os objetivos que pretende alcançar; e de que forma as atividades propostas contribuirão para tanto. Depois, dessa fase embrionária de concepção de idéias para o projeto, a ação realmente se inicia pela escolha e designação dos parceiros que farão as atividades concebidas saírem do papel, auxiliando durante toda a persecução dos objetivos estipulados.

Apenas a definição clara destes objetivos e atividades permitirá que o proponente, ao redigir o documento, demonstre de que forma contribuirá para a conservação do estoque florestal de carbono. O proponente deve informar, inclusive, quais são os objetivos secundários do projeto, como, por exemplo, o desenvolvimento rural, a redução da pobreza ou a proteção da biodiversidade³. Tais informações podem ser fundamentais e trazer grandes vantagens na busca por financiamento para o projeto.

Para determinar as atividades que serão realizadas visando assegurar o objetivo principal do projeto, o proponente deve primeiramente analisar os vetores de desmatamento que atuam na área escolhida, para depois especificar o que será feito para conter cada um deles. As intervenções possíveis são as mais variadas possíveis e podem incluir sistemas alternativos de cultura agrícola, manejo florestal, pagamentos por serviços ambientais, regulamentação

² Outra sigla usual para se referir ao Documento de Concepção de Projeto é PDD, do inglês *Project Design Document*.

³ OLANDER, Jacob; EBELING, Johannes. *Building Forest Carbon Projects*: step-by-step overview and guide. v. 2.0. Washington, EUA: Forest Trends, 2011, p. 5.

fundiária, etc. Definidos quais são os vetores de desmatamento e as atividades capazes de enfraquecê-los, o proponente deve elaborar um sistema de causalidade entre as intervenções propostas e a redução do desmatamento pretendida, buscando demonstrar a necessidade e a efetividade do projeto.

Ao definir a área do projeto, é fundamental que se respeite o território sobre o qual o proponente e os participantes tenham controle e responsabilidade de fato e de direito, evitando assim problemas de implementação e legitimidade. Já quanto ao tamanho do projeto, não existem regras definidas, embora o custo de implementação possa se tornar proibitivos para projetos muito pequenos.

Os próximos passos para a elaboração do DCP envolvem questionamentos específicos em relação à (1) *definição da linha de base* (O que ocorreria na ausência do projeto? Como o desmatamento costuma ocorrer na região do projeto? Quais os dados históricos disponíveis?); (2) *estimativa de carbono estocado nos limites do projeto* (Que tipo de floresta existe nos limites do projeto? Qual é a taxa de absorção de carbono das árvores da região?); (3) *estimativa dos potenciais benefícios* (Quais são os reais impactos das atividades na redução de emissões de GEEs? Qual a potencial duração do projeto?); (4) *adicionalidade* (As atividades realmente precisam do REDD+ para serem desenvolvidas? A expectativa do recebimento de créditos de carbono é vital para a realização do projeto?); e (5) *impactos sociais e ambientais do projeto* (De que forma o projeto afetará as comunidades locais, o ecossistema e a biodiversidade? Como serão gerenciados potenciais impactos adversos do projeto? Como serão distribuídos os recursos provenientes do projeto?).

Atualmente, com a ausência de uma regulação internacional oficial sobre o REDD+, os projetos em andamento devem buscar a certificação das reduções de emissões seguindo os padrões de algumas entidades certificadoras já existentes. A comercialização dos eventuais créditos gerados é feita nos mercados voluntários ao redor do mundo e é logo na concepção do projeto que o proponente deve escolher qual padrão seguir, definindo de qual mercado pretende participar. Esta escolha implicará em passos específicos durante a redação do DCP.

Dos passos preliminares, o último de grande importância é a delimitação de um orçamento geral, levando em consideração todo o ciclo de vida do projeto. As categorias que devem ser contempladas no orçamento são⁴: mão-de-obra para coordenação; planejamento das atividades; desenvolvimento de metodologias; geração e análise de imagens; inventário florestal; modelagens de linha de base; avaliações socioambientais; plano de monitoramento socioambiental; consulta a partes interessadas; esboço do DCP; assistência jurídica; validação; implementação; tributos; monitoramento de reduções de emissões; verificação; registro e custos de transação.

Adicionalmente, todos os principais sistemas de certificação já existentes pedem que o projeto faça uma revisão do ordenamento jurídico concernente às florestas no território de sua implementação, já que seu desenvolvimento dependerá de aprovações e licenças concedidas pelo governo e não podem contrariar as normas vigentes. Deste modo, leis relativas à propriedade, uso da terra, unidades de conservação, licenciamento ambiental e, até mesmo, à legislação trabalhista em determinados casos, devem ser enumeradas e contextualizadas na elaboração do DCP.

Como sobredito, o DCP tem como papel principal resumir todas as informações e características do projeto, quantificando o carbono estocado em seus limites e traçando um plano de

⁴ OLANDER; EBELING, 2011, p. 22.

monitoramento que permita a validação e verificação das reduções de emissões propostas. Para tanto, como ocorre nos projetos de MDL, o proponente de um projeto de REDD+ deve partir de uma metodologia aprovada para o desenvolvimento de suas atividades. Algumas metodologias para REDD+ são disponibilizadas pelo VCS (*Verified Carbon Standard*), uma das entidades de certificadoras de carbono para o mercado voluntário⁵.

As metodologias são um conjunto de ações e ferramentas verificadas e aprovadas que servem à quantificação dos benefícios trazidos pela atividade proposta, auxiliando os desenvolvedores na fixação da linha de base do projeto, no processo de monitoramento da variação do estoque de carbono e na avaliação dos possíveis vazamentos de carbono resultantes do projeto.

É certo que embora já exista um número razoável de metodologias disponíveis para REDD+, alguns pontos ainda não foram abordados e sua definição depende de estudos futuros. Por esse motivo, observa-se um constante aprimoramento e evolução nessas informações. Caso o proponente do projeto pretenda incluir em suas atividades algum aspecto não abordado pelas metodologias já existentes, sempre será possível a aprovação de uma nova diretriz, embora o custo e o tempo necessários para tanto, na maioria dos casos, não compensem o investimento.

Independentemente da metodologia escolhida, alguns passos para o desenvolvimento do DCP são comuns a todas elas. Assim, invariavelmente, o proponente deverá⁶ (1) delimitar os limites espaciais do projeto, baseando-se em levantamentos por sensoriamento remoto ou sistema de posicionamento global (GPS), comprovando que exerce controle sobre a área; (2) demonstrar a elegibilidade da terra através de seu enquadramento nas definições de floresta; (3) demonstrar a adicionalidade das atividades⁷; (4) informar as condições iniciais da área, a linha de base (BAU) e

⁵ Metodologias aprovadas pela VCS podem ser encontradas em <http://v-c-s.org/methodologies/find>.

⁶ OLANDER; EBELING, 2011, p. 33-37.

⁷ Ver subtítulo 5.3.

os cenários esperados com a implementação do projeto; (5) estimar a quantidade de carbono cuja emissão será evitada; (6) considerar os riscos de vazamento de carbono em decorrência das atividades propostas, evitá-los ou, se inevitáveis, considerá-los na contabilidade das reduções; e (7) avaliar os riscos de não permanência das reduções de emissões, utilizando ferramentas aprovadas pela entidade certificadora.

Depois de realizadas todas as análises e planejamento, a redação do DCP deve compilar todos os dados e informações produzidos. É importante manter acessíveis os documentos que auxiliaram na elaboração do DCP para eventual análise durante o processo de validação.

As entidades certificadoras geralmente possuem um modelo de DCP que deve ser seguido pelos proponentes ao submeterem seus projetos. É importante, antes de seu preenchimento, que o proponente estude atentamente a metodologia escolhida, que seja claro e conciso nos tópicos, e que cite e faça referência a todos os documentos complementares essenciais ao projeto.

Vale lembrar que os DCPs dos projetos já validados estão disponíveis ao público e são ótimas fontes de pesquisa acerca das exigências e possibilidades para novos projetos.

6.2 Validação e registro

Passadas as fases de conceituação e redação do DCP, os proponentes já devem ter em mãos todos os documentos, aprovações, licenças e acordos necessários à consecução de seus objetivos. A falta desses elementos pode não só impedir o desenvolvimento do projeto, mas também aumentar significativamente os riscos envolvendo seu financiamento, em decorrência, principalmente, da falta de confiança dos investidores.

No mesmo raciocínio, embora os principais padrões de validação e registro de projetos de REDD+ disponíveis atualmente não requeiram a aprovação das atividades pretendidas por parte do governo local, conseguir esta chancela governamental pode contribuir de forma positiva na busca por investidores, na medida em que demonstra que as atividades do projeto estão de acordo com a política da região, reduzindo o risco de futuros conflitos regulatórios.

Outro ponto que deve ser abordado desde a concepção do projeto e será especialmente avaliado durante seu processo de validação e registro é a consulta aos *stakeholders*, ou partes interessadas. Este passo é fundamental por demonstrar a viabilidade do projeto e o engajamento da comunidade, já que apenas as partes interessadas são verdadeiramente capazes de levantar suas preocupações específicas acerca do projeto, e devem participar, inclusive, na distribuição dos recursos advindos das reduções de emissões verificadas. Os padrões de certificação vigentes requerem ou encorajam esta prática.

Apenas depois de ter em mãos todos os documentos e acordos necessários, será possível dar início ao processo de validação do projeto de REDD+. Eis a definição desta importante fase de implementação das atividades⁸:

Validation is the process whereby an independent accredited auditor reviews the project documentation and design in order to certify that it meets the criteria and rules of the respective standard and applicable methodology. Validation makes a project eligible to generate carbon credits and is necessary to be formally accepted and registered under the respective standard.

⁸ OLANDER; EBELING, 2011, p. 45. Tradução livre: “Validação é o processo pelo qual um auditor credenciado independente revisa a documentação e o desenho do projeto a fim de certificar que ele cumpre os critérios e regras do respectivo padrão e da metodologia aplicável. A validação torna o projeto elegível para gerar créditos de carbono e é necessária para que seja formalmente aceito e registrado sob o respectivo padrão”.

O processo de validação inclui diversas etapas, das quais se pode destacar (1) *a análise documental*; (2) *o período de comentários públicos*; (3) *as visitas ao local do projeto*; (4) *a preparação de relatórios prévios de validação*; (5) *a requisição de informações adicionais*; (6) *a requisição de ajustes*; e, finalmente, (7) *o relatório final de validação*.

A validação será conduzida por uma equipe de auditores pertencentes a uma entidade devidamente credenciada pelo padrão escolhido para a certificação. É responsabilidade do proponente do projeto a escolha, contratação e pagamento da validação.

Embora as entidades credenciadas para o trabalho de validação e certificação de projetos florestais estejam se multiplicando, elas ainda são poucas. Em compensação, diferentemente do que ocorre no MDL no âmbito do Protocolo de Kyoto, no caso dos projetos de REDD+ a entidade validadora poderá ser a mesma a certificar as reduções de emissões verificadas⁹.

Outra especificidade é que os projetos florestais podem ser validados mesmo depois de sua implementação e, mesmo assim, o proponente pode requerer os créditos de carbono relativos às reduções de emissões verificadas antes da validação. Em certos padrões é possível, até mesmo, que a validação seja combinada com a primeira verificação de reduções de emissões, sendo as duas tarefas conduzidas pela mesma equipe de auditores certificados.

De fato, o adiamento da validação para depois do início das atividades pode contribuir para a coleta de informações mais precisas acerca do projeto, permitindo ajustes no DCP e no plano de monitoramento, antes de se submeter aos auditores. Por outro lado, a demora na validação de uma atividade já iniciada pode resultar na mudança repentina da metodologia na qual o projeto

⁹ Para os dois principais padrões de certificação existentes, VCS e CCB, a lista de auditores credenciados pode ser encontrada em <https://vcsprojectdatabase1.apx.com/myModule/rpt/myrpt.asp?r=208> e <http://www.climate-standards.org/standards/using.html>.

havia sido inicialmente baseado, provocando sua eventual inelegibilidade e, ainda, se as reduções de emissões já vinham sendo feitas sem a validação do projeto, o proponente pode enfrentar problemas no critério da adicionalidade destas reduções, perdendo os créditos de carbono a elas relativos.

Depois da bem sucedida validação do projeto de REDD+, seu competente registro junto à entidade certificadora implica no reconhecimento de sua elegibilidade para gerar créditos de carbono que poderão ser negociados no mercado (atualmente voluntário). Embora ainda não ateste a ocorrência de qualquer redução de emissões, o que ocorre por meio da verificação, o registro do projeto é um grande passo em relação à sua viabilidade, efetividade e capacidade de receber investimentos. A partir do registro, o projeto está pronto para o monitoramento das atividades implementadas.

6.3 Implementação e monitoramento

Como já mencionado, a implementação das atividades a serem desenvolvidas no decorrer do projeto de REDD+ pode começar em qualquer momento, mesmo antes de sua validação e registro. No entanto, quanto melhor estruturado e encaminhado estiver o projeto, menores serão os riscos a ele relacionados e, conseqüentemente, maior será sua capacidade para a captação de investimentos.

Na realidade a fase de implementação do projeto e verificação de seus resultados pode se estender por vários anos e, sem dúvida, será o período onde o maior esforço deverá ser aplicado na persecução dos objetivos predeterminados. Cada projeto de REDD+ possui seu próprio leque de atividades propostas e objetivos e são essas especificidades que ditarão os rumos de sua implementação. Em regra geral, o importante é manter o foco no cumprimento do que restou

estipulado no DCP, sempre checando as etapas do plano de ação e buscando minimizar as incertezas do projeto.

As atividades de projeto mais recorrente dentro do escopo do REDD+ incluem: assinatura e execução de acordos com proprietários de terra e parceiros; arrendamento de terra; negociação de proteção da área; acordos governamentais; estabelecimento da estrutura de distribuição dos benefícios; promoção da participação das comunidades; instituição de programas de educação; medidas de proteção florestal; patrulhamento; monitoramento e prevenção de incêndio¹⁰.

Conforme o projeto vai sendo implementado, se faz necessário o monitoramento constante das atividades, o que talvez seja a mais crítica das fases no ciclo de um projeto de REDD+. Somente durante o monitoramento é que se terá certeza absoluta da viabilidade de tudo o que estava previsto no DCP. É o monitoramento que dirá se o projeto está ou não contribuindo para a conservação florestal e a consequente redução de emissões de GEEs.

Por isso a importância de o plano de monitoramento determinado no DCP ser seguido em todos os seus passos, pois somente o cumprimento dos termos avaliados durante o processo de validação projeto é que permitirá a verificação acurada das reduções de emissões. O monitoramento será realizado pelos participantes do projeto ou por outra entidade contratada e, como sobredito, deverá ser uma atividade contínua, persistindo enquanto o projeto existir.

Todos os dados coletados e catalogados durante o monitoramento serão apresentados aos auditores durante o processo de verificação das reduções de emissões de GEEs. A partir destas informações é que serão emitidos os eventuais créditos de carbono pela entidade certificadora e, por esse motivo é que se faz fundamental a produção de dados acurados, transparentes e

¹⁰ CORTEZ, 2009, p. 116-117.

plenamente verificáveis. Produzir e compilar estas informações torna necessário o funcionamento de um poderoso sistema de monitoramento, que deve ser concebido, controlado e gerenciado tendo a eficiência como foco principal¹¹.

6.4 Verificação

Dentro do ciclo de vida dos projetos de REDD+, é através da verificação que será determinado se as atividades implementadas cumpriram o prometido, possibilitando a geração de créditos de carbono negociáveis. Após o início das atividades de conservação e seu constante monitoramento se faz necessária uma auditoria para confirmar se, de fato, o objetivo principal de reduzir as emissões florestais de GEEs Na região do projeto foi atingido.

Toda a verificação é baseada no trabalho de monitoramento documentado pelos participantes do projeto, cujo plano já estava previsto no DCP validado, cabendo ao auditor credenciado contratado, através da elaboração de um relatório de avaliação, certificar o volume exato de GEEs que o projeto conseguiu evitar que fosse emitido.

Neste passo, são quatro as etapas da verificação das reduções de emissões¹²: (1) *submissão do relatório de monitoramento ao auditor independente*, que deve conter todos os cálculos das reduções de emissões baseados nos dados colhidos durante o monitoramento das atividades; (2) *visita de campo do auditor*, que será feita após a análise do relatório enviado pelos participantes do projeto, com o intuito de o auditor verificar se os arquivos, sistemas e equipamentos de monitoramento e sua organização seguem os termos do DCP; (3) *relatório preliminar de verificação*, que é o documento inicial com as impressões e eventuais requisições do auditor após ter realizado sua visita à área do projeto; e (4) *relatório final de verificação e emissão da declaração de verificação*, que é elaborado após o

¹¹ OLANDER; EBELING, 2011, p. 50.

¹² Idem, p. 51.

esclarecimento e correção das requisições feitas no relatório preliminar, indicando o volume exato de GEEs que deixou de ser emitido e a quantidade de créditos relativos à redução de emissões atingida durante aquele período de monitoramento. A partir do relatório final, o projeto pode solicitar a emissão dos créditos pela entidade certificadora.

Importante notar que, embora todos os padrões de verificação existentes utilizem a medida de CO₂-eq para os créditos gerados, tais créditos não são fungíveis, ou seja, não são intercambiáveis, recebendo diferentes denominações¹³.

Resta, por fim, proceder com uma análise geral acerca dos métodos de certificação atualmente disponíveis, com o intuito de mostrar as possibilidades de validação de projetos de conservação florestal, vislumbrando, ainda, uma padronização internacional para o tema através da institucionalização do REDD+.

¹³ Exemplos de entidadesificadoras e seus créditos de carbono: VCS: *Verified Carbon Units* (VCUs); CAR: *Climate Reserve Tonnes* (CRTs); American Carbon Registry: *Emissions Reductions Tons* (ERTs); CarbonFix: *CO2-certificates*; Plan Vivo: *Plan Vivo Certificates*.

7. PADRÕES DE CERTIFICAÇÃO

Conforme descrito nos capítulos anteriores, foi notável, nos últimos anos, a evolução das metodologias, medições e da estruturação do mercado voluntário de carbono. Como resultado desse avanço, e contribuindo para manter esta tendência, vêm surgindo diversos padrões para a certificação de projetos de redução de emissões de GEEs.

O crescimento da utilização desses padrões ocorre de tal forma que seu foco acaba por ultrapassar os limites da certificação de reduções de emissões, passando a abarcar toda ordem de benefícios decorrentes do projeto principal no amplo espectro dos serviços ambientais. Os padrões de certificação estão tão inseridos nessa nova realidade que, de todas as reduções de emissões florestais já negociadas na história do mercado voluntário, 86% delas se originaram em projetos que envolviam alguma espécie de padrão, percentual que atingiu 96% na primeira metade de 2009¹.

Mas, embora o avanço das metodologias tenha sido significativo nos últimos tempos, o carbono florestal, especialmente o advindo de desmatamento evitado, ainda é tido como novidade nos mercados especializados globais. A maioria dos negócios continua envolvendo créditos ligados à energia e, no âmbito das florestas, aqueles advindos de reflorestamento. Com a falta de regras claras e de uma institucionalização internacional para o REDD+, a adoção de padrões de

¹ WAAGE, Sissel; HAMILTON, Katherine. *Investing in forest carbon : lessons from the first 20 years*. The Katoomba Group, Ecosystem Marketplace, Forest Trend e Bio-Logical Capital, 2011, p. 12.

certificação visando o mercado voluntário pode ser um fator fundamental para atrair definitivamente a confiança de investidores.

Eis alguns padrões de certificação de projetos REDD+ existentes atualmente para o mercado voluntário de carbono florestal:

Verified Carbon Standard (VCS)²: padrão que começou a ser desenvolvido em 2005 numa associação entre *The Climate Group*, a *International Emissions Trading Association*, e o Fórum Econômico Mundial, até recentemente utilizava “*voluntary*”, em vez de “*verified*”, em seu nome. Se forem considerados todos os projetos de mitigação no mercado voluntário, o VCS é o padrão mais utilizado no mundo, com uma participação de mais de 50% dos créditos negociados, enquanto o segundo lugar conta com apenas 15%³. Os créditos gerados sob o padrão recebem o nome de VCU (s) (*Verified Carbon Units*). O sistema de registro é formado pelo Banco de Dados de Projetos VCS e mais três companhias internacionais, a *APX Inc.*, a *Caisse des Dépôts* e a *Market Environmental Registry*. Este padrão, embora possa ser utilizado de forma autônoma, oferece a possibilidade de somar aos seus créditos outras certificações disponíveis que levem em conta os cobenefícios das reduções de emissões verificadas (e.g. CCB⁴).

The Climate, Community and Biodiversity (CCB)⁵: desenvolvido pela *Climate, Community and Biodiversity Alliance* (CCBA), com a participação da *CARE International*, *The Nature Conservancy*, *Wildlife Conservation Society* e *Rainforest Alliance*, este padrão é baseado especificamente nos cobenefícios das reduções de emissões (e. g. desenvolvimento socioeconômico e conservação da biodiversidade). É o padrão mais utilizado pelos projetos de REDD+ existentes atualmente. Não há geração de

² Site na internet: <http://www.v-c-s.org/>

³ OLANDER, Jacob; EBELING, Johannes. *Building Forest Carbon Projects : step-by-step overview and guide*. v. 2.0. Washington, EUA: Forest Trends, 2011, p. 15.

⁴ Segundo Olander e Ebeling (2011, p. 15), 95% dos projetos certificados pelo VCS também possuem a certificação CCB.

⁵ Site na internet: <http://www.climate-standards.org/>

créditos negociáveis e, por este motivo, os proponentes costumam utilizá-lo em conjunto com outros padrões para aumentar o valor e a confiabilidade dos créditos gerados por estes últimos perante o mercado.

Climate Action Reserve (CAR ou *Reserve*)⁶: padrão surgido no âmbito da *California Climate Action Registry* (CCAR), uma organização sem fins lucrativos criada com o intuito de supervisionar o inventário de emissões do Estado da Califórnia, nos Estados Unidos da América. Apenas projetos localizados nos EUA, e em alguns casos no México, são elegíveis para a certificação. Os créditos gerados recebem o nome de CRTs (*Climate Reserve Tons*).

*Plan Vivo Standards*⁷: desenvolvido em 1994 pelo *Edinburgh Centre for Carbon Management* (ECCM) em parceria com *El Colégio de la Frontera Sur* (ECOSUR), este padrão de certificação atualmente é administrado pela escocesa Fundação *Plan Vivo*, antiga *BioClimate* Pesquisa e Desenvolvimento. Não existem metodologias específicas neste padrão e cada projeto deve desenvolver as atividades de acordo com a realidade observada no local de sua implementação, devendo submetê-los à análise de especialistas. As reduções de emissões certificadas geram o chamado *Plan Vivo Certificate*. É requisito do padrão que seja criado um *buffer* de reserva com no mínimo 10% dos créditos gerados, para cobrir eventual impermanência das reduções de emissões (o usual é 20%). O *Plan Vivo* estipulou a meta de repassar diretamente às comunidades locais 60% dos benefícios financeiros advindos da negociação dos créditos, sendo necessário que o valor mínimo da tonelada de carbono seja de US\$ 6 para atingi-la.

ISO 14064⁸: padrão desenvolvido pela *International Organization for Standardization* (ISO), lançado em 2006, constituído de três partes, que podem ser usadas em conjunto ou de forma

⁶ Site na internet: <http://www.climateactionreserve.org/>

⁷ Site na internet: <http://www.planvivo.org/>

⁸ Site na internet: <http://www.co2offsetresearch.org/policy/ISO14064.html>

independente. A primeira parte (14064-1) regula o desenvolvimento de inventários de GEEs. A segunda parte (14064-2) regula a quantificação, monitoramento e relação de reduções de emissões. Por fim, a terceira parte (14064-3) regula a validação e a verificação das reduções de emissões. A norma completa traz apenas aspectos gerais sobre o tema, não impondo qualquer metodologia específica. Não há geração de créditos de carbono, mas pode ser utilizado como garantia adicional da integridade dos benefícios ao clima trazidos pelo projeto. Outras normas ISO estão sendo desenvolvidas em relação a projetos de mitigação da mudança do clima.

*American Carbon Registry (ACR) Forest Project Standard*⁹: o sistema de registro de GEEs surgiu de esforços iniciados em 1996 pelo *Environmental Defense Fund*, sendo o primeiro sistema privado dos EUA. O padrão para projetos propriamente dito começou a operar em 2009 e pode ser utilizado em projetos sediados nos EUA e nos países não pertencentes ao Anexo I do Protocolo de Kyoto. Para assegurar a permanência das reduções de emissões verificadas são utilizados tanto o *buffer* disponibilizado pelo padrão VCS como a contratação de seguros de créditos de carbono. Não possui metodologias próprias, utilizando-se daquelas aprovadas por outros padrões. Os créditos gerados recebem o nome de *Emissions Reduction Tons* (ERTs).

Brasil Mata Viva (BMV *Standard*)¹⁰: Novo programa de certificação especialmente voltado para projetos desenvolvidos dentro do território brasileiro, baseado em núcleos regionais de pagamento por serviços ambientais. O foco principal do padrão, assim como ocorre no CCB, é a manutenção dos serviços ambientais relacionados à conservação florestal. Todo projeto aprovado pelo programa deve, ainda, demonstrar seu impacto positivo nas comunidades diretamente ligadas às atividades de conservação, especialmente os produtores rurais. As reduções de emissões verificadas são certificadas através da Bolsa de Títulos e Ativos Ambientais do Brasil (BTAAB), companhia que negocia créditos atestados pelos governos dos estados. Tais créditos

⁹ Site na internet: <http://www.americancarbonregistry.org/>

¹⁰ Site na internet: <http://www.brasilmataviva.com.br/>

são registrados no sistema *Markit Environmental Registry* e negociados no mercado voluntário *World Green Exchange*.

Frente a estas cada vez mais freqüentes possibilidades de certificação dos projetos REDD+, cabe ao proponente avaliar as características da atividade que deseja desenvolver para que escolha qual dos padrões é o mais condizente com sua proposta.

Nota-se, no panorama global, o aparecimento de uma infinidade de padrões de certificação para projetos de REDD+ e é justamente esta estruturação com base em rígidos conceitos metodológicos o que contribui para a aceitação desses créditos no mercado voluntário de carbono. No entanto, como sobredito, o volume de reduções de emissões certificadas negociadas nestes mercados ainda é incipiente. Embora os números já sejam animadores, no ano de 2010 apenas 131,2 milhões de toneladas de CO₂-eq foram negociadas no mercado voluntário¹¹, ante 4,15 bilhões de toneladas transacionadas no âmbito do MDL do Protocolo de Quioto, por exemplo.

Diante destes dados se constata o enorme potencial do REDD+ como fonte de recursos para a conservação das florestas. Mas somente a institucionalização de um mecanismo oficial internacional poderá alavancar sua plena aplicação.

¹¹ PETERS-STANLEY, Molly et al. *Back to the Future* : state of the voluntary carbon markets 2011. Washington, EUA e Nova York, EUA: Ecosystem Marketplace e Bloomberg New Energy Finance, 2011, p. iii.

CONCLUSÃO

No decorrer deste trabalho foi possível traçar um amplo panorama acerca da necessidade, oportunidade e viabilidade da criação de um mecanismo internacional de reduções verificadas de emissão de GEEs por desmatamento e degradação florestal. Desde a apresentação das questões relativas às ciências naturais nos primeiros capítulos até a organização de instrumentos econômicos que contemplem o mecanismo, todos os aspectos necessários à compreensão do tema foram abordados de forma a facilitar a tarefa do leitor que principia seus estudos acerca do REDD+ ou vislumbra participar deste novo campo de atuação ambientalista.

O estudo da interferência antrópica no sistema climático global se desdobra, portanto, em mais uma vertente, tornando indispensável a compilação dos termos, definições, instituições e organizações normativas que nascem deste recente advento. Resta evidente a enorme participação das emissões florestais de GEEs na contabilidade global de emissões e, por este motivo, quaisquer que sejam os esforços para a mitigação da mudança do clima, eles devem levar em consideração a implementação e aprimoramento do mecanismo de REDD+ que vem sendo desenvolvido.

Não cabe mais a negligência observada no passado em relação às emissões advindas do desmatamento e da degradação florestal, pois, atualmente, o tema ocupa um lugar de destaque nas negociações internacionais e, conforme demonstrado, se trata de excelente maneira de incluir os países em desenvolvimentos nas ações de mitigação, com uma grande vantagem: respeitando o

princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas que rege a Convenção sobre Mudança do Clima. O movimento de internalização das discussões por meio de normas federais e estaduais no Brasil, por exemplo, é um forte indicativo das intenções dos países em desenvolvimento em assumir seu lugar na cooperação internacional, garantindo, ainda, sua participação no promissor mercado de *commodities* ambientais.

Na há duvidas de que os projetos de carbono florestal continuarão arriscados e dificultosos por algum tempo, principalmente, pela falta de uma regulação internacional padrão e o ainda baixo volume de investimentos diretos, se comparados a outros ramos de mitigação de emissões. O grande trunfo dos projetos florestais, e que deve ser aproveitado da melhor maneira possível para atrair investimentos, é a infinita gama de benefícios e serviços secundários que advém da conservação dos estoques de carbono florestal. Afinal, ao mesmo tempo em que o carbono é mantido fora da atmosfera, no desenvolvimento destas atividades se protege a biodiversidade, a geração de água e a qualidade do solo.

Por sua vez, a solução da questão relativa ao preço do carbono viável à realização do REDD+, embora esbarre no alto custo de oportunidade de algumas áreas florestais mais visadas, no geral, indica ser possível o desenvolvimento do mercado. Não obstante, a correta administração dos principais vetores de desmatamento pode resolver facilmente a questão, impedindo que o alto custo de algumas áreas se alastre. A capacitação dos países através de incentivos públicos também deve ser levada em conta e deverá ser o principal meio de equalização das condições necessárias à estruturação de um sistema global que permita a estabilidade do preço do carbono florestal.

A segurança científica é outro ponto que tem contribuído para o fortalecimento do REDD+. As metodologias que vêm sendo desenvolvidas para a estruturação do sistema e para a

implementação de projetos permitem a elevação do grau de certeza em relação à contribuição das atividades, o que gera interesse e investimentos.

Neste passo, a consideração e análise das taxas de desmatamento dos últimos dez anos, revisadas a cada três anos, somado ao enquadramento do país anfitrião em seu correto período de transição florestal, permitem a razoável fixação da linha de base para a medição das reduções de emissões de um projeto. Da mesma forma, a aplicação de ferramentas para a determinação da adicionalidade das reduções de emissões permite determinar, com um grau de certeza aceitável, se os benefícios advindos do projeto são necessariamente dele decorrentes ou se ocorreriam independentemente das atividades realizadas. Já quanto aos riscos de vazamento, em que pese a dificuldade de contê-los, a escolha correta do local de implementação dos projetos, a avaliação de seus indicadores econômicos e o monitoramento adicional de um “cinturão de vazamento”, podem minimizá-los; e, finalmente, quanto à permanência das reduções de emissões negociadas no mercado, os *buffer* de créditos de carbono são alternativa que vem sendo consagrada pelos padrões vigentes.

Tudo isso, em conjunto com a crescente preocupação dos proponentes dos projetos e ao surgimento de padrões de certificação reconhecidos, revela que as discussões acerca do REDD+ estão em seu auge e, a partir desta constatação, a regulação internacional do tema é uma questão de tempo.

Como visto ao longo do trabalho, nas duas décadas de discussões e capacitação para a institucionalização do REDD+, a experiência acumulada permitiu o surgimento de leis, metodologias, projetos pilotos e mercados voluntários que certamente continuarão a evoluir para tornar possível a tão almejada instituição global e inequívoca deste fundamental mecanismo de mitigação da mudança do clima.

No entanto, não se pode esquecer que o REDD+ deve manter sua natureza de mecanismo adicional, servindo para dar suporte às áreas que por si só não têm vocação para gerar riqueza e desenvolvimento a partir da floresta, ou que não estejam contempladas nos planos governamentais de instituição de unidades de conservação. O que se percebe é que por detrás da manutenção da grande maioria das áreas florestais do mundo se esconde um enorme potencial econômico, subvalorizado frente à falta de incentivos para o desenvolvimento de uma economia verde real, baseada na inovação científica e tecnológica. Apenas a realização deste movimento positivo possibilitaria a utilização do amplo acervo disponível nas florestas e propiciaria a verdadeira aplicação do desenvolvimento sustentável, finalmente contemplando de forma plena a tão citada, porém mal compreendida, interação ambiente/economia/sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILAR, Soledad et al. *Earth Negotiations Bulletin* : COP 17 Final, vol. 12, nº. 534. Nova York, EUA: International Institute for Sustainable Development (IISD), 2011. Disponível em <<http://www.iisd.ca/download/pdf/enb12534e.pdf>> Acesso em 15 fev. 2012.

ANGELSEN, Arild (ed.). *Moving Ahead with REDD : issues, options and implications*. Bogor, Indonésia: CIFOR, 2008. Disponível em <http://www.cifor.cgiar.org/publications/pdf_files/Books/BAngelsen_0801.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

BRASIL. Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. Resolução nº. 2, de 10 de agosto de 2005. Altera a Resolução nº. 1 de 11 de setembro de 2003, que estabelece os procedimentos para aprovação das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quioto, aprova os procedimentos para as atividades de projetos de florestamento e reflorestamento no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quioto e dá outras Providências. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]*, Brasília, DF, 27 set. 2005. p. 7.

BRASIL. Decreto Legislativo 1, de 03 de fevereiro de 1994. Aprova o texto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, adotada em Nova Iorque, em 9 de maio de 1992. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]*, Brasília, DF, 04 fev. 1994. p. 1693.

BRASIL. Decreto Legislativo 144, de 20 de junho de 2002. Aprova o texto do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 14 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]*, Brasília, DF, 21 jun. 2002. p. 2.

BRASIL. Lei nº. 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Decreto Legislativo 1, de 03 de fevereiro de 1994. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]*, Brasília, DF, 29 dez. 2009 (Edição Extra). p. 109.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Global do Clima*. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0215/215070.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

CAMPOS, Marina T. *Aprendendo sobre Serviços Ambientais : forest trends 2009*. The Katoomba Group's Ecosystem Marketplace, 2009. Disponível em <http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_2398.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

CATTANEO, Andrea et al. *On International Equity in Reducing Emissions from Deforestation*. Environmental Science & Policy, 2010. Disponível em <<http://www.whrc.org/resources/>>

[publications/pdf/REDD_Equity_CA TTANEO et al ENV SCI POL.pdf](#)> Acesso em 15 fev. 2012.

CENAMO, Mariano Colini et al. *Guia sobre Projetos de REDD+ na América Latina*. 2ª. ed. Manaus: IDESAM, 2010. Disponível em <<http://www.idesam.org.br/noticias/informa/2010/pdf/Guia%20de%20Projetos%20de%20REDD+%20na%20America%20Latina.pdf>> Acesso em 15 fev. 2012.

CHAMPAGNE, Émilie; ROBERTS, Josh. Annex III: Country Studies. Case Study: Brazil. In: COSTENBADER, John (ed.). *Legal Frameworks for REDD : design and implementation at the national level*. Gland, Suíça: IUCN, 2009. pp. 125-137. Disponível em <http://www.theredddesk.org/sites/default/files/resources/pdf/2010/IUCN_ELC_2009_REDD-Legal-Frameworks_CASE-STUDY-BRAZIL.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

CHOMITZ, Kenneth M. *Evaluating Carbon Offsets from Forestry and Energy Projects: How They Compare*. Development Research Group. The World Bank, 2000. Disponível em <http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/IW3P/IB/2000/06/27/000094946_0006130535049/additional/116516322_20041117154033.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

CORTEZ, Rane; STEPHEN, Peter (ed.). *Curso Introdutório de Redução de Emissões do Desmatamento e Degradação Florestal, Conservação, Manejo Sustentável das Florestas e Aumento dos Estoques de Carbono Florestal (REDD+) : manual de consulta do participante*. The Nature Conservancy; Conservation International; GTZ; Rainforest Alliance; e WWF, 2009. Disponível em <<http://conserveonline.org/workspaces/trainingmaterials/documents/manual-do-participante>> Acesso em 15 fev. 2012.

DUTSCHKE, Michael. The Climate Stabilization Fund : global auctioning of emission allowances to help forests and people. In: LEAL FILHO, WALTER; MANNKE, Franziska (ed.). *Interdisciplinary Aspects of Climate Change*. Frankfurt, Alemanha e Nova York, EUA: Peter Lang Scientific Publishers, 2009. pp. 103-120. Disponível em <<http://home.wtal.de/dutschke/Publications/Climate%20Stabilization%20Fund%20-%20Auctioning%20of%20AAUs%20to%20help%20Forests%20and%20People.pdf>> Acesso em 15 fev. 2012.

ELGIE, Stewart; STIER, Sam. *Best Practice Guidelines for Approval of Avoided Logging, Avoided Deforestation, and Forest Management Projects to Reduce Greenhouse Gas Emissions*. Zerofootprint, 2007. Disponível em <http://www.zerofootprint.net/wp-content/uploads/zzfp_BestPracticeReport_web.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

ELIASCH, Johan. *Climate Change : financing global forests*. The Eliasch Review. Norwich, Reino Unido: The Stationery Office, 2008. Disponível em <<http://www.official-documents.gov.uk/document/other/9780108507632/9780108507632.pdf>> Acesso em 15 fev. 2012.

FAS. Fundação Amazonas Sustentável. *The Juma Sustainable Development Reserve Project : reducing greenhouse gas emissions from deforestation in the State of Amazonas, Brazil : Project Design Document*. v.5.0. Manaus, 2008. Disponível em <http://www.climate-standards.org/projects/files/juma/PDD_Juma_Reserv_e_RED_Project_v5_0.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *State of the World's Forests 2011*. Roma, Itália, 2011. Disponível em <<http://www.fao.org/docrep/013/i2000e/i2000e.pdf>> Acesso em 15 fev. 2012.

HOLLOWAY, Vivienne; GIANDOMENICO, Esteban. *Carbon White Paper*: the history of REDD policy. Adelaide, EUA: Carbon Planet, 2009. Disponível em <http://www.carbonplanet.com/protected_downloads/white_papers/The_History_of_REDD.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

HOUGHTON, Richard A. Tropical Deforestation as a Source of Greenhouse Gas Emissions. In: MOUTINHO, Paulo; SCHWARTZMAN, Stephan (org.). *Tropical deforestation and Climate Change*. Belém: IPAM - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia Houghton; Washington, EUA: Environmental Defense, 2005. Disponível em <<http://www.ipam.org.br/download/livro/Tropical-Deforestation-and-Climate-Change/315>> Acesso em 15 fev. 2012.

HUMPHREYS, David. *The Politics of 'Avoided Deforestation'*: historical context and contemporary issues. International Forestry Review Vol.10(3), 2008. pp. 433-442. Disponível em <http://www.wiso.boku.ac.at/uploads/media/01_Humphreys_The_Politics_of_Avoided_Deforestation_2008.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

INSTITUTO ECOLÓGICA. *Genesis Forest Project*: reducing greenhouse gas emissions from deforestation and degradation in the State of Tocantins, Brazil: Project Design Document. v.2.0. Palmas, 2009. Disponível em <http://www.ecologica.ws/uploads/File/PDD_REDD_VALIDATION_Version_2.2.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Climate Change: The IPCC Scientific Assessment*: report prepared for Intergovernmental Panel on Climate Change by Working Group I. Cambridge, Reino Unido; Nova York, EUA e Melbourne, Australia: Cambridge University Press, 1990. Disponível em <http://www.ipcc.ch/ipccreports/far/wg_I/ipcc_far_wg_I_full_report.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Climate Change 2001: The Scientific Basis*: contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, Reino Unido e Nova York, EUA: Cambridge University Press, 2001. Disponível em <www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/> Acesso em 15 fev. 2012.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*: contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, Reino Unido e Nova York, EUA: Cambridge University Press, 2007a. Disponível em <http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg1_report_the_physical_science_basis.htm> Acesso em 15 fev. 2012.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Land Use, Land-use Change and Forestry*: a special report of the intergovernmental panel on climate change. Summary for Policemakers. Genebra, Suíça: IPCC, 2000. Disponível em <<http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/srl-en.pdf>> Acesso em 15 fev. 2012.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Summary for Policymakers. In: _____. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*: contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, Reino Unido e Nova York, EUA: Cambridge University Press, 2007b. Disponível em <http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg1_report_the_physical_science_basis.htm> Acesso em 15 fev. 2012.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Summary for Policymakers. In: _____. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability* : contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, Reino Unido e Nova York, EUA: Cambridge University Press, 2007c. Disponível em <http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg2_report_impacts_adaptation_and_vulnerability.htm> Acesso em 15 fev. 2012.

KANT, Promode. *REDD: Stepping Aside Permanence and Impermanence*. IGREC Working Paper IGREC-09: 2010. Nova Deli, Índia: Institute of Green Economy, 2010. Disponível em <http://igrec.in/redd_stepping_aside_permanence_impermanence_pdf.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

LOVERA, Simone. REDD realities. *Critical Currents: Contours of Climate Justice* : ideas for shaping new climate and energy politics, Uppsala, Suécia, n.º.6, pp. 46-53, out 2009. Disponível em <http://www.dhf.uu.se/pdffiler/cc6/cc6_web.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

MADEIRA, Erin C. Myers. *Policies to Reduce Emissions from Deforestation and Degradation (REDD) in Developing Countries* : an examination of the issues facing the incorporation of REDD into market-based climate policies. Washington, EUA: Resources for the Future, 2008. Disponível em <http://www.rff.org/RFF/Documents/RFF-Rpt-REDD_final.2.20.09.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

MARCOVITCH, Jacques (coord.). *Economia da Mudança do Clima no Brasil* : custos e oportunidades - resumo executivo. São Paulo: IBEP Gráfica, 2010. Disponível em <http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/des_taqes/PDF_resumo_executivo.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

_____. *Economia da Mudança do Clima no Brasil* : custos e oportunidades. São Paulo: IBEP Gráfica, 2010. Disponível em <http://homologa.ambiente.sp.gov.br/proclima/publicacoes/publicacoes_portugues/economia_clima_brasil.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

MCFARLAND, Brian. *Origins, Development and Potential of the International REDD Market* : a significant research paper. Washington, EUA: The American University of Washington, DC. 66 p., 2010. Dissertação - Kogod School of Business e School of International Service, Washington, EUA, 2010. Disponível em <<http://www.american.edu/sis/gep/upload/Brian-McFarland-s-FINAL-SRP-2.pdf>> Acesso em 15 fev. 2012.

MCKINSEY & COMPANY. *Caminhos para uma Economia de Baixo Carbono no Brasil*. São Paulo, 2009. Disponível em <http://www.mckinsey.com.br/sao_paulo/carbono.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

MOTTA, Ronaldo Seroa da (ed.). et al. *Mudança do clima no Brasil* : aspectos econômicos, sociais e regulatórios. Brasília: IPEA, 2011. Disponível em <http://www.theredddesk.org/sites/default/files/resources/pdf/2011/livro_mudancadoclima.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

NINNI, Karina. 'Canadá deverá voltar a compromisso em 2020'. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 14 dez 2011. Caderno Vida. p. A18.

O'SULLIVAN, Robert et al. *Engaging the Private Sector in the Potential Generation of Carbon Credits from REDD+* : an analysis of issues. Glasgow, Reino Unido: The UK Department for International Development (DFID), 2010. Disponível em <http://www.climatefocus.com/documents/files/engaging_the_private_sector.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

OLANDER, Jacob; EBELING, Johannes. *Building Forest Carbon Projects* : step-by-step overview and guide. v. 2.0. Washington, EUA: Forest Trends, 2011. Disponível em <http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_2555.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

OSLO CLIMATE AND FOREST CONFERENCE. *REDD+ Partnership Document as Adopted 27th of May 2010*. Oslo, Noruega, 2010. Disponível em <<http://www.oslocfc2010.no/pop.cfm?FuseAction=Doc&pAction=View&pDocumentId=25017>> Acesso em 15 fev. 2012.

PARKER, Charlie et al. *O Pequeno Livro do REDD+*. Tradução por The Nature Conservancy do Brasil. Oxford, Reino Unido: Global Canopy Programme, 2009. Disponível em <http://www.globalcanopy.org/sites/default/files/lrb_po.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

PETERS-STANLEY, Molly et al. *Back to the Future* : state of the voluntary carbon markets 2011. Washington, EUA e Nova York, EUA: Ecosystem Marketplace e Bloomberg New Energy Finance, 2011. Disponível em <http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_2828.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

SANTILLI, Márcio et al. Tropical Deforestation and the Kyoto Protocol : an editorial essay. In: SCHNEIDER, Stephen H. (ed.). *Climatic Change*. v. 71. Stanford, EUA: Springer Netherlands, 2005. pp. 267-276. Disponível em <http://www.cndwebzine.hcp.ma/cnd_sii/IMG/pdf/kyoto_deforestation.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

SCHOLZ, Imme; SCHMIDT, Lars. *Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries: meeting the main challenges ahead*. Bonn, Alemanha: Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE), 2008. Disponível em <[http://www.die-gdi.de/CMS-Homepage/openwebcms3_e.nsf/%28ynDK_contentByKey%29/ANES-7KGH27/\\$FILE/BP%206.2008.Scholz.Schmidt.pdf](http://www.die-gdi.de/CMS-Homepage/openwebcms3_e.nsf/%28ynDK_contentByKey%29/ANES-7KGH27/$FILE/BP%206.2008.Scholz.Schmidt.pdf)> Acesso em 15 fev. 2012.

SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY; DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT (GIZ) GMBH. *Biodiversity and livelihoods* : REDD-plus benefits. Montreal, Canadá e Eschborn, Alemanha, 2011. Disponível em <<http://www.cbd.int/doc/publications/for-redd-en.pdf>> Acesso em 15 fev. 2012.

SKUTSCH, Margaret; TRINES, Eveline. *Understanding permanence in REDD*. K-TGAL Policy Paper n°6. Enschede, Holanda: CSTM, Universidade de Twente, 2010. Disponível em <<http://www.communitycarbonforestry.org/NewPublications/KTGAL%20Policy%20Note%206%20Permanence%20in%20REDD.pdf>> Acesso em 15 fev. 2012.

UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. Decision 1/CP.13. 14 de março de 2008. Bali Action Plan. *Report of the Conference of the Parties on Its Thirteenth Session, Held in Bali from 3 to 15 December 2007* : part two: action taken by the Conference of the Parties at its thirteenth session. pp. 3-7. Disponível em <<http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf>> Acesso em 15 fev. 2012.

UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. Decision 2/CP.13. 14 de março de 2008. Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: Approaches to Stimulate Action. *Report of the Conference of the Parties on Its Thirteenth Session, Held in Bali from 3 to 15 December 2007* : part two: action taken by the Conference of the Parties at its thirteenth session. pp. 8-11. Disponível em <<http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf>> Acesso em 15 fev. 2012.

UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. Decision 2/CP.15. 30 de março de 2010. Copenhagen Accord. *Report of the Conference of the Parties on Its Fifteenth Session, Held in Copenhagen from 7 to 19 December 2009* : part two: action taken by the Conference of the Parties at its fifteenth session. pp. 4-9. Disponível em <http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/11a01.pdf> > Acesso em 15 fev. 2012.

UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. Decision 3/CMP.1. 30 de março de 2006. Modalities and Procedures for a Clean Development Mechanism as Defined in Article 12 of the Kyoto Protocol. *Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its first session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005* : part two: action taken by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol at its first session. pp. 6-29. Disponível em <http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08a01.pdf> > Acesso em 15 fev. 2012.

UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. Decision 4/CP.15. 30 de março de 2010. Methodological guidance for activities relating to Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation and the Role of Conservation, Sustainable Management of Forests and Enhancement of Forest Carbon Stocks in Developing Countries. *Report of the Conference of the Parties on Its Fifteenth Session, Held in Copenhagen from 7 to 19 December 2009* : part two: action taken by the Conference of the Parties at its fifteenth session. pp. 11-12. Disponível em <http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/11a01.pdf> > Acesso em 15 fev. 2012.

UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. *Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries* : Draft conclusions proposed by the Chair. Subsidiary Body For Scientific And Technological Advice, 24ª. Sessão. Bonn, Alemanha: SBSTA, 2006. Disponível em <http://unfccc.int/resource/docs/2006/sbsta/eng/108.pdf> > Acesso em 15 fev. 2012.

UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. *Report of the Conference of the Parties on Its Seventh Session, Held at Marrakesh from 29 October to 10 November 2001* : part two: action taken by the Conference of the Parties. Disponível em <http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a01c01.pdf> > Acesso em 15 fev. 2012.

UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. *UN Climate Change Conference in Cancún delivers balanced package of decisions, restores faith in multilateral process* : Press Release. Cancun, México: UNFCCC Secretariat, 2010. Disponível em http://unfccc.int/files/press/news_room/press_releases_and_advisories/application/pdf/pr_20101211_cop16_closing.pdf > Acesso em 15 fev. 2012.

UNITED NATIONS. *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, 1998. Disponível em <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> > Acesso em 15 fev. 2012.

UNITED NATIONS. *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*. Tradução por Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil, 1998. Disponível em http://www.mct.gov.br/upd_blob/0012/12425.pdf > Acesso em 15 fev. 2012.

UNITED NATIONS. *United Nations Framework Convention on Climate Change*, 1992. Disponível em <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf> > Acesso em 15 fev. 2012.

VERÍSSIMO, Adalberto et al (org.). *Áreas protegidas na Amazônia brasileira* : avanços e desafios. Belém e São Paulo: Imazon e Instituto Socioambiental, 2011. Disponível em

http://www.imazon.org.br/publicacoes/livros/areas-protegidas-na-amazonia-brasileira-avancos-e-at_download/file> Acesso em 15 fev. 2012.

VIANA, Virgílio M. *Desatando o nó entre florestas e mudanças climáticas*. Manaus: Fundação Amazonas Sustentável, 2009a. Disponível em http://www.fas-amazonas.org/pt/useruploads/files/folheto_adicional_%2810.09%29_final.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

_____. Financiando REDD : mesclando o mercado com fundos do governo. *IIED Briefing Papers*, Londres, Reino Unido: International Institute for Environment and Development (IIED), jun. 2009b. Disponível em <http://pubs.iied.org/pdfs/17053PIIED.pdf>> Acesso em 15 fev. 2012.

WAAGE, Sissel; HAMILTON, Katherine. *Investing in forest carbon : lessons from the first 20 years*. The Katoomba Group, Ecosystem Marketplace, Forest Trend e Bio-Logical Capital, 2011. Disponível em http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_2677.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.

YOSHIDA, Consuelo Yatsuda Moromizato. *Mudanças Climáticas, Protocolo de Quioto e o Princípio da Responsabilidade Comum, Mas Diferenciada : a posição a posição estratégica singular do Brasil*. Alternativas energéticas, avaliação de impactos, teses desenvolvimentistas e o papel do judiciário. In: 12º. CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO AMBIENTAL. *Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Uso Sustentável de Energia*. São Paulo, 2008. Disponível em http://www.planetaverde.org/artigos/arq_06_37_38_04_01_10.pdf> Acesso em 15 fev. 2012.