



## REDD no Brasil: um enfoque amazônico

Fundamentos, critérios e estruturas  
institucionais para um regime nacional de  
Redução de Emissões por Desmatamento e  
Degradação Florestal - REDD

3<sup>a</sup> Edição





## **REDD no Brasil: um enfoque amazônico**

---

Fundamentos, critérios e estruturas  
institucionais para um regime nacional de  
Redução de Emissões por Desmatamento  
e Degradação Florestal - REDD

---

3ª Edição



Brasília – DF  
2012

© Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)  
Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM)  
Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE/PR)

REDD no Brasil: um enfoque amazônico - Fundamentos, critérios e estruturas institucionais para um regime nacional de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal - Edição revista e atualizada  
ISBN 978-85-60755-39-4

CGEE	IPAM	SAE/PR
<b>Presidente</b> <i>Mariano Francisco Laplane</i>	<b>Presidente</b> <i>Luiz Antonio Martinelli</i>	<b>Ministro</b> <i>W. Moreira Franco</i>
<b>Diretor Executivo</b> <i>Marcio de Miranda Santos</i>	<b>Diretor Executivo</b> <i>Paulo Moutinho</i>	<b>Secretário de Desenvolvimento Sustentável</b> <i>Alberto Lourenço</i>
<b>Diretores</b> <i>Antonio Carlos Filgueira Galvão</i> <i>Fernando Cosme Rizzo Assunção</i> <i>Gerson Gomes</i>	<b>Conselho</b> <i>Luiz Antonio Martinelli</i> <i>Stephan Schwartzman</i> <i>Adolpho José Melfi</i> <i>Christine Padoch</i> <i>José Benatti</i> <i>Marina Silva</i> <i>Mário Prestes Monzoni Neto</i> <i>Paulo Artaxo</i> <i>Reynaldo Luiz Victoria</i>	

**Edição/Tatiana de Carvalho Pires • Capa/Diogo Moraes • Diagramação/Camila Maia**

C389r

REDD no Brasil: um enfoque amazônico: fundamentos, critérios e estruturas institucionais para um regime nacional de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal – REDD. – 3ª Edição – Brasília, DF : Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2011.

156 p.; il, 24 cm

1. Mudança Climática - Brasil. 2. Amazônia - Brasil. I. CGEE. II. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia - IPAM. III. SAE/PR. IV. Título.

CDU 551.588.7 (811)

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos  
SCN Qd 2, Bl. A, Ed. Corporate Financial Center sala 1102  
70712-900 - Brasília, DF  
Telefone: (61) 3424.9600  
<http://www.cgee.org.br>

Esta publicação é parte integrante das atividades desenvolvidas no âmbito do Contrato Administrativo CGEE – Estudos SAE/PR – 15.2.3. Proposta de Parâmetros Operacionais para Mecanismos de Cooperação Bilateral em REDD. 2009.

Todos os direitos reservados pelo Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia (IPAM), Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE/PR). Os textos contidos nesta publicação poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que citada à fonte.

*Impresso em 2011*

Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia  
SHIN CA-5, lote J2 Bloco J2, salas 304-309,  
Lago Norte 71503-505 - Brasília, DF  
Telefone: (61) 3283.4355  
<http://www.ipam.org.br>

Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República  
Esplanada dos Ministérios, bloco O,  
7º, 8º e 9º andares  
70052-900 - Brasília, DF  
<http://www.sae.gov.br/site/>



# REDD no Brasil: um enfoque amazônico

---

Fundamentos, critérios e estruturas institucionais para um regime nacional de  
Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal - REDD

---

3ª Edição

## Supervisão

Antonio Carlos Filgueira Galvão • CGEE  
Alberto Lourenço • SAE/PR

## Autores IPAM

Paulo Moutinho  
Osvaldo Stella  
André Lima  
Mariana Christovam  
Ane Alencar  
Isabel Castro  
Daniel Nepstad

## Equipe Técnica SAE/PR

Pedro Lucas da Cruz Pereira Araújo

## Equipe Técnica CGEE

Carmem Silvia Corrêa Bueno

Os textos apresentados nesta publicação são de responsabilidade dos autores.



## Prefácio

---

O Brasil tem sido liderança mundial nas discussões climáticas internacionais, tendo assumido compromissos voluntários de redução de emissões de gases do efeito estufa (GEE). Em Copenhagen, o país anunciou o seu objetivo oficial de reduzir emissões de GEE entre 36% e 39%, e já foi relatada uma redução de 64% no desmatamento da Amazônia, sua maior fonte de emissões. Existe agora uma importante oportunidade para consolidar as políticas, tendências de mercado e reduções no desmatamento que foram alcançadas nos últimos anos.

Durante as últimas décadas, a conversão de florestas para agricultura e pecuária na Amazônia tem sido a mais importante fonte nacional de GEE. As emissões totais de GEE vêm da incorporação de novas áreas à pecuária, em sua maioria localizada na Amazônia. Desde os anos 70, a região da Amazônia tem sido rapidamente integrada à economia nacional. Sucessivas ondas de migração têm guiado a expansão das fronteiras agropecuárias, e atraído tanto imigrantes como capital de outras regiões. No entanto, essa integração econômica tem seguido uma lógica baseada na extração de matéria prima e pecuária extensiva, resultando em um esgotamento de recursos naturais, desigualdades sociais e pobreza.

Essa dinâmica contínua de expansão da fronteira deve ser substituída por uma nova lógica de uso dos recursos naturais e da terra. Isso incluiria a criação de incentivos positivos para redução da pressão sobre as florestas de pé, e o reconhecimento e apoio aos responsáveis pela conservação dos estoques de florestas remanescentes. É também necessário agregar conhecimento aos processos produtivos e induzir agentes econômicos e sociais a mudarem o seu comportamento de modo a promover educação, inovação e criatividade. Nas áreas preservadas, a construção de uma economia tecnologicamente avançada de exploração da floresta viva, parece ser o caminho mais promissor. Esse novo modelo de desenvolvimento deve ser baseado em uma matriz produtiva de baixas emissões de carbono, com investimentos significantes em infraestrutura, pesquisa e inovação tecnológica. A política REDD (compensações pela Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal) é um importante mecanismo para financiar esse novo modelo de desenvolvimento para a Amazônia.

A Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência do Brasil (SAE/PR) tem acompanhado a mobilização nacional para mitigar e adaptar as mudanças climáticas desde a sua criação. Em 2009, a SAE/PR participou ativamente nas discussões sobre a compensação para redução de desmatamento que está ocorrendo no âmbito da Força Tarefa dos Governadores da Amazônia. A parceria da SAE/PR,

do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), e do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) está dando uma importante contribuição ao debate sobre REDD no Brasil. A escolha do IPAM para conduzir a pesquisa foi especialmente apropriada, dado que o Instituto não apenas tem uma longa história de pesquisa relacionada ao desenvolvimento sustentável na Amazônia, mas também participa nas discussões internacionais sobre a REDD desde o seu início, na década de 90.

A SAE/PR tem investigado duas questões básicas: Quem detém o carbono na Amazônia? Como um mercado de compensação carbono funcionaria na região, especialmente considerando as diferenças no uso das florestas nos diversos estados amazônicos, como por exemplo no Amapá (com quase todas as suas florestas ainda intactas) e em Rondônia (que já perdeu mais de 40% de sua cobertura florestal original)?

As respostas para essas questões vão além do escopo da maior parte das publicações sobre REDD. Mais do que simplesmente situar a questão em termos de parâmetros reguladores, o presente trabalho propõe estruturas institucionais e de distribuição de benefícios em torno das quais o debate sobre as alternativas à Amazônia pode resultar em escolhas que beneficiem as gerações atuais e futuras

**Mariano Francisco Laplane**  
*Presidente CGEE*

**W. Moreira Franco**  
*Ministro SAE/PR*

## Nota dos Autores

---

A 3<sup>a</sup> edição do livro REDD no Brasil: um Enfoque Amazônico traz conteúdo revisado em relação à edição anterior. A alteração mais importante realizada foi a utilização da metodologia de cálculo do desmatamento evitado proposta pelo Comitê Técnico do Fundo Amazônia, juntamente com parâmetros fixados pelo Decreto 7.390/2010, que regulamenta a Política Nacional sobre Mudança do Clima.

Esta alteração na metodologia de cálculo não altera a mensagem central do livro, porém pode ser percebida em algumas figuras chaves que demonstram o valor total do desmatamento evitado no Brasil, caso o país cumpra as metas de redução do desmatamento na Amazônia estabelecidas na Política Nacional de Mudanças Climáticas e seu decreto regulamentador.

Apesar dos nossos esforços em apresentar as informações mais atuais sobre o tema, a discussão sobre REDD no contexto nacional e internacional tem sido dinâmica. Dessa forma, o leitor poderá encontrar algumas informações desatualizadas no livro.



## Sumário executivo

---

O Brasil poderá fazer uma contribuição substancial à mitigação da mudança climática global se reduzir suas emissões de GEE oriundas de desmatamento e, ao mesmo tempo, progredir no estabelecimento de um desenvolvimento econômico de baixa emissão de carbono. Um dos caminhos mais promissores para se chegar a tal desenvolvimento é aquele atualmente em debate no âmbito da UNFCCC e identificado pela sigla REDD (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação florestal). Se um mecanismo de REDD for implementado, os países em desenvolvimento que se disponham a adotá-lo e que comprovem reduções de emissões de GEE resultantes do desmatamento em seus territórios poderão obter incentivos positivos ou compensações financeiras. A expectativa é de que este regime estimule uma nova economia mundial de baixa emissão que contemple os esforços para proteção florestal e redução de emissões por desmatamento.

Inúmeros fundos financeiros voltados à capacitação de países para o monitoramento e o controle do desmatamento estão surgindo e vários já estão em operação, como o Fundo Amazônia, lançado há dois anos pelo governo brasileiro. Tais fundos serão fundamentais para que experiências sejam colocadas em prática e que regimes nacionais de REDD possam ser configurados e regulamentados. O avanço rápido das discussões sobre REDD no âmbito da Convenção-Quadro da ONU sobre Mudança do Clima (UNFCCC) indica que as emissões resultantes da derrubada de florestas agora encontram espaço para discussão entre as nações desenvolvidas e em desenvolvimento e serão tratadas com destaque no próximo acordo a ser firmado pela Convenção.

Para além da UNFCCC, os movimentos em países desenvolvidos como os Estados Unidos, que avaliam, através de seu Congresso Nacional, a implementação de um mecanismo nacional de limitação de emissões, estão evoluindo rapidamente e podem ter no REDD uma saída para diminuir os custos de redução de emissões de GEE em seus territórios gerando enormes oportunidades econômicas. No mesmo rumo, acordos entre estados de países distintos, como aquele recém estabelecido entre Califórnia (EUA), Acre (Brasil) e Chiapas (México)<sup>1</sup> no âmbito do GCF, e que incluem programas de REDD, serão cada vez mais frequentes.

Considerando o cenário acima, o REDD poderá trazer divisas importantes para o Brasil. O país se encontra suficientemente preparado e numa posição privilegiada de modo a aproveitar todo o potencial que este novo mecanismo econômico oferece. As experiências como a do Fundo Amazônia, somadas à aprovação pelo Congresso Nacional da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), que estabeleceu, pela primeira vez, metas nacionais de redução de emissões de GEE, in-

---

<sup>1</sup> <http://www.ipam.org.br/mais/noticiasitem?id=906>

cluindo aí aquelas para o desmatamento amazônico e no cerrado, demonstram o quanto o país está pronto para absorver uma nova lógica econômica intermediada pelo mecanismo de REDD. Ainda, o Brasil mantém um sistema de monitoramento por satélite, operado pelo Inpe, que o coloca na vanguarda da tecnologia que poderá auxiliar na medição e verificação de novos desmatamentos e, assim, aferir de modo robusto reduções no ritmo de destruição de suas florestas. Finalmente, o engajamento de diferentes setores da sociedade brasileira na discussão de um regime nacional de REDD, somados aos esforços dos estados amazônicos em estabelecer seus próprios planos e metas de redução de desmatamento, reforçam a tese de que o país tem enorme potencial para implementar uma nova lógica econômica baseada na baixa emissão de carbono.

A liderança brasileira nesta nova ordem econômica só será consolidada, contudo, caso o país se antecipe a outras nações na definição de sua estratégia nacional de REDD. Tal estratégia deverá estar alicerçada sobre diferentes planos de ação, tanto o nacional quanto os estaduais, que tenham dois objetivos fundamentais: valoração financeira dos esforços de manutenção dos estoques florestais e dos esforços na redução das emissões de GEE oriundas do desmatamento. Será igualmente fundamental para esta estratégia que a distribuição de benefícios de REDD seja justa e transparente e atinja aqueles que realmente realizam esforços de redução de desmatamento ou conservação florestal. Será necessário também que um investimento maciço de recursos financeiros seja realizado para que haja uma efetiva transformação da agropecuária, tornando-a uma atividade de baixa emissão de gases de efeito estufa. Estas ações, integradas àquelas de comando e controle, possibilitarão ao país criar as bases de uma economia baseada na valoração florestal e de seus serviços ambientais e ainda contribuir para o desenvolvimento de sua economia de baixa emissão de GEE.

Uma estratégia de REDD para o Brasil que seja economicamente eficiente, socialmente justa e politicamente possível, certamente criará meios econômicos de proteção ambiental e uso sustentável de recursos florestais mais modernos e eficientes. Sem isso, o risco de retomada do desmatamento se tornará elevado. A tendência de longo prazo de aumento da demanda mundial por *commodities* (grãos e carne), por exemplo, somada aos investimentos em infraestrutura (Programa de Aceleração do Crescimento - PAC) e aos ataques à legislação ambiental, pressionarão por novos desmatamentos no futuro, tornando difícil o cumprimento pelo país de suas metas de redução de emissões estabelecidas pela PNMC.

Como contribuição à construção de uma estratégia de REDD para o Brasil, o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), com apoio da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE/PR) e do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), produziu esta obra que contém alguns dos fundamentos políticos, institucionais, técnicos e operacionais para um regi-

me de REDD. Mais especificamente, o objetivo foi selecionar e analisar as opções de arranjos institucionais e operacionais para um regime de REDD, o qual inclua esquemas de distribuição de benefícios e que possa servir de base para uma estratégia nacional. A região amazônica contribui com a maior parte das emissões nacionais e, por isso, o relatório enfoca esta área.

## **PARTE I - Emissões por desmatamento tropical e o papel da Amazônia brasileira**

As florestas tropicais são armazéns gigantes de carbono que, se protegidas, auxiliarão no controle do aquecimento global. No entanto, as emissões de GEE oriundas do desmatamento e degradação dessas florestas continuam em níveis elevados. Somente o desmatamento na Amazônia Brasileira corresponde a mais da metade do total emitido por esta via pelo Brasil e, mesmo com as recentes quedas nas taxas de destruição da floresta, o país ainda lidera tal ranking. Contudo, a Amazônia ainda apresenta-se como o maior bloco de vegetação tropical remanescente e contínua do mundo e mais de 80% de sua extensão ainda se encontra preservada. O Brasil abriga 60% desta riqueza. A região é também considerada o grande berço da biodiversidade planetária, abrigando mais de 20% das espécies terrestres conhecidas e apresenta-se como peça fundamental para o equilíbrio climático regional e global (regulação de chuvas na região, mitigação do aquecimento global).

A combinação de desmatamento com o avanço do aquecimento do planeta poderá aumentar as emissões de GEE por fogo. O aumento na frequência e intensidade de períodos de seca, com reduções no volume de chuva da ordem de 20-30% poderão ser comuns no futuro, em certas regiões da Amazônia. Além de períodos de seca mais intensa, a exploração desordenada de recursos florestais ajuda a elevar a “inflamabilidade” da vegetação. Sob essa nova ordem climática regional, o empobrecimento da floresta poderá se intensificar, culminando num processo de degradação florestal que poderá levar à “savanização” de boa parte da região.

Embora altamente tolerantes às secas, as florestas da Amazônia, se submetidas a estiagens prolongadas, poderão entrar em colapso dando início a um processo de degradação sem volta. Esse processo de degradação florestal será ainda mais intenso se a expansão de produção de grãos e carne, a demanda por bicoombustíveis e os investimentos em infraestrutura continuarem numa trajetória ascendente, conforme a registrada nos últimos anos, apesar das oscilações e quedas recentes nas taxas de desmatamento.

O desmatamento na região, entretanto, já não pode ser encarado somente como um reflexo da economia nacional e de investimentos governamentais. É também um processo “globalizado”. Historicamente, existe uma relação estreita entre desmatamento e o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) amazônico. Quanto maior o capital disponível na economia amazônica ou mesmo nacional, maior será o número de investimentos (infraestrutura, agricultura e pecuária) governamentais ou privados na Amazônia que demandam a derrubada de áreas de floresta ou resultam em desmatamento. A atual pressão por expansão de novas áreas de cultivo no mundo e a crescente demanda por produtos amazônicos, como a carne bovina, produzida com tecnologia de ponta, poderão gerar um forte desmatamento no futuro e colocar em risco os benefícios alcançados pelas recentes quedas nas taxas de desmatamento florestal.

Nas últimas duas décadas, o desmatamento amazônico tem sido combatido por mecanismos de comando e controle (fiscalização efetiva, legislação ambiental robusta e coerente e presença do Estado em áreas remotas da região), que são importantes e devem ser aprimorados, mas continuam insuficientes. De maneira mais geral, pode-se dizer que a redução ou mesmo a extinção do desmatamento na Amazônia não se concretiza devido à fragilidade da governança, pois o Estado ainda é ausente na região. Para por fim ao desmatamento amazônico, esta governança deveria se estabelecer antes dos investimentos em infraestrutura, os quais estimulam novas derrubadas. Ações de governança, combinadas a uma política de incentivos e compensações por prestação de serviços ambientais, mediadas por um mecanismo como o REDD, poderiam alterar o rumo histórico do desenvolvimento e crescimento econômico da região.

## **PARTE II - REDD: oportunidade para uma nova economia florestal**

A dinâmica da economia global relacionada à agroindústria e mesmo à produção de pequenos agricultores indica que a floresta só será mantida em pé quando o custo de sua derrubada ou os ganhos com sua conservação se tornarem maiores do que o ganho potencial com a sua conversão para outros usos. Sem quebrar essa relação, conservar grandes áreas com florestas tropicais será uma tarefa difícil. Neste sentido, o mecanismo econômico mais poderoso para financiar políticas que visem à conservação de grandes extensões de florestas tropicais talvez esteja calcado em “commodities” não visíveis, mas reais, tais como os serviços ambientais prestados pela floresta em pé. Nos tempos atuais de aquecimento global, o serviço ambiental mais valioso e de maior alcance para fornecer um valor econômico à conservação florestal parece ser o mecanismo de REDD. Este mecanismo, se bem

aproveitado, poderá representar a base de uma nova economia rural que não demande novos desmatamentos e que gere divisas para o país.

Independente da arena de discussão, reduzir emissões de GEE por desmatamento deve, contudo, seguir alguns princípios fundamentais que promovam sustentação não só a um regime nacional de REDD, mas também que contemplam os esforços de conservação e redução de desmatamento em escala local e regional.

As propostas para REDD no contexto da UNFCCC foram as que mais avançaram nas últimas Conferências das Partes (COPs), especialmente a partir da COP de Bali (COP 13) realizada na Indonésia, em dezembro de 2006. Neste contexto, o Brasil encontra-se em posição privilegiada para explorar o potencial de um mercado de REDD pelo simples fato de reunir condições tecnológicas, políticas sociais e empresariais para trazer governança à Amazônia. E o país poderá assim, exercer um papel fundamental no âmbito internacional se estiver disposto a avançar na estruturação de uma tática para um regime nacional de REDD que possa servir de modelo para outros países em desenvolvimento.

O mecanismo de REDD poderá criar uma economia mundial dinâmica, se regulado por um acordo climático internacional, pós 2012, ano em que finda o primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto. Os resultados obtidos recentemente durante a COP15 e reunidos no Acordo de Copenhague apontam nesta direção. Inúmeros fundos financeiros voltados à capacitação de países para monitoramento e controle do desmatamento estão surgindo e vários já estão em operação. Tais fundos serão fundamentais para que experiências sejam colocadas em prática e que regimes nacionais de REDD possam ser configurados e regulamentados. O avanço rápido das discussões sobre REDD no âmbito da UNFCCC indica que as emissões resultantes da derrubada de florestas, previamente não consideradas pelo Protocolo de Quioto, encontram agora espaço para serem discutidas por nações desenvolvidas e em desenvolvimento e serão tratadas com destaque no próximo acordo sobre o clima. Indo além da UNFCCC, movimentos em países desenvolvidos como os EUA, que avaliam, através de seu Congresso Nacional, a implementação de um mecanismo nacional de limitação de emissões, estão evoluindo rapidamente e podem ter no REDD uma saída para diminuir os custos de redução de emissões de GEE em seus territórios. Ainda, alianças entre estados, como o GCF, poderão criar os meios que remunerem a redução de emissões resultantes do desmatamento.

## **PARTE III - Uma estratégia nacional de REDD para o Brasil: os elementos já existentes**

Com o lançamento do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, a aprovação da Lei 12.187/092 que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima e as experiências advindas do Fundo Amazônia, o Brasil colocou-se em uma posição de vanguarda e de elegibilidade em relação ao futuro mecanismo de REDD. Ademais, os estados da Amazônia Legal lançaram também seus próprios planos para controlar o desmatamento e alguns deles (Pará, Mato Grosso, Acre e Amazonas) estabeleceram metas quantitativas de redução de desmatamento e planos estaduais para REDD. Este contexto confere ao Brasil a capacidade de negociação no âmbito da UNFCCC, incluindo aí o estabelecimento de metas obrigatórias mais ambiciosas por parte dos países desenvolvidos num acordo pós 2012, e de construir sua própria estratégia nacional de REDD.

Outros elementos importantes que garantem notoriedade ao Brasil no tema de REDD são: o lançamento pelo Congresso Nacional de um projeto de lei (5586/2009) para instituir a Redução Certificada de emissões do desmatamento e da degradação, que está em processo de votação, além das iniciativas de controle social traduzidas pelo estabelecimento do Observatório do Clima. Somadas, é claro, aos inúmeros projetos pilotos de REDD, espalhados pelo Brasil, que vêm dando indícios de que o mecanismo pode ser uma alternativa viável para a conservação da floresta em pé e a valorização de seus múltiplos co-benefícios.

## **PARTE IV - Uma estratégia nacional de REDD para o Brasil: os fundamentos**

REDD precisa ser um dos instrumentos que compõem uma estratégia nacional para alcance das metas de redução do desmatamento estabelecidas na PNMC. O maior desafio, portanto, para o Brasil é definir claramente sua estratégia nacional e a maneira pela qual um provável regime será regulamentado.

Para superar esse desafio, alguns fundamentos deverão ser observados quando da construção de um regime nacional de REDD que auxilie na estruturação e implementação efetiva da PNMC e leve o país a uma nova dinâmica econômica de baixa emissão de carbono. Os dez fundamentos para um regime nacional são: (1) operar numa escala nacional, (2) ser resguardado por uma legislação florestal e ambiental efetiva e permanente, (3) incorporar os planos estaduais de redução de desmatamento dos estados (neste caso os amazônicos), (4) distribuir os benefícios em função dos esforços de

redução de emissões (fluxo) e de conservação florestal (estoque), (5) estabelecer previamente quem são os beneficiários do regime de REDD, (6) promover uma repartição justa, equitativa e criteriosa dos benefícios de REDD, (7) respeitar direitos dos povos da floresta, (8) não desconsiderar o potencial de investimento via mercado de carbono, (9) estabelecer um sistema que documente, registre e comunique as reduções na emissão de carbono, e (10) investir os recursos oriundos de REDD em ações e políticas integradas para a redução de desmatamento, conservação florestal e no aprimoramento do próprio regime.

## **PARTE V - Uma estratégia nacional de REDD para o Brasil: modelos e estruturas institucionais**

Para a implementação de um regime nacional de REDD justo e efetivo, não bastará apenas promover uma distribuição de seus benefícios em função da contribuição à redução de emissões. Será necessário valorizar os esforços de conservação dos estoques florestais, mesmo aqueles localizados em áreas remotas e sem ameaça de desmatamento. Caso contrário, os benefícios de REDD serão somente destinados àqueles que desmataram muito no passado e que, no presente, estão reduzindo suas emissões.

Dois modelos estruturais para um regime nacional de REDD são propostos, de modo a acomodarem tanto os recursos oriundos de fundos públicos (doações), como também de um mercado mandatório ou voluntário (créditos de carbono). Ademais, estão apoiados nas metas de redução de desmatamento estabelecidas pela PNMC para a Amazônia.

**Modelo 1** - propõe a implementação de “sistemas estaduais de REDD” que operem sob a regulação e o monitoramento do governo federal, através de um “sistema federal de REDD”, estabelecido em concordância com os propósitos da PNMC. Desta forma, os estados receberiam compensações financeiras oriundas da redução de emissões na Amazônia considerando-se três critérios fundamentais: (1) a contribuição para a redução de emissões (fluxo) num período determinado, (2) o estoque de floresta existente em seus territórios, e (3) o desempenho no cumprimento das metas estaduais de redução de desmatamento previamente assumidas.

**Modelo 2** - considera a contribuição de diferentes categorias fundiárias (terras indígenas, unidades de conservação e reservas extrativistas, assentamentos rurais e as terras públicas não destinadas associadas a propriedades privadas) na redução das emissões por desmatamento. Assim, a distribuição dos benefícios seria realizada em função da contribuição proporcional de cada categoria para

a redução do desmatamento e conservação do estoque de floresta. Fundos relacionados a cada uma dessas categorias seriam constituídos e operados dentro de um sistema federal de REDD com a participação de um comitê ou comissão constituída por representantes da sociedade (entidades representativas, movimentos sociais, empresários etc.).

Para aproveitar a oportunidade de desenvolvimento sob uma nova ordem econômica de baixa emissão de carbono, os países em desenvolvimento detentores de florestas devem estar preparados institucionalmente para construir seus regimes nacionais de REDD de uma forma efetiva e transparente. De nada adiantará o Brasil fomentar o desenvolvimento de inúmeros projetos REDD sem que estes estejam regulados e submetidos a um regime nacional que os reconheça de maneira ordenada. É devido a isso que essa discussão sobre a distribuição justa, equitativa e alinhada a PNMC se faz tão necessária.

## Considerações finais

O Brasil apresenta-se como o país mais bem preparado para operar um regime nacional de REDD. Se optar por estabelecer tal regime, estará abrindo oportunidades imensas para a promoção de um desenvolvimento econômico sob uma ótica de baixa emissão de carbono e de valorização de suas florestas e de toda a biodiversidade que nelas estão depositadas. Num mundo em aquecimento contínuo, fazer esta opção agora poderá trazer vantagens futuras significativas, inclusive econômicas. Para tanto, um regime nacional de REDD deverá integrar ações nacionais e regionais (estaduais). De nada adiantará o Brasil acolher inúmeros projetos locais REDD, como vem sendo a tendência, sem que estes estejam regulados e submetidos a um regime nacional, que os reconheça de maneira ordenada e que contribuam para o cumprimento dos objetivos da PNMC.

## Agradecimentos

---

Os autores agradecem a Carmem Silvia Corrêa Bueno, Alberto Lourenço, Pedro Lucas da C. P. Araújo, Paula Moreira, Bernhard J. Smid, Erika Pinto, Ricardo Rettmann, André Nahur, Andrea Cattaneo, Juliana Splendore, Simone Mazer, Ana Carolina Crisostomo, Antonio Carlos Filgueira Galvão, Mauro Pires, Mariano Cenamo, Marcelo Stabile, Claudia Stickler, Ingrid Sinimbu e Samir Mendes pelas inúmeras e valiosas contribuições ao manuscrito. Os autores também agradecem ao apoio da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE/PR) e do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) que possibilitaram a publicação deste volume. Grande parte do conteúdo desta obra resulta dos vários projetos realizados nos últimos anos pelo IPAM com o apoio das fundações Moore, Packard e ClimateWorks e também da Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede Clima) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).



## **Lista de Siglas**

---

AP – Áreas Protegidas  
APA – em inglês: American Power Act  
APP – Áreas Protegidas Permanentes  
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  
C-REDDs – Emissão de certificados de REDD  
CCBS – em inglês: Community, Climate and Biodiversity Standard  
CCX – em inglês: Chicago Climate Exchange  
CER – Certificados de redução de emissão  
CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos  
CITL – em inglês: Community Independent Transaction Log  
CO<sub>2</sub> – Gás Carbônico  
COFINS – Contribuição para Financiamento da Seguridade Social  
COP – Conferência das Partes (em inglês: Conference of Parties)  
CSLL – Contribuição Social sobre o Lucro Líquido  
DETER – Sistema de detecção de desmatamento em tempo real  
EPA – Agência de Proteção Ambiental Americana (em inglês: Environmental Protection Agency)  
ETS – Sistema de Comércio de Carbono Europeu (em inglês: European Trading Scheme)  
EUA – Estados Unidos da América  
FCPF – em inglês: Forest Carbon Partnership Facility  
FNMC – Fundo Nacional sobre Mudança do Clima  
FNS – Fundação Nacional de Saúde  
GCF - Força-Tarefa de Governadores sobre Clima e Floresta (em inglês: Governors' Climate and Forest Task Force)  
GEE – Gases de Efeito Estufa  
GTA – Grupo de Trabalho Amazônico  
GTZ – Agência de Cooperação Técnica Alemã  
Ha – Hectares  
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IC – Implementação conjunta (em inglês JI: Joint Implementation)  
ICMS – Imposto sobre a circulação de mercadorias e serviços  
INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária  
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano  
IMAFLORA – Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola  
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
IIRSA – Iniciativa de Integração da Infraestrutura Regional Sul-americana  
IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia  
IPCC – Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (em inglês: Intergovernmental Panel on Climate Change)  
ISE – Índice de Sustentabilidade Empresarial, da Bolsa de Valores de São Paulo  
ISS – Imposto sobre Serviços  
Kg – Kilograma  
Km – Quilômetro  
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
MBRE – Mercado Brasileiro de Redução de Emissões  
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia  
MCTI – Ministério da Ciencia, Tecnologia e Inovação  
MRV – Measuring, Reporting and Verification  
NAMAs – Ações de Mitigação Nacionalmente apropriadas (em inglês: Nationally appropriate mitigation actions)  
ONGs – Organizações não governamentais  
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento  
PAS – Plano Amazônia Sustentável

PBF – Programa Bolsa Floresta  
PIB – Produto Interno Bruto  
PIS – Programa de Integração Social  
PL – Projeto de lei  
PNMC – Política Nacional sobre Mudança do Clima  
POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares  
PPCD – Planos de Prevenção e Controle do Desmatamento  
PPM – Partes por milhão  
PRODES – Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia  
RCEDD – Redução certificada de emissões do desmatamento e da degradação  
REDD – Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação florestal  
RESEX – Reserva Extrativista  
RL – Reserva legal  
SBSTA – Órgão Subsidiário de Consulta Científica e Tecnológica (em inglês: Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice)  
SEDE – Secretaria Especial de Desenvolvimento Econômico do Estado  
SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente  
SUS – Sistema Único de Saúde  
tC – Tonelada de carbono  
TD – Taxa de desmatamento  
TDM – Taxa de desmatamento médio  
TI – Terras Indígenas  
UC – Unidade de Conservação  
UE – União Européia  
UNFCCC – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (em inglês: United Nations Framework Convention on Climate Change)  
VCS – em inglês: Voluntary Carbon Standard  
ZEEs – Zoneamentos Econômico Ecológico  
ZSEE – Zoneamento Sócio-Econômico e Ecológico

## Sumário

---

Apresentação	23
<b>PARTE I</b>	<b>27</b>
Emissões por desmatamento tropical e o papel da Amazônia brasileira	27
<b>PARTE II</b>	<b>39</b>
REDD: Oportunidade para uma nova economia florestal	39
<b>PARTE III</b>	<b>59</b>
Uma estratégia nacional de REDD para o Brasil: os elementos já existentes	59
<b>PARTE IV</b>	<b>89</b>
Uma estratégia nacional de REDD para o Brasil: os fundamentos	89
<b>PARTE V</b>	<b>105</b>
Uma estratégia nacional de REDD para o Brasil: modelos e estruturas institucionais	105
Considerações finais	121
Anexos	131





# Apresentação

Já é consenso que para evitar as “interferências perigosas” no sistema climático global – o objetivo primário da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), Artigo 2<sup>1</sup> - o desmatamento<sup>2</sup> tropical deverá ser drasticamente reduzido (IPCC 2007, Mapa de Bali, UNFCCC, COP13). Anualmente, cerca de  $0,8 \pm 0,2$  a  $2,2 \pm 0,8$  bilhões de toneladas de carbono oriundas do desmatamento são liberados para a atmosfera 10-35% das emissões globais de carbono (Achard et al. 2002; DeFries et al. 2002; Houghton, 2005; IPCC, 2007; Le Quéré et al. 2009) um volume equivalente à emissão anual dos EUA. Para que seja possível manter a concentração de CO<sub>2</sub> atmosférico abaixo de 450ppm (ppm - partes por milhão) – a concentração atual é de 379 ppm (IPCC 2007) – ou uma temperatura global abaixo de 2 graus Celsius<sup>3</sup> até 2100, de modo a evitar as tais interferências perigosas, será necessário que a redução de emissão global seja da ordem de 2-3% ao ano, tendo o seu início já em 2010 (Oneill & Oppenheimer, 2002; Elzen & Meinshausen, 2005). Neste caso, para não ultrapassar os 450 ppm, os níveis de emissão em 2050 deverão ser, no mínimo, de 15-25% abaixo daqueles registrados em 1990 (Elzen & Meinshausen, 2005). Sem reduções no setor florestal, no entanto, o aumento adicional na concentração de CO<sub>2</sub> será da ordem 30ppm até 2100 e o dano econômico resultante das emissões de desmatamento poderá chegar à casa dos 12 trilhões de dólares em 2200 (Eliasch Review, 2008). Assim, o decréscimo drástico e rápido da destruição das florestas tropicais é parte fundamental do esforço de redução global de emissões de gases de efeito estufa (GEE). Caso contrário, será muito pouco provável a existência de uma atmosfera minimamente estável no futuro.

Neste contexto, o Brasil poderá fazer uma contribuição substancial à mitigação da mudança climática global se reduzir suas emissões de GEE oriundas de desmatamento (55-65% das emissões nacionais) e, ao mesmo tempo, aproveitar para criar as bases para o seu desenvolvimento econômico de baixa emissão de carbono. Um dos caminhos mais promissores para se chegar a tal desenvolvimento é aquele atualmente em debate no âmbito da UNFCCC e identificado pela sigla REDD

---

**1** O objetivo final da Convenção... “é o de alcançar, em conformidade com as disposições pertinentes desta Convenção, a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático”.

**2** Definido aqui como remoção total da vegetação, i.e., corte raso. Distingue-se, portanto, da exploração madeireira caracterizada pela retirada seletiva de árvores e, por consequência, de apenas uma parte da cobertura florestal.

**3** Objetivo da União Européia (UE) e consenso defendido por vários pesquisadores de que o limite de aumento da temperatura global não deva ultrapassar os 2°C (ou 400-450 ppm) tendo como referência a temperatura registrada no período pré-industrial. Tal limitação permitiria a manutenção das condições adequadas de “habitabilidade” do planeta.

(Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal). Por este mecanismo<sup>4</sup>, países em desenvolvimento com florestas tropicais que se dispusessem a implantar e comprovassem programas de redução de emissões de GEE resultantes do desmatamento em seus territórios, poderiam obter incentivos positivos ou compensações financeiras. Neste sentido, REDD<sup>5</sup> poderá criar uma economia mundial dinâmica, se regulado por um acordo climático internacional pós 2012, ano em que finda o primeiro período do Protocolo de Quioto. Os resultados obtidos recentemente durante a 15º Conferência das Partes (COP 15) e reunidos no Acordo de Copenhague apontam nesta direção. Inúmeros fundos financeiros voltados à capacitação dos países no monitoramento e no controle do desmatamento estão surgindo e vários já estão operando. Entre eles, o Fundo Amazônia lançado há dois anos pelo governo brasileiro. Tais fundos serão fundamentais para que experiências sejam colocadas em prática e que regimes nacionais<sup>6</sup> de REDD possam ser configurados e regulamentados. O avanço rápido das discussões sobre REDD no âmbito da UNFCCC indica que as emissões resultantes da derrubada de florestas, antes não consideradas pelo Protocolo de Quioto, encontram agora eco entre as nações desenvolvidas e em desenvolvimento e serão tratadas em destaque no próximo acordo sobre o clima. Indo além da UNFCCC, movimentos em países desenvolvidos como os EUA que avaliam, através de seu Congresso Nacional, a implementação de um mecanismo nacional de limitação de emissões, estão evoluindo rapidamente e podem ter no REDD uma saída para diminuir os custos de redução de emissões de GEE em seus territórios. Ainda, alianças entre estados, como a Força Tarefa de Governadores sobre Clima e Floresta (*Governors' Climate and Forest Task Force*)<sup>7</sup>) poderão criar os meios que remunerem a redução de emissões resultantes do desmatamento.

Considerando o cenário acima, os programas de REDD poderão trazer divisas importantes para o Brasil. O país se encontra suficientemente preparado e numa posição privilegiada, de modo a aproveitar todo o potencial que este novo mecanismo econômico oferece. As experiências como a do Fundo Amazônia, somadas à aprovação pelo Congresso Nacional da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), que estabeleceu pela primeira vez metas nacional de redução de emissões de GEE, incluindo aí aquelas para o desmatamento amazônico e no cerrado, embora voluntárias, demonstram o quanto o país está pronto para absorver uma nova lógica econômica intermediada

<sup>4</sup> “Mecanismo de REDD” será utilizado neste documento para definir REDD no âmbito da Convenção de Clima.

<sup>5</sup> As discussões no âmbito da UNFCCC começaram pela primeira vez com “RED” (limitado ao desmatamento), depois evoluíram para o “REDD” (levando em conta a degradação das florestas).

<sup>6</sup> O termo “Regime de REDD” neste documento fará alusão à política, aos mecanismos operacionais e às estruturas institucionais necessárias para a execução de ações de REDD no âmbito nacional ou subnacional (estados ou grandes regiões). Já “Programas de REDD” indicam um conjunto de ações numa escala regional (subestadual, por exemplo) para a redução de emissões via desmatamento e conservação florestal. Finalmente, “projetos de REDD”, são ações conduzidas numa escala menor (local).

<sup>7</sup> <http://www.gctaskforce.org/>



pelo mecanismo de REDD. Ainda, o Brasil mantém um sistema de monitoramento por satélite, operado pelo Inpe, que o coloca na vanguarda da tecnologia que poderá auxiliar na medição e verificação de novos desmatamentos e, assim, aferir de modo efetivo as reduções no ritmo de destruição de suas florestas. Finalmente, o engajamento de diferentes setores da sociedade brasileira na discussão de um regime nacional de REDD, somados aos esforços dos estados amazônicos em estabelecer seus próprios planos e metas de redução de desmatamento, reforçam a tese de que o país tem enorme potencial para implementar uma nova lógica econômica baseada na baixa emissão de carbono. A indicação mais nítida desta nova tendência foi a discussão realizada pelo Fórum de Governadores da Amazônia. Este Fórum promoveu debates sobre o assunto por meio de sua força tarefa e indicou vários caminhos para a implementação de uma estratégia de REDD no país<sup>8</sup>.

A liderança brasileira nesta nova ordem econômica só será consolidada, contudo, se o país se antecipar a outras nações na definição de sua estratégia nacional de REDD. Tal estratégia deverá estar alicerçada sobre diferentes planos de ação, tanto nacional quanto estaduais, que tenham dois objetivos fundamentais: valoração financeira das tentativas de manutenção dos estoques florestais e dos esforços na redução das emissões de GEE oriundas do desmatamento. Será igualmente fundamental para esta estratégia que a distribuição de benefícios de REDD seja justa e transparente e atinja aqueles que realmente realizam esforços de redução de desmatamento ou conservação florestal. Será necessário também que um investimento maciço de recursos financeiros seja realizado para que ocorra uma efetiva transformação da agropecuária, tornando-a uma atividade de baixa emissão de GEE. Estas ações, integradas àquelas de comando e controle, possibilitarão ao país criar as bases de uma economia estabelecida na valoração florestal e de seus serviços ambientais e ainda contribuir para o desenvolvimento de sua economia de baixa emissão de GEE.

Uma estratégia de REDD para o Brasil, que seja economicamente eficiente, socialmente justa e politicamente possível, certamente criará meios econômicos de proteção ambiental e uso sustentável de recursos florestais mais modernos e eficientes. Sem isso, o risco de retomada do desmatamento se tornará elevado. A tendência de longo prazo de aumento da demanda mundial por *commodities* (grãos e carne), por exemplo, somada aos investimentos em infraestrutura (Programa de Aceleração do Crescimento - PAC) e aos ataques à legislação ambiental, pressionarão por novos desmatamentos no futuro. O país enfrentará, então, dificuldades para cumprir suas metas de redução de emissões, estabelecidas pela PNMC.

Como contribuição à construção de uma estratégia de REDD para o Brasil, o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), com apoio da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência

<sup>8</sup> <http://www.ipam.org.br/biblioteca/livro/id/248>

da República (SAE/PR) e do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), produziu esta obra que contém alguns dos fundamentos políticos, institucionais, técnicos e operacionais para um regime de REDD. Mais especificamente, *o objetivo foi selecionar e analisar as opções de arranjos institucionais e operacionais para um regime de REDD que incluam esquemas de repartição de benefícios e que possam servir de base para uma estratégia nacional*. A Região Amazônica contribui com a maior parte das emissões nacionais e, por isso, o relatório enfoca esta área.

O conteúdo deste volume está dividido em cinco grandes partes. A primeira, contém uma breve introdução acerca das emissões por desmatamento tropical e a relevância da Amazônia para o clima regional e global. Na segunda, são mencionadas as oportunidades para uma nova economia florestal, tomando como ponto de partida os benefícios oriundos de um regime de REDD. Esta parte traz, ainda, a importância do REDD no contexto nacional de preservação da biodiversidade da floresta amazônica e o papel desta no contexto internacional, particularmente no âmbito da UNFCCC. São também abordados elementos relevantes para determinar o montante de redução de emissões por desmatamento evitado, as fontes de financiamento existentes para REDD, bem como, o histórico do REDD e o papel do Brasil na sua concepção.

A terceira parte do relatório introduz os principais arranjos institucionais já existentes para a implementação de um marco regulatório de REDD na Amazônia brasileira. Na quarta, são debatidas os fundamentos básicos para a implementação de um regime nacional de REDD. Na quinta e última parte, são sugeridos os modelos e estruturas institucionais para basear um regime amazônico de REDD, como princípio para a criação de um processo nacional. Nesta parte, são abordadas também duas metodologias que podem constituir a base de um sistema de contabilidade da redução de emissões e a distribuição de benefícios oriundos de um regime de REDD. A obra se encerra com uma apresentação dos desafios futuros para a implementação de uma estratégia nacional de REDD no Brasil.



## PARTE I

# Emissões por desmatamento tropical e o papel da Amazônia brasileira

As florestas tropicais são armazéns gigantes de carbono (200 bilhões de toneladas de carbono – IPCC, 2000) que, se protegidas, auxiliarão no controle do aquecimento global (IPCC, 2007; Stern Review, 2006). No entanto, as emissões de GEE, oriundas do desmatamento e degradação de florestas tropicais, continuam em níveis elevados. Durante a década de 1990, em média, quase 10 milhões de hectares de florestas foram derrubados por ano, liberando para atmosfera algo entre  $0,8 \pm 0,2$  para  $2,2 \pm 0,8$  PgC, um volume equivalente a 10-35% da emissão global de GEE (Houghton, 2005; Achard et al. 2002; DeFries et al. 2002; IPCC, 2007, Tabela 1). Na atual década (até 2005), este volume girou em torno de 1.5 PgC, sendo que no ano de 2008 declinou para 1.2PgC, 12% do total global (Le Quéré et al. 2009, Global Carbon Project 2009<sup>9</sup>). O valor total das emissões, contudo, permanece o mesmo (ca. 9.9 PgC, ano referência -2008; Global Carbon Project 2009).

No topo do ranking de emissões globais de GEE oriundas do desmatamento e degradação, encontram-se o Brasil e a Indonésia (60% do total global; 2000-2005). Somente o desmatamento na Amazônia brasileira corresponde a mais da metade do total emitido por esta via pelo Brasil e, mesmo com as recentes quedas nas taxas de destruição da floresta, o país ainda lidera tal ranking (Global Carbon Project 2009). Em 2005, cerca de 70% das emissões brasileiras foram relacionadas a atividades de uso do solo, especialmente desmatamento (MCT, 2009).

Por outro lado, a Amazônia ainda apresenta-se como o maior bloco (aprox. 5.4 milhões de km<sup>2</sup>) de vegetação tropical remanescente e contínua do mundo e mais de 80% de sua extensão ainda encontra-se preservada. O Brasil abriga 60% desta riqueza. A região é também considerada o grande berço da biodiversidade planetária, abrigando mais de 20% das espécies terrestres conhecidas (Raven, 1988) e apresenta-se como peça fundamental para o equilíbrio climático regional e global (regulação de chuvas na região, mitigação do aquecimento global, Malhi et al. 2008).

<sup>9</sup> <http://www.globalcarbonproject.org/>

## As emissões de carbono oriundas de desmatamento e fogo florestal

A floresta amazônica ocupa uma enorme área na América do Sul e vem sofrendo com a ocupação desordenada. Até o momento, o desmatamento já atingiu 680.000 km<sup>2</sup> (17% do total, Figura 1), uma área equivalente ao território da França ou quase duas vezes ao do Estado do Maranhão. Nas últimas duas décadas, em média, mais 18.000 km<sup>2</sup> por ano foram desmatados (20.000 km<sup>2</sup> na década de 80 e 18.165 km<sup>2</sup> na de 90). A maior taxa anual foi registrada em 1995 (29.059 km<sup>2</sup>). Por sua vez, as emissões líquidas de GEE via desmatamento (isto é, o balanço entre emissões por desmatamento descontada a absorção pelas florestas em regeneração) atingiram, na última década, 200 milhões tC/ano (3% do total global, Houghton, 2005, Tabela 1). Em 2005, segundo dados preliminares do Segundo Inventário Nacional de Emissões<sup>10</sup>, esta emissão foi de 380 milhões de tC, correspondendo, assim como na década anterior, a 70% das emissões brasileiras (MCT 2009). Em realidade, o volume da emissão nacional pode ter sido ainda maior do que aquele indicado pela via do desmatamento, pois as emissões resultantes dos incêndios florestais amazônicos não estão sendo inteiramente consideradas nos Inventários Brasileiros de Emissões (Nepstad et al. 1999, Alencar et al. 2006).

**Tabela 1 - Emissões de carbono de combustível fóssil, desmatamento tropical, incêndios florestais (Brasil)**

Referência geográfica	Fonte	Emissão de carbono (bilhões de toneladas/ano)	Referência
Brasil	Combustível fóssil (ano: 2008)	0.1	*
	Desmatamento	0.17 +- 0.04	**
	Fogo florestal (Ano com El Niño, 1998)	0.2 +- 0.2	Mendonça et al. 2004 Alencar et al. 2006
	Fogo florestal (Ano sem El Niño year - 1995)	0.02 +- 0.02	Mendonça et al. 2004 Alencar et al. 2006
Global	Combustível Fóssil	7.2 +- 0.3	IPCC 2007
Tropical	Mudança no Uso da Terra (Desmatamento)	(0.8 +- 0.2) to (2.2 +- 0.8)	Houghton, 2003; Clini et al. 2003; Achard et al. 2002, IPCC 2007
Global	Fogo (El Niño year – 1997/8)	2.1 +- 0.8	Van der Werf et al. 2004

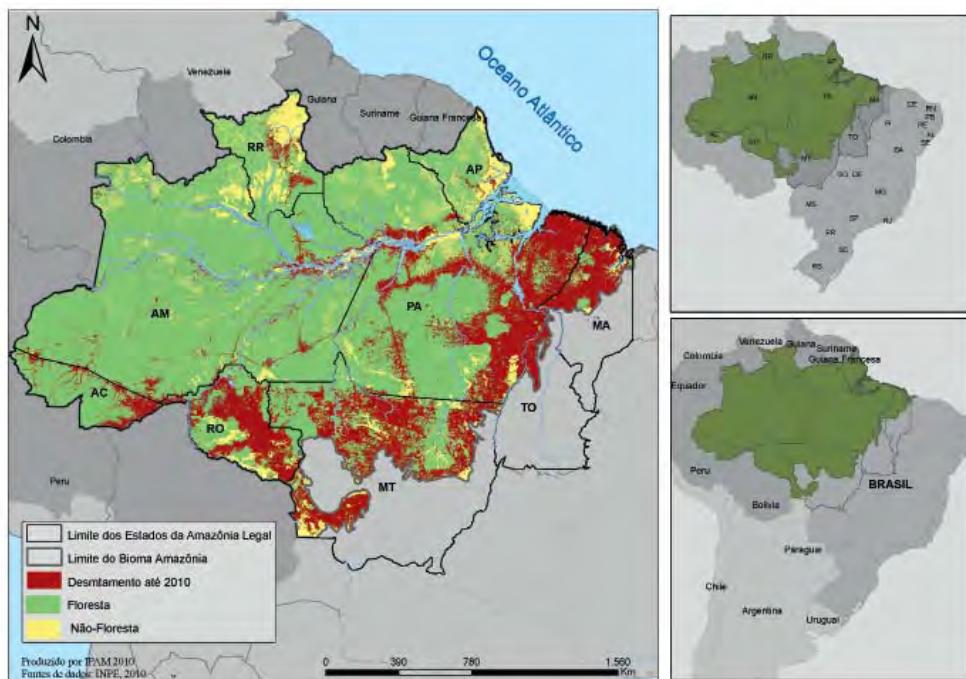
\* EIA – US; (<http://www.eia.doe.gov/>).

\*\* Média de 2006-2009: 11.578 km<sup>2</sup>/ano multiplicado por 150 toneladas de carbono por hectare.

**10** Relatório que cada país deve emitir junto a UNFCCC.



A combinação de desmatamento com o avanço do aquecimento do planeta poderá aumentar as emissões de GEE por fogo. O aumento na frequência e intensidade de períodos de seca, com reduções no volume de chuva da ordem de 20-30% poderão ser comuns no futuro, em certas regiões da Amazônia (Malhi et al. 2008; Oyama & Nobre, 2003; Nobre et al. 1991). Em boa medida, esta redução está ligada aos eventos do El Niño<sup>11</sup> que trazem longos períodos de seca para a região. Estes eventos estão se tornando mais freqüentes e intensos com o aquecimento global (Hansen et al. 2006) e quando ocorrem, mais de 30% das florestas da Amazônia brasileira permanece sob alto risco de incêndios (Nepstad et al. 2004). Além de períodos de seca mais intensa, a exploração desordenada de recursos florestais ajuda a elevar a “inflamabilidade” da vegetação. A área total de floresta amazônica que pegou fogo em 1998, por exemplo, foi considerável. Apenas em Roraima, mais de 10.000 km<sup>2</sup> de floresta intacta queimaram (Alencar et al. 2004). Outros 4.000 km<sup>2</sup> arderam no sul do Pará (Alencar et al. 2004, 2006). As emissões de carbono geradas pelos incêndios florestais de 1998 podem ter chegado a quase 400 milhões de toneladas, o dobro das emissões anuais médias por desmatamento dos anos 90 (Mendonça et al. 1999; Alencar et al. 2004).



**Figura 1.** Desmatamento na Floresta Amazônica, baseado nos dados do Inpe, 2010. Fonte: IPAM, 2011

**11** El Niño é a oscilação periódica na atmosfera e oceanos, como resultado do aquecimento das águas superficiais do Oceano Pacífico na altura da costa do Peru.

## O empobrecimento da floresta

Sob esta nova ordem climática regional, o empobrecimento da floresta poderá se intensificar, culminando num processo de degradação florestal que poderá levar à “savanização”<sup>12</sup> de boa parte da região (Malhi et al. 2008; Nepstad et al. 2001, 2008; Oyama & Nobre, 2003). No chão, esse processo está relacionado à ação recorrente do fogo florestal e pela invasão e permanência de espécies de gramíneas dois componentes típicos do ambiente de cerrado. Sem resistência ao fogo, as espécies de árvores amazônicas darão lugar a uma vegetação composta de espécies de árvores, arbustos, e ervas mais tolerantes às chamas. Embora altamente tolerantes às secas, (Nepstad et al. 1994; 2007, Brando et al. 2008, 2010), as florestas da Amazônia, se submetidas a estiagens prolongadas (mais de três anos sucessivos), poderão entrar em colapso dando início a um processo de degradação irreversível (Nepstad et al. 1994 e 2008). Estudos que simularam o efeito de secas severas (50% de redução no índice pluviométrico anual) sobre a floresta amazônica (Nepstad et al. 2007, Brando et al. 2008) indicaram que, após este período de três anos de déficit acumulado de água no solo, houve um aumento da mortalidade de árvores em cinco vezes. Surpreendentemente, o aumento de mortalidade foi maior entre aquelas de grande porte, elevando o potencial de emissão de carbono no futuro. Ainda, esta mortalidade expôs o interior da floresta à luz do sol, aumentando a sua vulnerabilidade ao fogo. Sob um estresse hídrico dessa magnitude, a produção de flores e frutos declinou em até 60%, ocorrendo uma redução drástica do crescimento vegetal (produção de madeira), com consequente diminuição da absorção de carbono pela floresta (Nepstad et al. 2002b; Brando et al. 2008). Sob esse tipo de degradação, as florestas da região se tornam mais suscetíveis ao fogo florestal, com aumentos ainda maiores da mortalidade de árvores e da probabilidade de ocorrência de novos incêndios (Ray et al. 2005; Alencar et al. 2006). Os impactos ambientais dos incêndios florestais vão, contudo, muito além daqueles causados pela ação direta do fogo. A razão para isso é simples: incêndios florestais aumentam a suscetibilidade da floresta a futuros incêndios. Fogo provoca mais fogo. Após um incêndio, até 40% das árvores adultas pode morrer. Esta mortalidade aumenta de maneira considerável se um segundo incêndio ocorre. Este processo de degradação florestal será ainda mais intenso se o aumento da produção de grãos e carne, a demanda por bicompostíveis e os investimentos em infraestrutura continuarem numa trajetória ascendente, conforme a registrada nos últimos anos (Nepstad et al. 2008, 2009), apesar das oscilações e quedas recentes nas taxas de desmatamento.

---

<sup>12</sup> Sob um clima alterado na Amazônia e com a continuidade do desmatamento, ocorrerá uma substituição em larga escala da vegetação densa da floresta por uma com características de cerrado, principalmente na região leste da bacia amazônica.



## Causas históricas e atuais do desmatamento

O desmatamento das florestas tropicais é resultado da interação de inúmeros fatores que variam ao longo de dois eixos: um geográfico e outro temporal (anual). É, portanto, um fenômeno complexo. Contudo, as causas do desmatamento e degradação florestal parecem ser aparentemente as mesmas nas diferentes regiões tropicais do planeta. Resumidamente, as causas podem ser diretas e indiretas. As diretas estão ligadas a (1) conversão de florestas em áreas para agricultura ou criação de gado (visando ou não posse da terra), (2) exploração madeireira, e (3) incêndios florestais. Já as indiretas referem-se (4) aos subsídios para a pecuária e o agronegócio, (5) à política de investimentos em infraestrutura, (6) aos problemas fundiários, (7) à ausência de governança e fiscalização por parte do governo, (8) à demanda por produtos florestais (madeira e outros), e (9) ao mercado (preço) favorável a produtos (grãos e carne, por exemplo) produzidos em áreas antes ocupadas por florestas.

Na Amazônia, durante a década de 60, a política de investimentos em infraestrutura, particularmente em estradas, viabilizou a colonização de uma grande fração da região, por razões geopolíticas. Grandes projetos de mineração, hidrelétricas e expansão da pecuária e da agricultura foram implementados e subsidiados pelo governo (Mahar, 1989; Nepstad et al. 2001; Carvalho et al. 2001 e 2002). Assim, a região sofreu o que pode ser denominado como a primeira fase de colonização. Atualmente, a Amazônia está em uma segunda fase, onde os incentivos governamentais à ocupação já não são tão volumosos e estão sendo substituídos pela lucratividade da exploração madeireira, do agronegócio e da pecuária, apesar da baixa rentabilidade desta última (Mattos & Uhl, 1994; Margulis, 2003; Alencar et al. 2004; Nepstad et al. 2007, 2009). Este processo é reforçado pelos investimentos históricos em infraestrutura do governo, viabilizado pelos inúmeros programas de “desenvolvimento” (Carvalho et al. 2001 e 2002; Nepstad et al. 2001), sendo o PAC o mais recente, além da Iniciativa de Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana (IIRSA), no âmbito da Bacia Amazônica. Estradas conectando a região Norte e Central do Brasil ao Sul e ao pacífico poderão resultar em aumentos expressivos das taxas de desmatamento, já que mais de 70% do desmatamento na Amazônia está concentrado num raio de 50 km para cada lado das estradas pavimentadas (Alves et al. 1999; Nepstad et al. 2001 Lourenço, 2009, Soares Filho et al. 2006). Algumas destas estradas como a BR 319, que liga Manaus a Porto Velho, poderão mudar a dinâmica do desmatamento, pressionando regiões de floresta densa e até então desabitada. Não se pode negar que estradas são necessárias para a região, mas a falta de incorporação dos custos socioambientais nos investimentos rodoviários, combinado à ausência de planejamento regional, acaba por resultar em degradação florestal e emissões de GEE. Os investimentos em infraestrutura rodoviária previstos no PAC poderão anular os esforços recentes do governo federal e dos Estados da Amazônia na contenção do desmatamento e os efeitos positivos da redução de emissões a ele associadas.

O desmatamento na região, entretanto, já não pode ser encarado somente como um reflexo da economia nacional e de investimentos governamentais. É também um processo “globalizado”. Historicamente, existe uma relação estreita entre desmatamento e o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) amazônico (Alencar et al. 2004). Quanto maior o capital disponível na economia amazônica ou mesmo nacional, maior será o número de investimentos (infraestrutura, agricultura e pecuária) governamentais, ou privados, na região que demandam ou resultam em desmatamento. A atual pressão por expansão de novas áreas de cultivo no mundo e a crescente demanda por produtos amazônicos, como a carne bovina, livre de doenças como aftosa e vaca louca, e a soja, produzida com tecnologia de ponta, poderão gerar um forte desmatamento no futuro (Soares Filho et al. 2006; Nepstad et al. 2000, 2001, 2006) e colocar em risco os benefícios alcançados pelas recentes quedas nas taxas com que a floresta vem sendo derrubada. No caso específico da soja, usada na fabricação de ração animal para abastecer países asiáticos, mais precisamente a China<sup>13</sup>, o mercado internacional reforçou a pressão por novas áreas de cultivo do grão. Esse aumento da demanda por soja nos últimos anos também foi resultado da proibição do uso de cadáveres bovinos na produção de ração animal em função do surto da vaca louca (Nepstad et al. 2006, 2008) e, em algum grau, pela nova onda de otimismo ligada à produção de bicompostíveis, particularmente o biodiesel (Nepstad et al. 2008). De modo complementar, a redução dos subsídios agrícolas nos EUA e na Europa também contribuiu para a busca por novas áreas de cultivo nas regiões tropicais. Por fim, neste contexto, a variação cambial teve um papel importante na geração de desmatamento. Embora não seja o caso atual, a desvalorização do real frente ao dólar, que ocorreu entre 2001 e 2004 (este último ano com pico de desmatamento de 27.400 km<sup>2</sup>), estimulou indiretamente o desmatamento. Atualmente, o Real mais valorizado e a lucratividade menor do cultivo de soja e da produção de carne bovina talvez expliquem, em parte, a redução nas taxas de desmatamento observadas nos anos recentes (de 2006 em diante) (Nepstad et al. 2009, Soares-Filho et al. 2010). Marginais a este processo estão os pequenos produtores que dependem de sua própria mão de obra e produzem para atender às suas necessidades básicas e que, portanto, contribuem com uma taxa absoluta de desmatamento bem inferior, porém proporcionalmente maior do que no passado.

Apesar dos prejuízos ambientais, talvez o caráter mais dramático do desmatamento amazônico resida no fato de que este não resulta em um desenvolvimento social ou desenvolvimento humano e mesmo econômico da região. Segundo consta nos dados do Censo Demográfico (IBGE, 2000), aproximadamente 43% da população da Amazônia possui renda insuficiente, ou seja, sua renda per capita está abaixo da linha da pobreza e em cerca de 40% dos municípios da região há incidência considerável de pobreza<sup>14</sup>.

**13** O consumo (média de 53 kg por pessoa) de carne suína, bovina e de aves é grande naquele país, segundo dados de 2006 da Anualpec (Anuário da Pecuária Brasileira): <http://www.fnp.com.br/publicacoes/anuarios/anualpec>.

**14** Municípios com mais de 50% de pobres e Índice de Gini superior a 40%. O Índice de Gini é uma medida da igualdade econômica. Varia de 0-100. Quanto menor o coeficiente, maior igualdade na distribuição de riqueza entre a população.



(IBGE, Censo Demográfico de 2000 e Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002/2003). Ainda, 1% dos mais ricos da população detém 11% da renda total, enquanto 50% dos mais pobres ficam com 15% (IBGE, Síntese de Indicadores Sociais, 2000). Embora não totalmente divulgados, os dados do Censo de 2010 indicam melhora destes índices, mas em termos comparativos ao resto do país não há muitas alterações. Esta situação de permanente desigualdade econômica e social se perpetua pela ilusão de que os investimentos na região, pela manutenção de modelos históricos de desenvolvimento, acabam, cedo ou tarde, acontecendo, apesar do custo ambiental gerado pelo desmatamento. O mais recente estudo sobre o assunto mostra exatamente o contrário. O desenvolvimento, medido pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), realmente aumenta com os investimentos atrelados ao desmatamento. Contudo, o desenvolvimento não dura mais do que 15 anos (Rodrigues et al. 2009). O resultado após este período é um passivo ambiental e social de graves proporções. É o que se pode chamar de “ascensão e queda” (*boom-and-bust*, em inglês) de tal riqueza. O IDH de municípios com sua maior extensão desmatada, após uma década, é tão baixo quanto naqueles onde o processo de ocupação ainda está no início (Rodrigues et al. 2009), embora os municípios com maior área plantada de soja fujam um pouco desta tendência.

## Ferramentas atuais de controle do desmatamento na Amazônia.

Historicamente, o desmatamento amazônico vem sendo combatido por mecanismos de comando e controle (fiscalização efetiva, legislação ambiental robusta e coerente além da presença do Estado nas áreas remotas da região), que são importantes e devem ser aprimorados. No entanto, são, definitivamente, insuficientes. De maneira mais geral, pode-se dizer que a redução ou mesmo a extinção do desmatamento na Amazônia não se concretiza devido à fragilidade da governança<sup>15</sup> - o Estado ainda é ausente. Para por fim ao desmatamento amazônico, esta governança deveria se estabelecer antes dos investimentos em infraestrutura, os quais estimulam novas derrubadas. Como citado anteriormente, mais de 70% do desmatamento na Amazônia está concentrado ao longo das estradas asfaltadas da região (Alves, 1999; Nepstad et al. 2000, 2001). Somente depois da degradação florestal instalada é que as instituições do Governo se fazem presentes. Essa lógica precisa ser alterada para instalar a governança na fronteira agrícola.

Iniciativas simples de governança para garantir maior sustentabilidade econômica e ambiental na região, gerando redução do desmatamento, poderiam ser facilmente concebidas. De modo geral e breve,

<sup>15</sup> Governança é definida aqui como “o exercício da autoridade econômica, política e administrativa para gerenciar um país ou região em todos os níveis” de modo a garantir a efetividade dos processos e das instituições, por meio das quais, os cidadãos articulam seus interesses, exercitam seus direitos legais, cumprem com suas obrigações e mediam suas diferenças (Bandeira, 1999).

o Governo poderia, por exemplo, (1) fomentar a renovação de fronteiras antigas por meio de incentivos para atividades econômicas promissoras e ambientalmente mais amigáveis, (2) realizar investimentos em uma rede de estradas locais ao redor de centros de comercialização e cidades, que poderiam constituir parte importante de uma “rede de cidades” sustentáveis (Becker 2009), (3) apoiar programas eficazes de crédito de extensão rural para os produtores que estejam comprometidos com uma produção sustentável, e (4) ampliar as áreas protegidas. (Nepstad et al. 2006) Estas decisões, além de muitas outras (Tabela 2), reduziriam a necessidade de mais terras para expansão, aumentando o seu valor de mercado e também incentivando a implantação de culturas perenes, o manejo florestal de baixo impacto e outros sistemas mais sustentáveis de produção (Nepstad et al. 2000 e 2001, 2009; Carvalho et al. 2002), incluindo , como o plantio direto<sup>16</sup>. Estas ações, combinadas a uma política de incentivos e compensações por prestação de serviços ambientais, mediadas por um mecanismo como REDD, poderiam alterar o rumo histórico do desenvolvimento e crescimento econômico da região.

## Áreas protegidas e desmatamento.

A criação de Áreas Protegidas (AP)<sup>17</sup> tem sido utilizada como uma das principais estratégias de conservação e redução do desmatamento e proteção do território ocupado por populações tradicionais na Amazônia Brasileira (Capobianco, Veríssimo et al. 2001; Silva 2005; Schwartzman & Moreira et al. 2000; Nepstad e al. 2006, Soares-Filho et al. 2010). Juntamente com as Terras Indígenas (TI), as Unidades de Conservação (UC) fazem parte de um extenso conjunto de AP que vem exercendo um papel fundamental na contenção da expansão da fronteira agrícola e do desmatamento na região (Ferreira & Ventinique 2005; Nepstad et al. 2006a). Estas áreas têm sido utilizadas como um importante instrumento para coibir a especulação de terras, garantindo, então, o uso do território pelas populações tradicionais constantemente ameaçadas pela grilagem e violência (Schwartzman et al. 2000). Entretanto, apesar de apresentarem uma baixa taxa de desmatamento em seu interior, as UC, em suas diversas categorias, têm sido alvos freqüentes de invasões e saques de seus recursos naturais. A garantia da integridade e qualidade ambiental destas áreas protegidas é vital não somente para a política de conservação da Amazônia Brasileira, mas também para as populações que vivem dos seus recursos florestais e hídricos e para as estratégias de mitigação das emissões futuras oriundas do desmatamento.

As áreas protegidas na Região Norte somam aproximadamente 192,8 milhões de hectares, isto é, 38% do total da Amazônia Legal. Estas grandes áreas não só atuam como obstáculos ao avanço do desma-

**16** O plantio direto é uma técnica de preparo do solo baseada em não revolvimento do solo, rotação de culturas, uso de culturas de cobertura para formação de “palhada” e manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas (Embrapa, 2002).

**17** Para definição dos termos, recorra ao Apêndice I.



tamento, mas possuem efeito inibidor regional, ou seja, contribuem com a redução do desmatamento fora dos seus limites até uma distância de 10 km a partir de suas fronteiras (Nepstad et al. 2006b—TI e AP). Conseqüentemente, evitam significativamente as emissões potenciais associadas de GEE (IPAM, 2009, Soares-Filho et al. 2010).

**Tabela 2** - Breve lista de medidas possíveis a serem tomadas buscando a redução do desmatamento na Amazônia brasileira e os motivos para que sejam adotadas.

Medida contra o desmatamento	Motivos
Concentração do desenvolvimento agrícola em áreas já alteradas ou degradadas	Diminuir a pressão sobre as áreas florestadas.
Zoneamento do uso da terra que restrinja atividades agrícolas em áreas inadequadas de produção pela existência de afloramentos rochosos, topografia ondulada e solos sazonalmente inundáveis.	Evitar desmatamento desnecessário em áreas com baixo potencial agrícola.
Desenvolvimento de mecanismos que facilitem e estimulem a utilização sustentável de áreas de reservas legais por pequenos produtores.	Adicionar alternativa de renda baseada na exploração florestal sustentável
Institucionalização de processos de consulta e participação da população em processos de decisão política sobre a ocupação da região.	Garantir transparência e legitimidade quanto às decisões tomadas pelo governo.
Difusão, aprimoramento, expansão e/ou criação de sistemas de licenciamento ambiental que sejam baseados na tecnologia de sensoriamento remoto, exigindo dos proprietários de terra a localização de suas propriedades em uma imagem de satélite (Landsat), antes que seja emitida a licença de queimada ou desmatamento.	Controlar o desmatamento no âmbito da propriedade.
Incentivos às atividades econômicas de vocação florestal como a extração de borracha, castanhas, óleos e exploração madeireira de baixo impacto.	Desenvolver alternativas econômicas florestais àquelas atuais que demandam desmatamento.
Melhoria de estradas secundárias e vicinais acompanhando os investimentos em pavimentação e manutenção de rodovias principais.	Facilitar a comercialização dos produtos locais e dar à população rural acesso a saúde, educação e serviços técnicos.
Criação de incentivos para implementação de tecnologias que melhorem a produtividade e a sustentabilidade agrícola em áreas já desmatadas.	Aumentar a produtividade e reduzir a demanda por mais áreas de floresta
Extensão de assistência técnica para produtores familiares e pequenos agricultores.	Reducir o uso indiscriminado e sem controle do fogo; aumento da produtividade agrícola.
Criação de linhas de crédito que compensem os pequenos produtores por comportamentos ambientalmente sustentáveis.	Diminuir a pressão sobre as áreas florestadas; gerar renda a partir de produção diferenciada (agroflorestas, orgânicos).

Um estudo do IPAM e parceiros (Soares-Filho et al. 2010) concluiu que, embora algumas áreas amazônicas protegidas apresentem sinais claros de ocorrência de desmatamento, a percentagem de área desmatada no interior desses espaços é, de forma geral, muito reduzida, não ultrapassando 2%. Esse índice para as RESEX não ultrapassa 3% e está por volta de 1% nos territórios indígenas. Pela utilização de modelos numéricos que simulam o avanço espacial do desmatamento, foi possível demonstrar o papel destas áreas na redução do desmatamento futuro (de 2008 a 2050). Se essas áreas não estivessem protegidas, cinco bilhões de toneladas de carbono seriam lançadas na atmosfera até o ano de 2050. Este volume corresponde a cerca de 2,5 vezes o volume de redução de emissões do primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto (por volta de dois bilhões de toneladas), considerando sua efetiva implementação.

### Fiscalização e combate ao desmatamento.

Como parte de uma boa governança, a fiscalização e os atuais meios de comando e controle são fundamentais. Contudo, apesar de algumas experiências exitosas recentes, a fiscalização não parece ser suficiente para conter o avanço da degradação florestal. A vastidão geográfica da região, as deficiências de estrutura de fiscalização, a corrupção e a impunidade são, entre outros, fatores que dificultam o cumprimento da lei. Apesar de campanhas recentes de combate à grilagem e ao desmatamento ilegal, que reduziram o desmatamento em algumas regiões, o problema relacionado à incapacidade do Governo em fiscalizar permanece. A histórica falta de recursos e de pessoal capacitado nos órgãos federais e estaduais, aliada à ausência completa de incentivos para que a lei seja cumprida, são fatores que impedem resultados mais efetivos. Quanto à impunidade, mesmo quando autuado, aquele que promove o desmatamento ilegal raramente paga a multa aplicada. A arrecadação de multas emitidas pelo Ibama não chega a 2,5% (Brito, 2009). Somente no período entre 2004 e 2006 foram quase 20 mil multas. Com a aplicação efetiva das multas, o desestímulo ao desmatamento ilegal aumentaria exponencialmente (Barreto et al. 2009).

### Legislação e o controle do desmatamento.

Aliada a uma boa fiscalização, que não acontece a contento, uma legislação ambiental forte é outro ponto importante na redução do desmatamento. O problema da legislação, propagandeadas como moderna, é seu cumprimento. O caso clássico é o do Código Florestal, que estabelece a figura da Reserva Legal (RL). Por lei, cada propriedade da Amazônia deve manter 80% de sua extensão como floresta, salvo em áreas sob orientação de planos estaduais de Zoneamento Econômico-Ecológico



(ZEE). Em sua grande maioria, os donos de terra não cumprem tal determinação. Um fator importante que agrava o não cumprimento da legislação ambiental na Amazônia é a dificuldade enfrentada pelo agricultor ou pecuarista que tenta cumprir a lei. O exemplo mais nítido dessa dificuldade é a mudança, em 1996, da reserva legal no bioma amazônico de 50% para 80% de cada propriedade rural. Da noite para o dia, grande parte dos produtores da Amazônia não cumpria mais o Código Florestal e ficaram sem os mecanismos do governo para se adequarem ao novo regulamento (Stickler 2009a). Por parte do Governo, ainda não há incentivos ou mecanismos para que isso aconteça. Por conta de tal condição, há inúmeros movimentos para a alteração do atual Código Florestal. O mais recente é aquele proposto pelo Congresso Nacional que busca alterar o Código Florestal, tendo como ponto nevrálgico de debate a figura da RL e a necessidade de legalizar as áreas já desmatadas da Amazônia. Existe inclusive a previsão de anistia a quem desmatou ilegalmente.

Embora, em muitos casos, os proprietários de terras da região não estejam faltando com a verdade quando afirmam que são incapazes de cumprir o Código Florestal, o debate tem sido sempre favorável à mutilação da legislação e não a seu aprimoramento. O fato é que quase 80% das áreas de propriedade privada que hoje se encontram desmatadas na Amazônia poderiam ser legalizadas pela associação do ZEE nos estados aos mecanismos de flexibilidade previstos no Código Florestal, tais como a compensação de reserva legal (Lima & Capobianco, 2009). A tentativa, contudo, de afrouxar a legislação ambiental continua em curso no Congresso Nacional. Em resumo, o que é ilegal hoje, poderá ser legal amanhã.

## A redução recente do desmatamento.

Apesar das taxas elevadas de desmatamento nas últimas duas décadas e no início da atual, as quedas recentes (a partir de 2006) na área desmatada representam um indicador de que os elementos essenciais para o estabelecimento da governança e o fim da destruição da floresta estão presentes. Considerando os dados do Prodes<sup>18</sup>, a taxa média de destruição da floresta amazônica entre 2006-2010 foi de 10.542 km<sup>2</sup>/ano (Figura 2), correspondendo aproximadamente a 160 milhões de tC/ano<sup>19</sup> ou aproximadamente 50% das emissões totais do Brasil<sup>20</sup>, um valor bem abaixo daquele registrado até 2005. Ainda, a taxa de desmatamento registrada em 2010 foi a menor da história dos registros

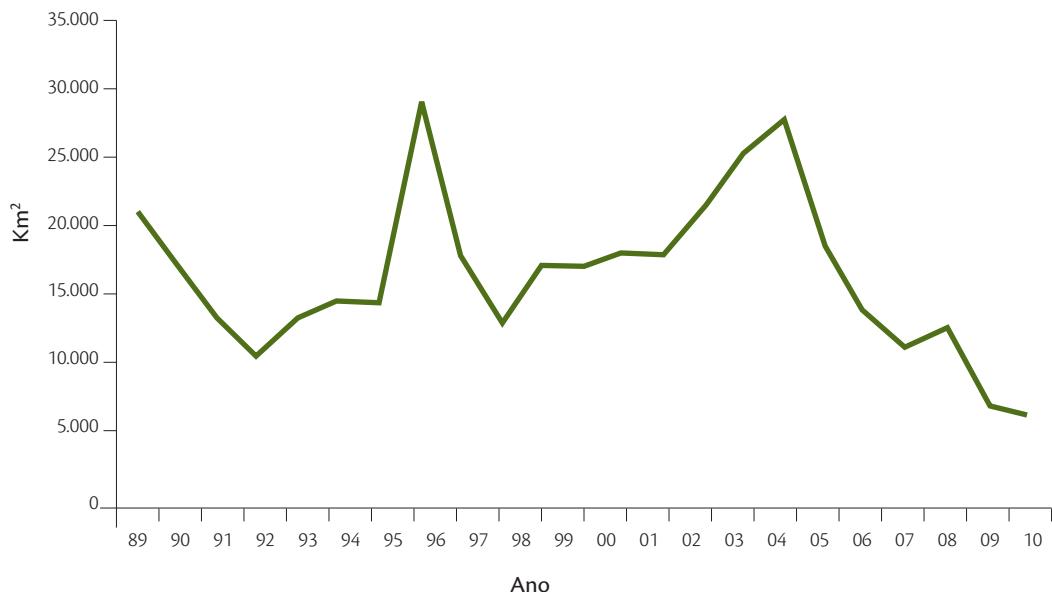
**18** [http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes\\_1988\\_2009.htm](http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2009.htm)

**19** Emissão calculada pela multiplicação da taxa média de desmatamento entre 2006-2009 e o volume médio de carbono da floresta Amazônica de 150 toneladas de carbono por hectare.

**20** As emissões de desmatamento são ainda superiores àquelas por queima de combustíveis fósseis: 100 Milhões tC/ano; ano de referência, 2008; EIA, 2009. Tabela 1 (pág. 23).

realizados pelo Prodes, atingindo 6.400 km<sup>2</sup>, com uma emissão estimada de 96 milhões de toneladas de carbono. A despeito da influência da diminuição dos preços da soja e da carne, entre 2005 e 2009, empurrando para baixo a taxa de desmatamento na Amazônia (Nepstad et al, 2009), o desmatamento nesse período foi reduzido em 65% abaixo da média histórica (19.500 km<sup>2</sup>) devido a intervenções eficazes do governo brasileiro (Nepstad et al. 2009, Soares Filho et al, 2010). Por exemplo, em 2004 e 2005, o governo brasileiro criou 240.000 km<sup>2</sup> de novas áreas protegidas na Amazônia, principalmente na região sob desmatamento ativo (ver seção anterior). A criação dessas áreas foi fortemente facilitada pelo apoio político das organizações de pequenos agricultores, evitando a emissão de milhões de toneladas de carbono (Campos & Nepstad 2006). Essa redução recente nas taxas de desmatamento, contudo, pode não representar uma redução proporcional na emissão associada de carbono, pois o desmatamento está ocorrendo em áreas de floresta mais densa do que aquele registrado no passado (Tollefson, 2009).

De fato, entre 2006-2010, o país deixou de emitir quase um bilhão de toneladas de carbono devido à queda nas taxas de desmatamento amazônico, um valor equivalente a 50% dos esforços de redução do Protocolo de Quioto (cerca de 2 bilhões de toneladas). Esta redução indica ainda o quanto o Brasil, se assim desejar, poderá se beneficiar de mecanismos de compensação por redução de emissões, como o REDD, por meio de acordos internacionais multilaterais.



**Figura 2.** Taxa de Desmatamento na Amazônia Brasileira no período de 1988 a 2010 (km<sup>2</sup>/ano). Fonte: Prodes 2010.



## PARTE II

# REDD: Oportunidade para uma nova economia florestal

Embora uma fiscalização ostensiva e uma legislação forte sejam pedras fundamentais de qualquer política que busque extinguir o desmatamento na Amazônia brasileira, elas parecem não ser suficientes para tanto, pois sempre faltará um mecanismo que traga valoração econômica para a floresta mantida em pé ou que favoreça a intensificação da produção agropecuária, ainda hoje extensiva. Na Amazônia, ainda se ganha mais derrubando a mata do que a preservando. Alterar esta lógica econômica, que se sustenta na continuidade do desmatamento, é, portanto, fundamental se a intenção for o desenvolvimento de uma economia rural e regional de baixa emissão de GEE. Para isto, será preciso encontrar um mecanismo econômico que premie a decisão de não desmatar e/ou preservar florestas. Sem isto, as áreas florestadas não terão nenhum atrativo econômico frente a outros usos da terra.

A dinâmica da economia global relacionada à agroindústria e mesmo à produção de pequenos agricultores indica que a floresta só ficará em pé quando o custo de sua derrubada ou os ganhos com sua conservação se tornarem maiores do que o ganho potencial com a sua conversão para outros usos. Sem a quebra desta relação, conservar grandes áreas com florestas tropicais será uma tarefa difícil. Neste sentido, o mecanismo econômico mais poderoso para financiar políticas que visem à conservação de grandes extensões de florestas tropicais talvez esteja calcado em “*commodities*” não visíveis, mas reais, tais como os serviços ambientais<sup>21</sup> prestados pela floresta em pé. Nos tempos atuais de aquecimento global, o serviço ambiental mais valioso é aquele que resulta de ações de redução de emissões GEE por desmatamento e por meio da conservação de estoques florestais de carbono.

Apesar de haver inúmeras ações de valoração de produtos da floresta e do conhecimento tradicional que beneficiam as populações amazônicas, gerando uma economia local que exige a preservação da floresta, o seu alcance é limitado geograficamente. Para possibilitar a geração de valor econômico para a floresta em grande escala, deve ser instituído um mecanismo econômico robusto e calcado na compensação pela preservação de largas porções de florestas, sejam elas habitadas ou não por populações humanas e só assim se garantirá significativa contribuição para a mitigação da

**21** Serviços ambientais são aqueles prestados pelos ecossistemas, no caso aqui, o florestal amazônico, tais como a manutenção do regime climático, da qualidade de água e solos, da conservação da biodiversidade, entre vários outros.

mudança climática global. O uso sustentável de recursos florestais aliado a um investimento na intensificação da produção e na melhoria tecnológica no uso das áreas já abertas poderá auxiliar num processo que mantenha a cobertura florestal preservada e as funções ecológicas dos ecossistemas florestais íntegras (Stickler et al 2009a). Neste sentido, o elemento de maior alcance para fornecer um valor econômico à conservação florestal parece ser o mecanismo de REDD. Tal mecanismo, se bem aproveitado, poderá representar a base de uma nova economia rural que não demande novos desmatamentos e que gera divisas para o país.

## Contexto internacional do REDD

Já é consenso internacional que se faz necessário um mecanismo de REDD robusto o suficiente para lidar com as emissões oriundas do desmatamento nos países em desenvolvimento. Sua implementação poderá se dar através da UNFCCC até 2012, mas há agora muito ceticismo se esta meta realmente será cumprida. Independente da arena de discussão, reduzir emissões de GEE por desmatamento deve, contudo, seguir alguns princípios fundamentais que dêem sustentação não só a um regime nacional de REDD, mas também que contemplam os esforços de conservação e redução de desmatamento em escalas locais e regionais.

As propostas para REDD no contexto da UNFCCC foram as que mais avançaram nas últimas COPs, especialmente a partir da COP de Bali (COP 13) realizada na Indonésia, em dezembro de 2007. Neste contexto, o Brasil poderá exercer um papel fundamental no âmbito internacional se estiver disposto a avançar no planejamento e implementação de uma estratégia para um regime nacional de REDD que possa servir de modelo para outros países em desenvolvimento. Ao abandonar sua posição histórica de cautela quanto à inclusão das florestas tropicais em acordos internacionais do clima e passar a uma postura mais propositiva e positiva, o Brasil tornou-se o mais importante protagonista mundial nas ações de mitigação de mudanças climáticas que envolvem reduções de emissões por desmatamento. Por exemplo, a implementação do Fundo Amazônia, que opera sob a lógica de incentivos para a redução de desmatamento alcançada, e o lançamento, agora transformado em lei, do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, que estabeleceu pela primeira vez, metas de redução para o desmatamento nacional, consolidam tal posição de vanguarda. Esses avanços recentes poderão ajudar no desenvolvimento de um processo econômico global, onde o uso sustentável de florestas, a proteção florestal e a redução do desmatamento resultem em um crescimento econômico vigoroso e sustentável além de representar as sementes de um desenvolvimento de baixa emissão de carbono nas próximas décadas.



## O histórico do REDD e o papel do Brasil na sua concepção

O conceito sobre o qual o mecanismo de REDD está assentado teve origem em 2003, durante a COP-9 realizada em Milão, Itália. Naquela ocasião, um grupo de pesquisadores coordenado pelo IPAM lançou a proposta que ficou conhecida como a “Redução Compensada do Desmatamento” (Moutinho e Schwartzman, 2005). Por esta proposta, os países em desenvolvimento que se dispunham, voluntariamente, e conseguissem promover reduções das suas emissões nacionais oriundas de desmatamento, receberiam compensação financeira internacional correspondente às emissões evitadas (Santilli et al. 2005; Moutinho & Schwartzman, 2005; Schwartzman & Moutinho, 2008; Moutinho et al. 2009). O valor a ser recebido teria como referência o preço do carbono no mercado global. Esse mecanismo, com foco nas nações em desenvolvimento, detentoras de florestas tropicais, atenderia a um objetivo específico: permitiria que estas nações participassem voluntariamente dos esforços globais de redução de emissões de GEE, já que o desmatamento evitado não havia sido incluído no Protocolo de Quioto (Moutinho & Schwartzman, 2005). Na época, a proposta de Redução Compensada do Desmatamento foi vista como uma medida não adequada para a mitigação às mudanças climáticas por supostas razões políticas, técnicas e conceituais (Tabela 3).

**Tabela 3 - Principais críticas e contracríticas sobre a viabilidade técnica de mecanismos de compensações por redução de emissões oriundas de desmatamento e degradação florestal (REDD)**

Crítica	Motivo	Contracrítica
Impossibilidade de monitorar o desmatamento globalmente.	Com exceção do Brasil, a maioria dos países tropicais não possui sistemas de monitoramento ou, quando os mesmos existem, são inadequados.	Há consenso entre os cientistas de sensoriamento remoto que os avanços na área e possíveis acordos tecnológicos entre países podem superar as inúmeras barreiras para o cálculo preciso do desmatamento tropical (Defries et al. 2005).
Falta de uma definição adequada para “floresta”. Aquela assumida pelo Protocolo de Quioto não é apropriada.	Pelo Protocolo, floresta é definida pelo respectivo país hospedeiro dentro de variações de “uma área de, pelo menos, 0,05 a 1 hectare de árvores, com uma cobertura de dossel de, pelo menos, 10 a 30% e com árvores capazes de atingir de 2 a 5 m”.	Com a atual definição fica difícil avaliar as devidas dimensões das áreas cobertas com florestas tropicais e quais devem ser monitoradas para que se faça o cálculo das emissões evitadas (Defries et al. 2005; Moutinho & Santilli, 2005). Vários países, especialmente o Brasil, trabalham, contudo, na alteração desta definição.

Crítica	Motivo	Contracrítica
Muitas incertezas nas medidas de emissão de carbono por desmatamento.	Há uma variação enorme na biomassa florestal nos trópicos, incluindo aí a dificuldade de avaliar o carbono armazenado pelas raízes.	Medidas dos estoques de carbono florestal são difíceis, mas já existem bancos de dados com medidas "especializadas" sobre a biomassa vegetal (Saatchi et al. 2007). Também há novos satélites, como o ALOS, que já podem medir biomassa de floresta tropical (Kellndorfer et al. 2007). Por fim, é sempre possível, sob orientação do IPCC, que os países assumam alguma padronização que os permita aceitar as incertezas inerentes às medidas.
Adicionalidade não se confirma na redução de desmatamento.	Existem incertezas de que reduções de desmatamento possam decorrer de ações diretas de mitigação. Em muitos casos, há redução de desmatamento por consequência, por exemplo, da queda no preço de commodities.	Não há indícios de que o desmatamento tropical irá sofrer diminuição significativa em curto prazo (décadas) (Soares et al. 2006). Portanto, qualquer redução é, em si, adicional. Ainda, com a recente determinação do Governo Brasileiro de estabelecer metas de redução de desmatamento no seu PNMC, a questão da adicionalidade pode ser agora parametrizada. Mostra-se antecipadamente o que será reduzido, tendo como referência o desmatamento histórico.
Incertezas sobre a linha de base a ser adotada.	Não há ainda definição sobre a linha de base. Pode-se tanto adotar uma linha de base futura ou histórica. Isto é, reduzir o desmatamento previsto no futuro (baseado em projeções futuras) ou reduzir o desmatamento a taxas abaixo daquelas registradas no passado.	Se REDD for um mecanismo que compensa países pelos seus esforços de redução de desmatamento, como parece ser a tendência nos debates da UNFCCC, então uma linha histórica deverá ser adotada (Santilli et al. 2005), pois o cálculo será baseado em dados registrados e não projetados. É o que segue, por exemplo, o Fundo Amazônia. Este raciocínio serve bem aos países com altas taxas de desmatamento, mas não àqueles que não desmatam, como é o caso de Guyana e Gabão, por exemplo, com taxas de desmatamento abaixo de 0,2% por ano (FAOSTAT, 2008). Neste caso, já existem sugestões para contornar tal situação, como a proposta de "Estoque-Fluxo e Metas" recentemente submetida à UNFCCC (Cattaneo, não publicado) e descrita neste volume nas seções seguintes.
Falta de tecnologias/metodologias para controlar "vazamento".	O desmatamento evitado em um local pode ser "deslocado" para outro onde uma ação de REDD não esteja presente.	Considerando que REDD tende a compensar países, as reduções terão que ser contabilizadas numa conta nacional, ou regional, no caso da Amazônia, diminuindo o risco de vazamento. O vazamento do desmatamento de um país para outro (p.ex., brasileiros que param de derrubar no Brasil e passam a atuar na Bolívia) poderia ocorrer, mas a adesão de muitos países de uma mesma região geográfica (países amazônicos, por exemplo) a um mecanismo de reduções compensadas, diminuiria esta probabilidade. Além disto, diferentemente de projetos de MDL, o desmatamento não "vaza" para os setores de energia ou transporte (Santilli et al. 2005; Schlamadinger et al. 2005). Finalmente, alguns estudos (Soares Filho et al. 2010) fornecem ferramentas para avaliar o vazamento, utilizando-se de modelos de simulação do desmatamento.



Crítica	Motivo	Contracrítica
A garantia de permanência não se aplica a REDD e emissões associadas obtidas.	Os benefícios do desmatamento evitado em uma dada região hoje poderão se perder no futuro se um distúrbio natural ou a ação predatória do homem destruir a floresta.	O tratamento da permanência seria assegurado por um dispositivo pelo qual os países participantes que aumentassem desmatamento (emissões) acima de sua linha de base, passariam a assumir o excedente emitido como meta de redução obrigatória no futuro. Ainda, assumindo a existência de créditos de carbono para REDD, a permanência poderia ser garantida fazendo-se um tipo de "seguro". Isto é, somente uma pequena parte da redução obtida seria comercializada. O restante ficaria como garantia de permanência para os créditos gerados.
REDD não pode gerar créditos de carbono.	Há riscos de inundar o mercado com carbono barato, tornando flexíveis as reduções dos países ricos dentro de seus próprios territórios. Possibilidade de haver redução nos países em desenvolvimento, para permitir emissões nos desenvolvidos.	A ideia de inundação do mercado não se sustenta, pois basta determinar que a maior parte (algo em torno de 80-95%) das reduções dos países desenvolvidos deve ser alcançada dentro de seus territórios. Também, créditos de REDD somente fariam sentido se esses países assumissem metas obrigatórias mais ambiciosas do que aquelas que vêm anuncianto. Por fim, um sistema de <i>banking</i> onde os créditos de REDD poderiam ser comercializados no futuro e não logo após a comprovação da redução, também diminuiria o risco de "inundação".

Termos empregados:

**Adicionalidade:** consiste na redução de emissões de GEE ou no aumento de remoções de CO<sub>2</sub> de forma adicional ao que ocorreria na ausência de uma atividade de projeto ou ação de REDD.

**Linha de Base:** a linha de base de um projeto (de REDD) é o cenário que representa o nível das emissões/remoções antrópicas de CO<sub>2</sub> equivalente que ocorreriam na ausência do projeto.

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

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

O resultado foi que o único acordo climático com metas de redução atualmente em vigor, o Protocolo de Quioto, contemplou apenas as florestas (plantadas ou em regeneração) por sua função como sumidouros de carbono para os países aos quais não se aplica o Anexo I<sup>22</sup>, através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), nomeadamente por meio das atividades de “aflorestamento” e reflorestamento.

Por consequência, a proposta de Redução Compensada sugerida pelo IPAM e colaboradores, sofreu forte resistência não só por parte do Governo Brasileiro, mas também por parte de ONGs nacionais e internacionais (Moutinho et al. 2009 e 2005), que levantaram inúmeras questões metodológicas relacionadas a dificuldade de se medir e monitorar as reduções efetivas das emissões por desmatamento, bem como a dificuldade de determinação de uma linha de base confiável e um alto risco de “não permanência” e de “vazamento” já citadas na Tabela 3. Somadas a estas questões, há outras de cunho político, como aquelas ligadas ao conceito de soberania e ao risco de substituição ou diluição de esforços de redução de emissões “na fonte” dos países do Anexo I (ou seja, ao invés de motivar as reduções de emissões em países do Anexo I, os esforços para reduzir as emissões seriam “transferidos” aos países em desenvolvimento) foram também aventadas como argumento contra a inclusão de florestas no Protocolo de Quioto (Alvarado & Wertz-Kanounnikoff, 2007).

O debate de como tratar as emissões oriundas de desmatamento, contudo, prosseguiu especialmente no Brasil (Moutinho, 2007). Durante a COP-11, em Montreal (2005), o tema desmatamento ingressou definitivamente nas discussões da UNFCCC. Por iniciativa de um bloco de nações em desenvolvimento lideradas por Papua Nova Guiné e Costa Rica, o tema ganhou volume e as florestas tropicais passaram a ser encaradas como elementos reguladores do clima. Aquelas nações passaram a argumentar que o custo para mantê-las conservadas deveria ser dividido com a comunidade internacional. Um ano depois, na COP-12, em Nairóbi (2006), o Governo Brasileiro anunciou uma proposta concreta para tratar da questão do desmatamento. Tal proposta foi baseada no conceito da Redução Compensada do Desmatamento (Santilli et al. 2005, Moutinho & Schwartzman 2005), mas ao invés da inclusão deste mecanismo num sistema de mercado, como originalmente o conceito foi proposto, i.e., gerador de créditos de carbono, o governo optou pela criação de um fundo voluntário alimentado por recursos de doação de países desenvolvidos que quisessem contribuir para a redução do desmatamento em países em desenvolvimento. Esta foi a semente do Fundo

---

**22** Os países do Anexo I são os membros do bloco de 41 países desenvolvidos e em transição a economias de mercado, com metas a reduzir em 5,2% as emissões totais de GEE com base no ano de 1990, no primeiro período de engajamento – 2008 a 2012. Por consequência, os países não pertencentes ao Anexo I, não possuem metas obrigatórias de redução de suas emissões para o primeiro período de engajamento do Protocolo de Quioto. Resumidamente, são todas as Partes da UNFCCC não listadas no Anexo I, ou seja, são os países em desenvolvimento e países menos avançados, entre os quais o Brasil,



Amazônia<sup>23</sup>. Em 25 de março de 2009, o Fundo Amazônia recebeu a sua primeira doação de US\$ 110 milhões do Governo da Noruega (ao todo, a Noruega pretende doar US\$ 1 bilhão até 2015).

Com os avanços nos debates internacionais sobre desmatamento, em 2007, durante a COP-13 (em Bali, na Indonésia), o papel das florestas para o equilíbrio climático foi oficial e amplamente reconhecido. Dessa maneira, REDD foi instituído como possível mecanismo para tratar as emissões oriundas de desmatamento e degradação das florestas. Após dois anos de discussão, e com vários projetos pilotos de REDD sendo implementados, um consenso sobre o mecanismo foi buscado durante a COP15, realizada em Copenhague, na Dinamarca, em dezembro de 2009. Pelo chamado Mapa do Caminho de Bali (*Bali Roadmap*)<sup>24</sup>, lançado após a COP 13, ficou definido que REDD deveria envolver ações de (1) redução de emissões provenientes do desmatamento e da degradação florestal nos países em desenvolvimento, (2) conservação florestal, (3) manejo sustentável das florestas e (4) aumento dos estoques de carbono das florestas nos países em desenvolvimento. A conjunção dessas quatro ações define hoje o que se conhece por REDD *plus* (REDD+)<sup>25</sup>. A partir deste ponto, a sigla REDD, quando citada, refere-se a REDD+ e segue a definição acima.

Desde Bali, vários esforços têm sido realizados no sentido de viabilizar fundos para ações de redução de emissões por desmatamento. Por exemplo, o Banco Mundial lançou em 2007, o Fundo “Forest Carbon Partnership Facility (FCPF)”, o qual auxilia os países em desenvolvimento na implementação dos meios para que estes aumentem a capacidade de governança do desmatamento em seus territórios. A ação do FCPF já contempla vários interessados em iniciar uma fase de preparação (*readiness phase*) para redução de emissões. Até agora, 37 países da África, América Latina e Ásia foram selecionados pelo FCPF.

Na mesma linha, o Governo brasileiro anunciou durante a COP 15 metas voluntárias de redução das taxas de desmatamento na Amazônia e Cerrado, através de um documento chamado “Brazil's Contribution to Climate Change Mitigation”<sup>26</sup>. Tal documento propõe uma redução de 80% abaixo da taxa anual histórica de desmatamento (19.500km<sup>2</sup>) até 2020 na Amazônia Legal, atualizando as metas estabelecidas em 2007 no Plano Nacional sobre Mudança do Clima.

---

**23** O Fundo Amazônia, criado em 1º de agosto de 2008 pelo Decreto nº 6.527, tem como seu principal objetivo a captação de recursos para projetos em ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento e de promoção da conservação e uso sustentável no bioma amazônico.

**24** UNFCCC: Decisões 2-4/CP.13; decisão 2/CP.13 dedicada à REDD.

**25** A possibilidade de incluir o carbono do uso do solo de terras agrícolas (REDD++) tem sido aventada.

**26** Este documento pode ser obtido se solicitado ao MMA.

O Brasil registrou também, no âmbito da UNFCCC, durante a COP 15, uma meta voluntária nacional de redução de emissões GEE da ordem de 36,1% a 38,9% até 2020.<sup>2728</sup> No âmbito da UNFCCC, a questão do desmatamento, como fonte de emissões que requer medidas urgentes de combate, foi um dos pontos de maior destaque na COP15. Apesar de não ter sido aprovado um acordo no âmbito da Convenção do Clima (ou seja, por consenso entre os seus 192 países membros), é importante, desta forma, levar em conta os avanços que têm sido obtidos a respeito do REDD nas negociações anteriores a fim de que este mecanismo possa ser aprimorado como meio de contenção das mudanças climáticas e adaptação aos cenários por elas produzidos, em futuros acordos internacionais.

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

- Necessidade de ações em REDD, reconhecendo ainda que as atividades que busquem o aumento e a conservação do estoque de carbono florestal em áreas que possuíam florestas até 1990. Isto significa que não existe o risco de REDD incentivar a transformação de florestas naturais em plantações (somente é possível reflorestar florestas naturais e não terrenos sem florestas com espécies exóticas - aflorestamento);
- Viabilização de financiamentos consolidados, sendo estes aplicados segundo três fases, conforme sugerido no REDD OAR report (Angelsen et al. 2009);
- Garantias de participação das populações indígenas e tradicionais;
- Consistência com a preservação de biodiversidade;
- Não compatibilidade com a conversão de florestas naturais;
- Busca por mecanismos que eliminem possíveis vazamentos e riscos de não-permanência.

Porém, existem ainda muitas questões para as quais a Conferência de Copenhague não conseguiu respostas. São elas:

- REDD será um mecanismo específico ou parte de Namas<sup>29</sup>? Como serão os mecanismos de financiamento? Por meio de fundos (públicos ou internacionais) ou mercados a serem definidos nacional ou internacionalmente? Ou ainda, uma associação dos dois?

<sup>27</sup> Com relação às emissões projetadas num cenário business as usual em 2020.

<sup>28</sup> [http://unfccc.int/files/meetings/application/pdf/brazilcpahcord\\_app2.pdf](http://unfccc.int/files/meetings/application/pdf/brazilcpahcord_app2.pdf)

<sup>29</sup> Nationally appropriate mitigation actions, ou Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas - é um conjunto de ações com o objetivo de reduzir os GEE de um país nacionalmente. Essas ações estão sendo negociadas no âmbito do AWG-LCA e podem ser de caráter voluntário ou obrigatório, o que também está sob negociação atualmente. A PNMC brasileira pode ser considerada como um exemplo de Namas.



- O financiamento dependerá muito do contexto sob o qual REDD for inserido dentro da Convenção. Se em Namas ou como mecanismo independente, como aqueles regulados por mercados. Há ainda a possibilidade de haver diferentes fontes de financiamento para diferentes tipos de atividades.

A Convenção de Mudança Climática da ONU também lançou, através de seu corpo técnico (SBSTA), os requisitos necessários para que países em desenvolvimento estabeleçam uma estratégia nacional. Alguns dos requisitos fundamentais são: (1) a diferenciação entre florestas plantadas e nativas; e (2) o desenvolvimento de um sistema nacional de monitoramento florestal que realize medições sistemáticas de todas as alterações na cobertura vegetal e estabeleça os níveis nacionais de referência da cobertura florestal e das emissões de carbono por desmatamento e degradação. Ainda, (3) sugere-se que um arcabouço institucional que minimize os riscos de vazamento e não-permanência, seja estruturado.

## **Os custos de redução do desmatamento amazônico: implicações para o mecanismo de REDD**

Conforme mencionado anteriormente (Tabela 3), historicamente, a inclusão do desmatamento evitado, e agora também do REDD, num acordo internacional sobre o clima, foi sempre recheada de críticas e debates. O Brasil e outros países, além de várias ONGs, foram e, em algum grau, ainda são resistentes ao REDD, particularmente se este operar por mecanismos de mercado (geração de créditos de carbono) (Moutinho & Schwartzman, 2005). Um dos temores tem sido o de haver uma inundação do mercado com carbono barato, já que o custo de redução de emissões por desmatamento é bem menor do que aquele por queima de combustível fóssil. Apesar de haver inúmeras soluções para este problema (Tabela 3), como a limitação do volume de créditos de REDD que poderiam ser comercializados, combinada com a exigência de que a maior parte das reduções deva ocorrer nos territórios dos países com compromissos de redução, a resistência a uma opção de mercado continua forte. Tanto é assim que, apesar do Fundo Amazônia e do recente anúncio de metas voluntárias do desmatamento na Amazônia realizada pelo governo federal (e também por alguns governos estaduais) através da PNMC, o Brasil ainda mantém uma posição contrária à geração de créditos de REDD. Entretanto, o país teria a possibilidade de obter vantagens econômicas relevantes com REDD. O potencial de um mercado de REDD, assim como já preconizado pelo MDL, poderia gerar recursos num volume centenas de vezes maior do que aquele obtido através de doações como defendido hoje pelo governo brasileiro. Uma pequena fração do REDD sendo destinada à geração de créditos de carbono poderia multiplicar os recursos do Fundo Amazônia em dezenas de vezes. Além da questão do volume total de fundos, um mecanismo de mercado tem o potencial de ser muito mais

eficiente e menos burocrático comparado com recursos oriundos de doações internacionais. Ainda, considerando que os custos para a redução do desmatamento e, consequentemente, das emissões nacionais, não são elevados, (Nepstad et al. 2009). As vantagens econômicas de se ter um mecanismo de mercado são enormes para o Brasil, se comparadas a outros países em desenvolvimento, como China e Índia, onde tal custo de redução é alto devido à grande proporção ( $> 90\%$ ) das emissões serem resultantes da queima de combustíveis fósseis.

O IPCC, baseado em análises de custo de oportunidade, calcula que uma redução de 25% das emissões globais de desmatamento poderia ser conseguida com menos de US\$ 20,00/tCO<sub>2eq</sub>. Cabe lembrar que o preço por tonelada negociado pelo mercado europeu de emissões foi de US\$ 35,00/tCO<sub>2eq</sub> em 2008 (IPCC, 2007), indicando que seria possível cobrir os custos de redução do desmatamento e ainda gerar algum excedente.

Avaliações recentes indicam que o custo para a redução de 55% das emissões de GEE (todas as fontes, incluindo desmatamento) globais acumuladas até 2030, de 70 bilhões de toneladas para 32 bilhões, seria menor que US\$ 90/tCO<sub>2eq</sub><sup>30</sup> (McKinsey, 2009). Uma pequena parte das reduções (em torno de 20%) poderia ser reduzida a um custo médio mundial de redução de US\$ 27/tCO<sub>2eq</sub>, um valor muito acima do custo no Brasil (US\$ 13/tCO<sub>2eq</sub>) (McKinsey, 2009). No entanto, o custo de redução somente das emissões por desmatamento seria ainda menor. A maioria dos estudos estima que este seja, a nível global, algo entre US\$ 3 e 6/tCO<sub>2eq</sub> (Angelsen et al, 2009; McKinsey, 2009; Strassburg et al. 2008), o que significaria US\$ 3-12 bilhões/ano até 2030. Na Amazônia, 70-80% das emissões por desmatamento poderiam ser conseguidas a um custo inferior à US\$ 5/tCO<sub>2eq</sub> devido a baixa lucratividade da pecuária, uma atividade que promove mais 70% do desmatamento na região (Nepstad et al. 2009).

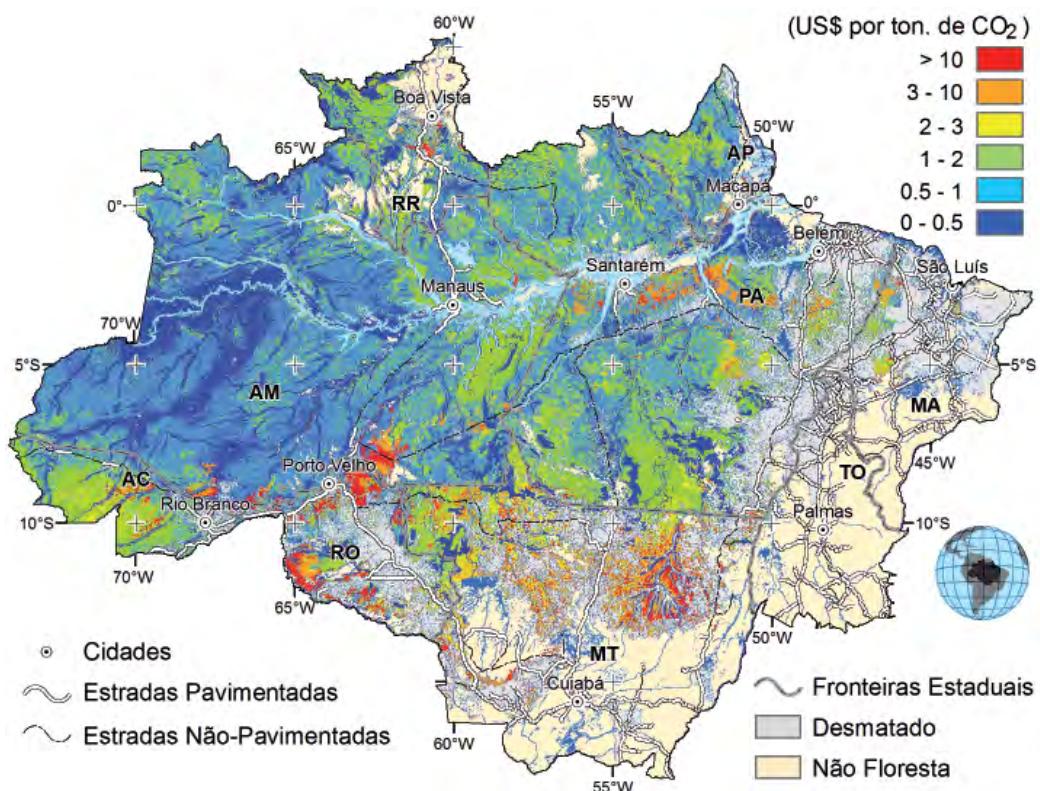
Em uma análise mais detalhada e “orçamentária”<sup>31</sup>, o IPAM e outras instituições estimaram que o custo para reduzir desmatamento na Amazônia brasileira até zero em 2020 ficaria entre US\$7 e 18 bilhões em 10 anos, reduzindo emissões entre 6 e 12 bilhões tCO<sub>2eq</sub> (Nepstad et al. 2009). Esta análise conta com modelos que geram mapas da lucratividade potencial dos principais usos da terra que substituem a floresta - a pecuária e a soja - sob cenários de investimentos em rodovias (que afeta o custo de transporte) e de preços de “commodities”. Estes mapas de lucro potencial extrapolado

**30** Na literatura consultada, vários valores aparecem em €. Para efeito de padronização, todos foram convertidos em dólares americanos numa taxa de € 1,00 = US\$ 1,5.

**31** Muitas estimativas dos custos de reduzir emissões de desmatamento analisam o impacto da redução na economia como todo, mas sem considerar os benefícios econômicos dessa redução. Na análise “orçamentária”, são estimados os custos programáticos de implementar uma estratégia eficaz de redução de desmatamento.



para o futuro (“valor presente líquido”) foram divididos pelo estoque de carbono florestal, permitindo que fosse realizado o primeiro mapeamento de custo de oportunidade por toneladas de CO<sub>2</sub> (Figura 3; Nepstad et al. 2009). Cabe ressaltar aqui, que o custo de oportunidade acima não incorpora aqueles relativos às economias secundárias e terciárias associadas com a conversão de floresta em pastagem ou soja e nem outros custos como os de transação. Por outro lado, as estimativas do custo de redução de emissões por desmatamento não incluem em seus cálculos os benefícios econômicos da manutenção da floresta.



**Figura 3.** Distribuição espacial do custo de oportunidade para florestas na Amazônia Brasileira. Os valores no canto direito superior se referem ao lucro renunciado oriundo da decisão de não converter floresta em campos de soja ou pasto, expresso em valor presente líquido dividido pelo estoque de carbono florestal (US\$/Tonelada de CO<sub>2</sub>). Veja Nepstad et al. 2009 para detalhes. AC - Acre, AM-Amazonas, AP - Amapá, RO - Rondônia, MT- Mato Grosso, PA - Pará, RR - Roraima.

A conclusão evidente sobre os custos de redução do desmatamento é que estes são bastante reduzidos e, portanto, economicamente factíveis de serem cobertos. Se bem observado, alguns desses custos calculados (por exemplo, Nesptad et al. 2009) chegam apenas a frações do orçamento do PAC. No entanto, cabe ressaltar que o custo de oportunidade não é indicativo do valor da floresta e não é, necessariamente referência, numa lógica de mercado envolvendo REDD, do valor a ser pago por tonelada de emissão evitada de carbono por redução do desmatamento. Considerando que o mercado de carbono global movimentou cerca de US\$ 126 bilhões em 2008 (Capoor & Ambrosi, 2009), o potencial de um mercado para REDD é significativo.

O Brasil encontra-se em posição privilegiada para explorar o potencial de um mercado de REDD pelo simples fato de reunir condições tecnológicas, políticas, sociais e empresariais, como já comentado em outras seções deste trabalho, para trazer governança ao desmatamento na Amazônia. No entanto, o Governo brasileiro ainda é cauteloso em embarcar nesta discussão. A consequência desta postura poderá resultar na perda de uma oportunidade enorme e única do país ser compensado pelos esforços que já fez e que poderá fazer na conservação de suas florestas e na redução do desmatamento amazônico e em outros biomas.

## Os recursos financeiros já existentes para REDD

O volume atual de recursos já disponível para REDD totaliza 4 bilhões de dólares, de um total de 38 bilhões destinados à mitigação da mudança climática global. Outros 3.8 bilhões estão sendo destinados à adaptação (Tabela 4). Tais recursos são o somatório dos fundos multilaterais e bilaterais para REDD já disponíveis. Para coordenar o investimento destes diversos fundos públicos, foi lançada a Parceria Interina de REDD (*the REDD+ Partnership*) em maio de 2010, em uma reunião realizada em Oslo, Noruega. A Parceria, firmada por 58 países, possui como objetivo principal “contribuir para a luta global contra as mudanças climáticas, servindo como uma plataforma provisória aos Parceiros para ampliar ações e financiamento de REDD, identificar lacunas e sobreposição de investimentos, tomar ações imediatas, incluindo a melhoria da eficiência, transparéncia e coordenação das iniciativas de REDD+ e instrumentos financeiros, para facilitar a transferência de conhecimento, a construção de capacidade, ações de mitigação e desenvolvimento e transferência de tecnologia”<sup>32</sup>. Através da parceria, os governos concordaram em adotar as regras estabelecidas pela Convenção de Clima da ONU para REDD na liberação de recursos para as florestas tropicais sem que, contudo, tal esfor-

<sup>32</sup> Texto da Parceria Interina de REDD+ adotado em Oslo: <http://www.oslofc2010.no/pop.cfm?FuseAction=Doc&pAction=View&pDocumentId=25017>



ço tenha caráter obrigatório. Em Oslo, foram somados outros 0,5 bilhão de dólares americanos aos já anunciados 3,5 bilhões pelos países durante a COP15 em Copenhague. Esta Parceria foi, assim, uma consequência do Acordo de Copenhague, que, apesar de não ser legalmente vinculante (isto é, não estabelecer metas obrigatórias de redução de emissões), previu financiamentos para o período de 2010-2012 e enfatizou o papel crucial de REDD para a mitigação das mudanças climáticas. Enquanto o tão esperado Acordo Climático Vinculante pós 2012 ainda não é desenvolvido e acordado pela ONU, pelo menos no campo do REDD vê-se progresso e potencial para uma cooperação multilateral. A Parceria ainda prevê a coordenação das iniciativas bilaterais e multilaterais de REDD, criando uma base de dados transparente e acessível, para melhor coordenar esforços entre várias iniciativas de REDD globais (UNREDD, FCPF, FIP, Tabela 4), evitando assim a sobreposição de investimentos.

Os principais avanços dessa parceria até o momento foram o lançamento de um *website* para abrigar a base de dados<sup>33</sup> e também uma plataforma para compartilhar documentos e informações<sup>34</sup>.

O Fundo Amazônia será também analisado pela Parceria e terá seus dados incluídos neste banco de dados. O Secretariado da UN-REDD e o FCPF prestam serviços de secretariado à Parceria, uma vez que não foi criado nenhum novo órgão ou instituição. A coordenação atualmente está nas mãos de Papua Nova Guiné e Japão e após a COP-16 passa a ser co-presidida por Brasil e França.

Os Estados Unidos, o Reino Unido, a Austrália, a França, o Japão e a Noruega já se comprometeram a liberar US\$ 3,5 bilhões até 2012 para preservar florestas (Tabela 5). A Noruega ainda anunciou no dia 26 de maio de 2010 a disponibilização de US\$ 1 bilhão para a Indonésia manter suas florestas conservadas, um acordo parecido ao que o país já possui com o Brasil através do Fundo Amazônia.

A reunião de Oslo também estabeleceu a meta de gasto de US\$ 30 bilhões em florestas e outros projetos de baixa intensidade de carbono até 2012. Para facilitar os financiamentos privados, os países vão buscar dar maior solidez às legislações e estabelecer ferramentas de mercado que sejam confiáveis. Além disso, o encontro sugeriu que a discussão de mecanismos como o *cap and trade* (Quadro 1) e criação de taxas de carbono e impostos sobre transportes devam ser aprofundados onde já existem e criados em países que ainda não os possuem.

---

<sup>33</sup> <http://reddplusdatabase.org/>

<sup>34</sup> <http://reddpluspartnership.org/en/>

**Tabela 4 - Recursos disponíveis para REDD e outras ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.**

Fontes	Órgão Responsável	Bilhões de USD	Observações
<b>Mitigação</b>			
Mecanismos de Desenvolv. Limpo GEF Trust Fund	GEF	18 2.4	Desembolsado
Climate Investments Funds FIP – Forest Investment Programme (1)	Banco Mundial	5.6 0.55	2009-2012 Se aprovado, Brasil poderá receber aprox. U\$S 50 – 70 Milhões
Forest Carbon Partnership Facility (2) Forest Carbon Fund (3) UN-REDD (4)	Banco Mundial Banco Mundial PNUD, PNUMA, FAO	0.4 0.5 0.08	USD 160 milhões desembolsados USD 140 milhões desembolsados USD 87.102.782
Total Fundos para Carbono Florestal (Redd plus): 1+2+3+4+5+6 Total Mitigação		4.03 38.08	
<b>Fundos Requisitados e não Confirmados para REDD:</b>			
GCF-Governos' Climate and Forest Task Force	USAID, Banco Mundial	0.055	Valor requisitado para o uso em 2011/12.
<b>Adaptação</b>			
<b>UNFCCC</b>			
GEF Fundo de Adaptação	GEF AFB	0.4 0.3-0.6	USD 140 milhões desembolsados 2008-2012
<b>Multilateral</b>			
Climate Investments Funds	Banco Mundial	0.6	
<b>Bilateral</b>			
Cool Earth Partnership International Climate Initiative	Japão Alemanha	2 0.2	2008-2012
<b>Total Adaptação</b>		<b>3.8</b>	
<b>Total Geral</b>		<b>41.8</b>	

Fontes: The Little Climate Finance Book, Global Conopy Programme, Nov, 2009

UNREDD:<http://www.undp.org/mdtf/UN-REDD/overview.shtml>, <http://www.unredd.net/>

FCPF: <http://www.forestcarbonpartnership.org/>

UNREDD: <http://www.un-redd.org/>

FIP: <http://www.climateinvestmentfunds.org/cif/>

FIP: A finalidade é mobilizar mais fundos para REDD+ para “reduzir desmatamento e degradação florestal e promover manejos sustentável das florestas, levando a redução de emissão e a proteção de reservatórios de carbono”, sendo que existe USD 540 a 550 milhões

GCF: <http://www.gcftaskforce.org/>



**Tabela 5** - Contribuição financeira para REDD de diferentes países através da Parceria Florestal Global até 2012.

País	Contribuição Financeira (em milhões de US\$)
Austrália	120
Dinamarca	10 (a partir de 2010 somente)
Finlândia	21
França	330
Alemanha	438 (no mínimo)
Japão	500
Noruega	1000 (no mínimo)
Eslovênia	2.5
Suécia	63
Reino Unido	450
EUA	1000

A cotação adotada foi de 1 € = US\$ 1,24, conforme o texto da Parceria (p.2)

## Outras fontes de financiamento para REDD

Além dos fundos públicos provisórios descritos na seção anterior aqueles oriundos de um possível mercado mandatório poderão surgir a partir do sistema de *cap & trade* do estado americano da Califórnia ou do *Western Climate Initiative* (WCI). Tais iniciativas buscam compartilhar experiências na concepção e implementação de programas regionais de *cap-and-trade*, acompanhar a evolução da política federal de mudanças climáticas e explorar o potencial de colaboração futura. Assim, uma Política Nacional sobre Mudança do Clima, envolvendo a criação de um mercado nacional de carbono, começa a tomar forma nos EUA, ao mesmo tempo em que iniciativas regionais, como as descritas a seguir, avançam na busca por modelos factíveis para limitar as emissões de GEE. Como se verá adiante se trata de um processo muito parecido com o que vem ocorrendo no Brasil. O esforço para conectar iniciativas regionais com esquemas nacionais, como o sistema *cap-and-trade* atualmente em debate no Congresso Americano, poderá aumentar a confiança na efetividade das compensações de emissão e criar uma série consistente de padrões e regulamentações que poderão facilitar mecanismos de financiamento de longo prazo para programas subnacionais de REDD.

## REDD entre estados e províncias (Governors' climate and forest task force, GCF)

**Quadro 1 - Cap & Trade.**

*Cap and trade*, representa um mecanismo de mercado que cria limites para as emissões de GEE (ou outro poluente) para um determinado setor (por exemplo, o industrial). Tomando-se em conta estes limites, são emitidas as chamadas "permissões de emissão" (ou "allowances", em inglês). A partir daí, cada indústria (tomando o exemplo acima) define como irá manter sua emissão dentro do limite imposto.

A alma deste esquema, contudo, é o comércio de emissões. Se uma indústria eficiente consegue emitir um volume de gases bem abaixo daquele a ela estipulado, terá um excedente (cotas) que poderá ser "vendido" para que uma outra indústria, que não cumpriu seus limites de emissão, fique dentro deste limite.

No contexto do Protocolo de Quioto, sistema de Cap and Trade (cotas e comércio) é estabelecido pelo artigo 17º. As cotas de carbono, denominadas de *Assigned Amount Units* - AAUs (Unidades Equivalentes Atribuídas) podem ser comercializadas exclusivamente pelos países do Anexo I do Protocolo (países desenvolvidos), e estes podem comercializar apenas parte das suas emissões relativas ao período 2008 a 2012 .

O sistema de Cap and Trade tem sido implementado com sucesso nos EUA para limitar a emissão de enxofre que causa a chuva ácida. Quanto às emissões GEE, a União Europeia lançou o seu próprio esquema em 2005.

Além dos investimentos públicos em REDD (Tabelas 4 e 5), outras iniciativas de apoio ao mecanismo de REDD estão em curso. Os estados e províncias que compõem o GCF, por exemplo, têm feito grandes progressos na articulação de esforços subnacionais quanto ao desenvolvimento de políticas que visem a preservação de florestas nativas, através de projetos de REDD que, eventualmente, podem vir a gerar créditos passíveis de serem utilizados na compensação de emissões de GEE, como nos sistemas de *cap-and-trade*. Lançado em novembro de 2008, por iniciativa do estado da Califórnia, o GCF é formado, atualmente, por cinco estados da Amazônia brasileira (Mato Grosso, Acre, Amazonas, Pará, Amapá), quatro províncias da Indonésia (Aceh, Papua, East Kalimantan, West Kalimantan), três estados dos EUA (Califórnia, Illinois e Wisconsin), um estado do México (Campeche) e um da Nigéria (Cross River). O estabelecimento de um Plano de Ação Conjunta para o biênio de 2009-2010, elaborado pelos estados e províncias membros do GCF, tem como objetivo assegurar que as preocupações e questões envolvendo carbono florestal a nível subnacional sejam transformadas em esforços de políticas climáticas a níveis estaduais, nacionais e internacionais. Assim sendo, o GCF tem trabalhado no desenvolvimento da regulamentação de uma contabilidade de carbono, a estruturação financeira e a arquitetura institucional para a interligação dos programas emergentes de REDD aos sistemas subnacionais e nacionais de *cap-and-trade*, particularmente aquele da Ca-



lifórnia. O estabelecimento da legislação que enquadra o programa de *cap-and-trade* (conhecido como AB32) na Califórnia contempla disposições para o reconhecimento dos créditos de programas de REDD como unidades de compensação elegíveis<sup>35</sup>. Espera-se que o desenvolvimento destes programas subnacionais de REDD ajudem a avançar o debate sobre a implementação de um sistema nacional de *cap-and-trade*, atualmente em debate nos EUA, e a influenciar o modelo em vigor na Comunidade Européia (ETS). A importância dos progressos que têm sido feitos pelos estados da Amazônia brasileira no desenvolvimento de programas de REDD é ilustrado pelos estados do Acre e Mato Grosso (veja seções seguintes).

O maior potencial de geração de recursos internacionais para REDD além daqueles públicos provém, contudo, da aprovação de projetos de lei relacionados ao estabelecimento de metas de redução de emissões para setores da economia americana, como citado acima. Os esquemas sugeridos nas propostas legislativas em discussão nos EUA prevêem compensações internacionais ("offsets" internacionais) por meio de REDD. Os países em desenvolvimento com florestas, especialmente o Brasil, seriam, neste contexto, os grandes beneficiados. Abaixo são descritas as duas propostas de lei que estão atualmente em debate no Congresso americano e que poderiam resultar em fonte de recursos para REDD.

**The American Clean Energy and Security Act (ACESA)** – Waxman-Markey. O projeto de lei mais expressivo é o de junho de 2009, apresentado pelos congressistas Henry Waxman e Edward Markey aprovado pela Câmara dos Deputados dos EUA em 26 de junho de 2009<sup>36</sup>. Este projeto prevê que do valor arrecadado com a venda das permissões de emissões (num sistema *cap & trade*), 7% seriam destinados para ajuda internacional em adaptação, transferência de tecnologias limpas e proteção de florestas tropicais até 2020. Em 2027, este percentual chegaria a 10%. Isso equivaleria a um fluxo financeiro anual para países em desenvolvimento superior a US\$ 8 bilhões até 2020. Avaliações recentes demonstram que se um acordo Brasil-EUA envolvendo REDD fosse estabelecido sob as regras propostas por Waxman e Markey, de modo que o Brasil pudesse transacionar parte (diga-se 50%) das emissões evitadas previstas por sua meta voluntária de redução de desmatamento amazônico (80% de redução até 2020), o Fundo Amazônia, poderia, por exemplo, receber recursos não mais na casa dos milhões, mas sim dos bilhões. O montante transacionado em créditos de carbono, neste caso, seria da ordem de 8-18 bilhões de dólares/ano até 2030, oriundos da comercialização dos mais de 1 bilhão de tCO<sub>2</sub>/ano em créditos que estariam disponíveis no mercado internacional (Piris-

**35** Mais informações disponíveis em: <http://www.gcftaskforce.org/documents/ARB%20PDR%20Background.pdf>

**36** The American Clean Energy and Security Act (ACESA) of 2009 (H.R. 2454), submetido pelos deputados Waxman e Markey e aprovado na Câmara de Deputados (Comissão de Energia e Comércio). O projeto de lei estabelece uma redução de 15% das emissões abaixo dos níveis de 2005 até 2020 e 73% até 2050. Em termos comparativos, seria uma redução de 1% abaixo dos níveis de 1990 até 2020 e 68% até 2050, isto é, mais modesto do que o plano lançado pelo Presidente Obama.

-Cabezas & Lubowski, não publicado). Piris-Cabezas & Lubowski (não publicado) indicaram que os créditos de carbono de REDD oriundos da Amazônia teriam a capacidade de diminuir os custos de redução dentro dos EUA de tal forma que aquele país poderia assumir um adicional de redução de 4% a 12% na sua meta de redução até 2020<sup>37</sup> sem qualquer aumento de custos.

Embora haja resistências ao projeto de lei de Waxman-Markey, estando este em análise pelo Senado desde novembro de 2009, há ainda esperanças de que ele venha a ser aprovado em 2011.

*The American Power Act (APA)* – Kerry-Liberman. Uma alternativa mais conservadora àquela proposta por Waxman e Markey foi apresentada pelos Senadores John Kerry e Joe Lieberman, no dia 12 de maio de 2010. Batizado de Ato Energético Americano (American Power Act – APA)<sup>38</sup>, ele promete estabelecer um sistema híbrido para reduzir as emissões de GEE pelo qual empresas geradoras de energia, indústrias e setores comerciais irão participar de um esquema de cap & trade, enquanto o setor de transportes pagará taxas por permissões de emissões (“allowances”) de acordo com os preços de mercado. Aplicando tal lei, do valor da tonelada de carbono equivalente entre 2013 a 2020, como calculado por especialistas, seria de US\$ 26,00/r. Esse valor poderia ser mais alto se fosse baseado apenas na oferta e procura, mas o Ato prevê um controle dos preços. Através do Sistema de Comércio de Emissões dos EUA (US ETS) proposto pela lei, o volume de permissões seria limitado a 2,5 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>eq em 2013, quando apenas o setor elétrico seria coberto, e chegaria a 4 bilhões, em 2016<sup>39</sup>.

A instituição de um sistema de cap & trade nos EUA poderá resultar em aumento do custo dos combustíveis, com as refinarias repassando para o consumidor a responsabilidade de pagar pelas permissões do setor. Contudo, para minimizar o efeito negativo na população, o APA prevê o estabelecimento de diversos subsídios para muitos setores industriais. O real preço da energia elétrica ou dos combustíveis, porém, ainda permanece incerto devido à falta de definição sobre quais subsídios realmente seriam concretizados.

---

<sup>37</sup> Redução das emissões para níveis de 1990 até 2020 e um adicional de 80% até 2050.

<sup>38</sup> Amercian Power Act – Discussion draft. Disponível em <http://kerry.senate.gov/americanpoweract/pdf/APAbill.pdf>

<sup>39</sup> Idem.



O projeto de lei proposto por John Kerry e Joe Lieberman tem muito dos mesmos números e parâmetros temporais para as metas de redução de emissões que foram incluídos na ACESA<sup>40</sup>, e estabelece que as entidades abrangidas podem “utilizar os créditos de compensação para demonstrar a conformidade com, no máximo, 2 bilhões de toneladas de emissões de GEE por ano”.

Como no projeto de lei Waxman-Markey, o APA distingue entre permissões – emitidas pelo governo – e compensações – criadas por um projeto de desenvolvimento limpo aprovado, que reduz as emissões de maneira mensurável. Há uma variedade de fontes potenciais para as compensações, incluindo uma série de projetos de compensação florestal – desde aflorestamento/ reflorestamento a projetos relacionados à REDD.

Compensações florestais necessitarão de aprovação pelo United States Department of Agriculture – USDA e do US Environmental Protection Agency – EPA (Seção. 733 (a) (1) (B) (i), p. 379), e, uma vez aprovadas, serão permitidas no regime. Os créditos do programa criados pela EPA e o USDA devem ser “suplementares, mensuráveis, verificáveis e exequíveis”.

Se aprovada uma das duas leis em discussão no Congresso Americano, o primeiro leilão de permissões de emissão deverá ocorrer, no mais tardar, em 31 de março de 2012, e, então, passar a acontecer trimestralmente. Ao The U.S. Commodities Futures Trading Commission (CFTC) é dada competência/jurisdição clara sobre os mercados de carbono.

No projeto de Waxman-Markey está previsto que 5% do valor total arrecadado com o leilão de permissões de emissões de carbono deve ser “reservado” (US\$ 3 à US\$ 5 bilhões/ano), para proteger as florestas nos países em desenvolvimento ao redor do mundo. O objetivo final é promover reduções de emissões equivalentes a 10% das emissões de carbono realizadas nos EUA. Este mecanismo não está previsto no projeto de lei de Kerry-Lieberman, o que é desconcertante para alguns, levando-se em conta que, adiciona mais obstáculos ao objetivo final de reduzir as emissões, uma vez que as metas são as mesmas que as contidas na lei Waxman-Markey. A ausência desses recursos foi vista com desagrado por alguns grupos ambientalistas, empresas de energia e outras empresas.

---

**40** O cap-and-trade está programado para começar em 2013 com uma meta inicial de redução de 4,75% das emissões aos níveis de 2005. Licenças anuais de emissões poderão ser então gradualmente diminuídas a cada ano a partir de 2050, após o qual permanecerá constante. Os padrões das reduções (todos tomado como nível o ano de 2005) são, por sua vez, uma redução de 17% até 2020, 42% em 2030, e 83% em 2050. (Se os níveis de emissões são encontrados diferentes em algum determinado ponto, a lei identifica como possível, posteriormente, ajustar os níveis de emissões de forma a corresponder com os novos dados.)

Um dos motivos frequentemente citados para a atual incapacidade de se chegar a um acordo climático internacional é a falta de compromisso dos EUA com medidas de redução de emissões de GEE e de combate às mudanças climáticas. Talvez agora, ainda que com medidas aquém do necessário, mais etapas serão implementadas por uma legislação em prol do clima, nos EUA, tendo florestas como um componente fundamental. Por enquanto, o que há de concreto no projeto de lei apresentado pelos senadores Kerry e Liberman e que reflete diretamente no comércio com os países em desenvolvimento é que os produtos importados altamente intensivos em carbono poderão ser taxados<sup>41</sup>. Se tal lei for aprovada, pode haver uma grande oportunidade de desenvolvimento para o Brasil, pois a matriz energética aqui é relativamente limpa (exceto no setor agropecuário, ainda muito carbono intensivo), de forma que os produtos brasileiros poderiam encontrar vantagens em comparação com inúmeros outros mercados. No entanto, tudo vai depender das próximas discussões a respeito de tal lei, que podem tanto promulgá-la, quanto enterrá-la politicamente, como no caso da lei Kerry-Boxer, de outubro do ano passado. Infelizmente, com a recente eleição de uma maioria republicana no Congresso Americano, em dois de novembro de 2010, a administração americana já não vê como certo o avanço na legislação sobre clima e energia.

A legislação, se aprovada, ainda terá de passar pelo processo de reconciliação com o projeto proposto na Câmara no ano passado (lei Waxman-Markey). Mesmo assim, um roteiro geral parece estar se formando e, para aqueles que vêm apoiando essa legislação, esta é uma boa notícia. Por outro lado, esse projeto de lei é visto como algo que não terá qualquer efeito direto ou significante sobre os atores que não atuam no mercado dos EUA, pois estes, por exemplo, os mercados de carbono europeus, são fortemente baseados em mercados voluntários (no que se refere ao carbono florestal) – com um interesse mais geral em “compensações carismáticas” – enquanto que o mercado dos EUA seria baseado predominantemente no efetivo cumprimento de metas de redução de emissões. Dessa forma, futuramente, as duas regiões podem operar em “universos paralelos”.

---

**41** Para um comparativo das leis ver tabela da publicada no site da Science: <http://news.sciencemag.org/scienceinsider/2010/05/kerryliberman-american-power-ac.html?rss=1>



## PARTE III

# Uma estratégia nacional de REDD para o Brasil: os elementos já existentes

Conforme já comentado, embora os esforços de redução de emissões de GEE oriundas da queima de combustíveis fósseis em países desenvolvidos sejam essenciais para a mitigação da mudança climática global, o mecanismo REDD, como estabelecido pelo “Bali Road Map”, representa parte importante dessa estratégia global (Stern, 2008; Gullison et al, 2007). Portanto, REDD poderia se tornar uma realidade em breve, e, como já foi assinalado, o Brasil poderá se beneficiar de tal mecanismo caso se antecipe na construção de uma estratégia nacional de REDD.

Com a aprovação da Lei 12.187/2009 que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), o Brasil colocou-se em uma posição de vanguarda e de elegibilidade em relação ao futuro mecanismo de REDD. Ainda, a sociedade brasileira (fortemente influenciada pelos movimentos socioambientais, pela comunidade científica e organizações da sociedade civil) tem uma percepção crescente de que os custos econômicos e sociais envolvidos com o desmatamento na Amazônia são muito mais elevados do que aqueles relacionados à sua conservação. A sociedade clama pela proteção das florestas e redução do desmatamento como forma de contribuir para a mitigação das mudanças climáticas (Moutinho, 2007).

Vários elementos (veja próximas seções) podem ser considerados pelo Brasil para que se consolide como liderança mundial no enfrentamento das emissões oriundas do desmatamento e ajude a viabilizar um mecanismo global de REDD. A mudança de posição do governo brasileiro, registrada ao longo dos últimos quatro anos, de conservadora quanto à elegibilidade da redução do desmatamento como ação de mitigação da mudança climática (Moutinho, 2009a), para algo mais propositivo, trouxe resultados positivos que permitem ao país implementar uma estratégia de REDD, se não nacional, pelo menos amazônica. Como já mencionado, o governo brasileiro lançou oficialmente o “Fundo Amazônia” (detalhado a seguir). Além do Plano Nacional de Mudanças Climáticas que será a base da PNMC (o plano e a política serão explicitados em detalhe em uma seção específica deste volume), os estados da Amazônia Legal estão lançando seus próprios planos para controlar o desmatamento e alguns deles (Pará, Mato Grosso, Acre e Amazonas) estabeleceram metas quantitativas de redução de desmatamento e planos estaduais para REDD (tais planos estão também detalhados em uma seção específica mais a frente). Este contexto confere ao Brasil a capacidade

de negociação no âmbito da UNFCCC, incluindo aí o estabelecimento de metas obrigatórias mais ambiciosas por parte dos países desenvolvidos num acordo pós 2012, e de construir sua própria estratégia nacional de REDD.

## Plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM)

O primeiro plano com ações articuladas de combate ao desmatamento amazônico foi o PPCDAM, que surgiu como resposta do governo federal ao aumento das taxas do desmatamento registradas no início dos anos 2000 e a pressão da sociedade civil por ações de controle. O plano, criado em 2004, está em sua segunda fase (2009-2011)<sup>42</sup>. Desde seu inicio, o plano é integrado por 13 ministérios do governo federal e está sob a coordenação direta da Casa Civil da Presidência da República. O seu objetivo é “promover a queda contínua das taxas de desmatamento na Amazônia brasileira, em direção ao desmatamento ilegal zero, por meio de um conjunto de ações integradas de ordenamento territorial e fundiário, monitoramento e controle, fomento a atividades produtivas sustentáveis, envolvendo parcerias entre órgãos federais, governos estaduais, prefeituras, entidades da sociedade civil e o setor privado”. Para atingir o objetivo, sua estratégia desdobra-se na combinação entre três eixos: ordenamento territorial e fundiário, monitoramento e controle ambientais e fomento a atividades produtivas sustentáveis.

Ao longo dos anos, o PPCDAM realizou importantes iniciativas, entre elas, a) a criação de 25 milhões de hectares em unidades de conservação federais em áreas pressionadas pela expansão do desmatamento; b) apoio para a criação, pelos estados da região, de mais 25 milhões de ha em UCs; c) inibição de 60 mil títulos de imóveis rurais não recadastrados perante ao Incra; d) lançamento do Macrozoneamento Econômico e Ecológico da Amazônia, e apoio aos ZEEs estaduais; e) homologação de 10 milhões de ha de Terras Indígenas; e) criação de novos sistemas de monitoramento (DETER, DEGRAD, DETEX) e aprimoramento do PRODES; f) realização de centenas de operações de fiscalização do Ibama integradas com a Polícia Federal, Exército, Força Nacional de Segurança e outros órgãos de repressão, com uso de ferramentas de inteligência e monitoramento; g) Lei de Gestão de Florestas Públicas, com a decorrente criação do Serviço Florestal Brasileiro e a licitação da primeira área de concessão florestal na floresta nacional do Jamari (RO); além da h) criação do Fundo Amazônia.

---

<sup>42</sup> [http://www.casacivil.gov.br/camaras/grupos/amaz\\_legal](http://www.casacivil.gov.br/camaras/grupos/amaz_legal)



O Plano passou por uma avaliação em 2008, que embasou sua revisão para a fase atual (2009-2011). Desde o início até o presente, o Plano tem conseguido atravessar os desafios e criar as condições para a ação integrada dos órgãos. Na sua fase atual, a ênfase do Plano está centrada na nacionalização das estratégias de redução do desmatamento. Em decorrência, sete estados (dos nove) da região já contam com os seus respectivos planos de controle do desmatamento. Na mesma direção, foram implementadas ações em municípios onde o desmatamento mostrou-se crítico, graças à aplicação do Decreto 6321/2007 e a Operação Arco Verde. De igual modo, tem sido estimulado a formulação de pactos setoriais de redução do desmatamento, como no caso da produção de grãos (soja) e indústria madeireira, e para os demais biomas, dando origem a planos específicos, com o PPCerrado, que segue as mesmas bases do PPCDAM, mas com uma estratégia adaptada ao bioma.

Embora não se descarte a participação de outros fatores (Soares et al, 2010), pode-se conferir ao PPCDAM, notadamente ao seu componente de comando e controle, parte da redução da taxa anual do corte raso registrada nos últimos anos na região. De um patamar de 27 mil km<sup>2</sup> de área desflorestada em 2004, tal taxa recuou para 6.541 km<sup>2</sup> em 2010 (redução de 76%) de acordo com a estimativa mais recente do INPE/PRODES. Isso, contudo, não significa que o problema tenha resolvido. Ao contrário, as avaliações indicam que é essencial alcançar impactos mais significativos nas ações voltadas para o fomento a atividades produtivas sustentáveis, àquelas orientadas para tratar dos problemas fundiários associados ao desmatamento ilegal, além de continuar aplicando a legislação ambiental, que visa aumentar a responsabilização de todos os agentes que direta e indiretamente associam-se à ilegalidade do corte raso da floresta.

Uma avaliação oficial de cada um dos três subgrupos<sup>43</sup> de ação do PPCDAM realizada em 2008 (PPCDAM – Avaliação 2004-2007; Revisão 2008)<sup>44</sup> indicou um desempenho “intermediário” das ações relativas ao ordenamento fundiário, e baixo quanto às ações de fomento a atividades sustentáveis. Problemas quanto à estrutura e recursos para órgãos oficiais como Incra e Ibama exercerem uma efetiva fiscalização e promover soluções fundiárias, foram citadas como causas do desempenho aquém do desejado. Como resultado das campanhas do governo de fiscalização e combate ao desmatamento, o melhor desempenho do Plano foi quanto ao monitoramento e controle. A avaliação também cita que não há consenso no governo na identificação das principais causas do desmatamento o que prejudica a tomada de ações conjuntas. O Plano ainda se encontra em processo de revisão embora o novo período de ações a serem planejadas seja de 2009 a 2011.

<sup>43</sup> Subgrupo 1: ordenamento fundiário; subgrupo 2: monitoramento e controle; subgrupo 3: fomento às atividades sustentáveis.

<sup>44</sup> <http://www.amazonia.org.br/arquivos/293596.pdf>

## Plano Amazônia Sustentável (PAS)

O Plano Amazônia Sustentável (PAS), estabelecido em 2008 pelo governo federal em parceria com os estados da Amazônia Legal, foi criado com o objetivo de definir as diretrizes para o desenvolvimento sustentável na Amazônia brasileira, propondo estratégias e linhas de ação que buscam o desenvolvimento socioeconômico-ambiental na região.

Com a intenção de estabelecer um novo modelo de desenvolvimento na Amazônia, sendo enfatizado o potencial ambiental, o PAS prioriza a geração de emprego e renda da população que vive da floresta através da implementação de novas atividades econômicas e sustentáveis na região e a redução das desigualdades sociais. Assim, o Plano possui cinco eixos de ação os quais almejam a construção das bases técnicas e econômicas para o desenvolvimento sustentável, além de solucionar a irregularidade territorial existente em diversos pontos da Amazônia. Os eixos são: (1) produção sustentável com inovação e competitividade, (2) gestão ambiental e ordenamento territorial, (3) governança, inclusão social e cidadania, (4) implementação de infraestrutura para o desenvolvimento, e (5) estabelecimento de um novo padrão econômico.

Por não ser um plano operacional, mas sim estratégico, o PAS engloba diversos projetos que têm a participação de estados, municípios, ONGs e comunidades locais sob a coordenação federativa do Ministério do Meio Ambiente. O programa considera, ainda, o tratamento diferenciado às regiões de floresta e de cerrado, dentro da Amazônia Legal, ao estabelecer o Zoneamento Ecológico e Econômico (ZEE). Entre os projetos do PAS em andamento, destacam-se: (1) o Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável para a Área de Influência da Rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém), (2) o Plano de Desenvolvimento Territorial Sustentável para o Arquipélago do Marajó, e o (3) Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu.

O desenvolvimento de atividades ambientalmente viáveis e economicamente favoráveis a pequenos produtores extrativistas e agrícolas, como castanheiros, aliado ao apoio técnico-financeiro e a implementação de compensações para a preservação da floresta em pé são temas de suma importância no processo de desenvolvimento socioeconômico e ambiental nos projetos do PAS, principalmente por estas áreas serem de alta vulnerabilidade quanto à comercialização de madeira ilegal e expansão da pecuária.

Evidentemente, o PAS tem também o papel de ser uma política de alinhamento do governo federal quanto ao cumprimento das metas internacionais aprovadas pelo Brasil, e os resultados auferidos pelos programas do PAS influenciarão não somente os futuros mercados de comercialização de cré-



ditos de carbono, mas também a demanda futura por produtos agropecuários, a partir do momento em que exista um aumento da demanda por produtos sustentáveis.

## Fundo Amazônia

O Fundo Amazônia consiste em um mecanismo proposto pelo governo brasileiro durante a COP-12, em Nairóbi (2006), visando a contribuição voluntária de países em desenvolvimento para a redução de emissões de gases de efeito estufa resultantes do desmatamento e da degradação das florestas.

Criado em 1º de agosto de 2008 pelo Decreto nº 6.527, o Fundo tem como principal objetivo a captação de recursos para projetos em ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento e de promoção da conservação e uso sustentável no bioma amazônico. Além disso, poderão ser utilizados até 20% dos recursos do Fundo no desenvolvimento de sistemas de monitoramento e controle do desmatamento em outros biomas brasileiros, bem como, em outros países tropicais (MMA, 2008).

Os projetos submetidos ao Fundo Amazônia têm caráter não reembolsável, ou seja, sem devolução dos recursos e sem fins lucrativos, devendo observar as seguintes áreas temáticas:

- 1) Gestão de florestas públicas e áreas protegidas;
- 2) Controle, monitoramento e fiscalização ambiental;
- 3) Manejo florestal sustentável;
- 4) Atividades econômicas desenvolvidas a partir do uso sustentável da floresta;
- 5) ZEE, ordenamento territorial e regularização fundiária;
- 6) Conservação e uso sustentável da biodiversidade; e
- 7) Recuperação de áreas desmatadas.

O Fundo contribuirá para o alcance das metas da PNMC (veja seção mais adiante), em especial o objetivo nº 4: redução de 42% da taxa de desmatamento no período 2006-2010, em comparação com a taxa média de desmatamento no período 1996-2005 ( $19.533 \text{ km}^2 / 1,95 \text{ milhões de ha}$ ) e reduções adicionais de 42% a cada 5 anos, resultando numa redução total de 80% em 2020<sup>45</sup> (Figura 4).

---

<sup>45</sup> Buscando uma compatibilidade com o período definido pelo Fundo Amazônia (de 5 anos) e com os objetivos de médio prazo para 2020, uma versão atualizada do Plano Nacional sobre Mudança do Clima foi apresentada na COP-15, em Copenhague (Brazil's Contribution to Climate Change Mitigation, p.19).

A gestão dos recursos doados ao Fundo Amazônia é realizada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Tal gestão envolve basicamente a integração de procedimentos e decisões de seus três órgãos principais: o Comitê Orientador (responsável pela definição das diretrizes estratégicas e critérios para a aplicação dos recursos, e composto por representantes do governo e da sociedade civil); o Comitê Técnico (estabelecido pelo MMA para certificar os dados e métodos de cálculo das emissões evitadas) e o Gestor do Fundo (BNDES).

Para fixar os limites anuais de captação, foi desenvolvido um parâmetro denominado Taxa de Desmatamento Médio (TDM), que é determinado pelas reduções de emissões oriundas do desmatamento na Amazônia brasileira a cada ano. A redução de cada ano de verificação será confrontada com a TDM de períodos de 10 anos que funciona como uma linha de base. Essa média de 10 anos será atualizada a cada cinco anos. Assim sendo, a TDM 1996-2005 será confrontada com as Taxas de Desmatamento anuais (TD) de 2006 a 2010. Já nos períodos subsequentes, como por exemplo, de 2011 a 2015, as taxas de desmatamento anuais serão confrontadas com TDM de 2006 a 2010 (veja Figura 4). Assim, qualquer taxa de desmatamento inferior à TDM geraria a emissão de diplomas (certificados) e qualquer taxa de desmatamento superior à TDM não geraria a emissão de diplomas, além do que, os valores que ultrapassarem a referida média deveriam ser deduzidos de possíveis captações nos anos seguintes.

Por questões metodológicas o Fundo Amazônia estabeleceu a equivalência de 100 toneladas de carbono para cada hectare de biomassa (tC/ha), o que equivale a 367 toneladas de CO<sub>2</sub>eq por hectare, tendo como base o fator de conversão de C para CO<sub>2</sub> (~=3,67). As captações de contribuições para as emissões evitadas no ano-calendário de 2006 se iniciaram em agosto de 2008 e se estenderam até julho de 2009. Para esse primeiro período de captações foi utilizado o valor padrão de US\$ 5,00/tCO<sub>2</sub>eq. Os valores futuros irão variar de acordo com a dinâmica do fundo, principalmente, levando em consideração a demanda de projetos.

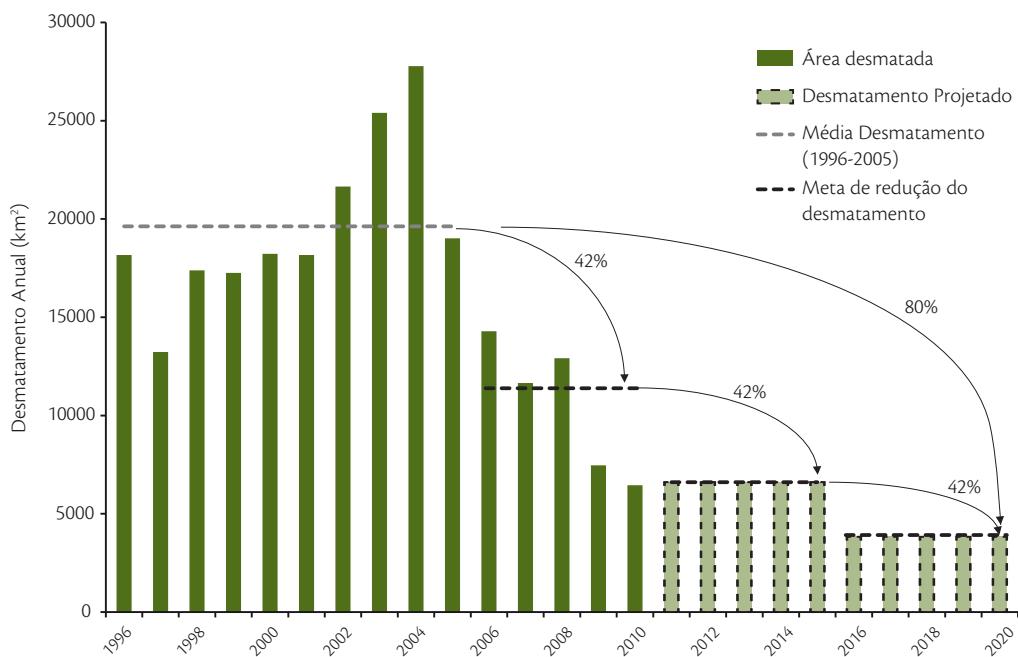
Como exemplo prático, para esse primeiro período de captações, utilizando a TD de 2006 que foi de 1.403.900 ha, e considerando a TDM do período de 1996 a 2005 de 1.950,785 ha, o Fundo poderia captar recursos relativos à redução do desmatamento correspondente a 546.885 ha (diferença entre os dois valores: TDM 1996-2005 e da TD 2006). Isso significa em termos das emissões evitadas para o ano de 2006, aproximadamente 54,5 milhões de toneladas de carbono, ou 200 milhões toneladas de CO<sub>2</sub>eq. Assim, com base na redução da taxa de desmatamento na Amazônia em 2006, esse valor de emissões evitadas permitiria ao fundo o arrecadamento de até US\$ 1 bilhão nesse primeiro período de captação.



As doações ao Fundo Amazônia são voluntárias e podem ser realizadas por qualquer empresa, instituição multilateral, organização não-governamental e governos. Ao receber uma doação, o BNDES emite diplomas nominais e intransferíveis, reconhecendo a contribuição dos doadores. Por se tratar de uma estratégia voluntária os diplomas emitidos não geram direito de crédito de carbono para compensações. Em 25 de março de 2009, o Fundo Amazônia recebeu a sua primeira doação de US\$ 110 milhões do governo da Noruega (ao todo, o país doará US\$ 1 bilhão até 2015, se as taxas de desmatamento na Amazônia continuarem a cair).

## Plano Nacional sobre Mudança do Clima

O Plano Nacional sobre Mudança do Clima, lançado no dia 1º de dezembro de 2008, tem como objetivo geral incentivar o desenvolvimento de ações e colaborar com o esforço mundial de combate às mudanças climáticas. O plano busca criar condições internas para enfrentar as consequências sociais e econômicas das mudanças climáticas e define as ações e medidas que visam à mitigação, bem como a adaptação à mudança do clima. Ele inclui metas para a redução do desmatamento para a região Amazônica e cerrado, bem como outras medidas nas áreas de produção de energia elétrica, carvão, biodiesel, álcool, estímulo a fontes renováveis e à ampliação de iniciativas de reciclagem.



**Figura 4.** Meta de redução de 42% do desmatamento a cada 5 anos até 2020, de acordo com as metas voluntárias assumidas pelo Brasil na COP-15 em Copenhagen.

Fonte: MMA, 2009

Os objetivos específicos do Plano são: (1) a promoção do uso mais eficiente dos recursos naturais, científicos, tecnológicos e humanos buscando-se reduzir o conteúdo de carbono do PIB; (2) manter



elevada a participação de energia renovável na matriz elétrica do Brasil, como: a energia eólica, solar e o bagaço da cana-de-açúcar; (3) aumentar sustentavelmente a participação de bicombustíveis na matriz de transportes nacional; (4) reduzir sustentavelmente as taxas de desmatamento em todos os biomas brasileiros até que se atinja o desmatamento ilegal zero; (5) eliminar a perda líquida da área de cobertura florestal no Brasil até 2015 (isso significa não só conservar as florestas como também dobrar a área das florestas plantadas até 2020); (6) fortalecer e promover ações para reduzir as vulnerabilidades das populações diante dos efeitos das mudanças climáticas e aumentar sua capacidade de auto-organização; e (7) fortalecer o desenvolvimento de pesquisas científicas para que se possa traçar uma estratégia que minimize os custos socioeconômicos do país para a adaptação aos impactos decorrentes da mudança do clima. O Plano foi, praticamente, todo ele incorporado na Política Nacional sobre Mudança Climática (PNMC).

## Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)

O passo histórico dado pelo governo brasileiro, capaz de criar as bases de um desenvolvimento de baixa emissão de carbono, foi a sanção, em 29 de dezembro de 2009, da Lei Federal nº 12.187, que instituiu a PNMC<sup>46</sup>. Esta política visa à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático por meio da redução das emissões antrópicas de GEE oriundas de diferentes fontes. Seus objetivos deverão estar sempre em consonância com o desenvolvimento sustentável e incentivar a promoção e o desenvolvimento de pesquisas científico-tecnológicas, bem como a difusão de tecnologias, processos e práticas orientadas a mitigar a mudança do clima por meio da redução de emissões por fontes e do fortalecimento dessas por sumidouros de GEE. A PNMC ainda traz o estabelecimento de padrões ambientais e de metas, quantificáveis e verificáveis, para a redução de emissões no Brasil. Conforme o artigo 12 da lei, o Brasil adotará, como compromisso nacional, ações de mitigação das emissões, com vistas em reduzir entre 36,1% e 38,9% suas emissões projetadas até 2020 (isso equivale a uma redução de 17% comparada aos níveis de 2005)<sup>47</sup>. Este objetivo inclui a meta de redução de 80% do desmatamento da Amazônia, conforme ilustra a Figura 4.

Com relação ao formato final da lei, três vetos presidenciais foram conferidos a sua forma original. O primeiro dos pontos vetados é o que proíbe o contingenciamento de recursos com ações de enfrentamento ao desmatamento.

<sup>46</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm)

<sup>47</sup> O Brasil apresentou suas metas de redução baseadas num cenário de redução de GEE de 36,1 a 38,9% em 2020, comparado com as emissões que ocorreriam se nada fosse feito, assumindo um crescimento do PIB entre 5% e 6%, um número bastante elevado, considerando o passado recente: <http://www.ipam.org.br/mais/blogpost?id=57>

tamento das mudanças climáticas. Também foi vetado, a pedido do Ministério de Minas e Energia, o item que trata do estímulo ao desenvolvimento e ao uso de tecnologias limpas e ao paulatino abandono do uso de fontes energéticas que utilizem combustíveis fósseis. O terceiro veto recaiu sobre o Artigo 10, que trata da substituição gradativa dos combustíveis fósseis e estabelece as formas como seria feita essa substituição.

Dois instrumentos de política para a execução da PNMC são reconhecidos na lei: o Plano Nacional sobre Mudança do Clima e o Fundo Nacional sobre de Mudança do Clima, que também foi instituído por lei (Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009). A PNMC se desdobra, inicialmente, em cinco planos setoriais: (1) de redução de 80% do desmatamento na Amazônia, (2) de redução de 40% do desmatamento no bioma cerrado, ações para (3) para o setor de energia (por exemplo, melhorar a eficiência de transmissão elétrica e uma maior utilização de bicombustíveis), (4) para a agricultura e pecuária, e (5) para a indústria metalúrgica (substituindo o carvão mineral pelo carvão vegetal em fundição de ferro). Em uma primeira fase (abril-agosto 2010), esses cinco planos estão sendo elaborados e discutidos com a sociedade em audiências públicas. Outros planos, incluindo um para o setor de transportes, serão elaborados e implementados ao longo de 2011. O governo brasileiro está prevenindo vários decretos para regular as diferentes partes da lei (veja o primeiro deles abaixo).

Um ponto muito esperado pelo empresariado brasileiro, finalmente contemplado pela PNMC, é a previsão da utilização de instrumentos financeiros e econômicos para promover ações de mitigação e adaptação à mudança do clima. Estão entre os instrumentos da PNMC, medidas fiscais e tributárias que estimulem a redução das emissões e a remoção de GEE, incluindo alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivos, a serem estabelecidos em lei específica, além de linhas de crédito e de financiamento específicas a serem oferecidas por agentes financeiros, públicos e privados.

Outros importantes instrumentos da PNMC são: a previsão de dotações específicas para ações em mudança do clima no orçamento da União; os mecanismos financeiros e econômicos, no âmbito nacional, referentes à mitigação e à adaptação à mudança do clima; os registros, inventários, estimativas, avaliações e quaisquer outros estudos de emissões de GEE e de suas fontes, elaborados com base em informações e dados fornecidos por entidades públicas e privadas; e os indicadores de sustentabilidade. A PNMC ainda prevê a operacionalização do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) em bolsas de mercadorias e futuros, bolsas de valores e entidades de balcão organizado, visando à negociação de títulos mobiliários representativos de emissões de GEE evitadas e certificadas.

Dando início a regulamentação do PNMC, o então Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva,



expidiu o decreto 7.390/2010<sup>48</sup>, o qual explicita os meios pelos quais o Brasil pretende atingir suas metas de corte de emissões de gases de efeito estufa para o ano de 2020.

Segundo este documento, as emissões totais projetadas para 2020 no Brasil serão de 3.236 milhões tonCO<sub>2eq</sub> composta pelos seguintes setores:

- I - Mudança de Uso da Terra: 1.404 milhões de tonCO<sub>2eq</sub>;
- II - Energia: 868 milhões de tonCO<sub>2eq</sub>;
- III - Agropecuária: 730 milhões de tonCO<sub>2eq</sub>; e
- IV - Processos Industriais e Tratamento de Resíduos: 234 milhões de tonCO<sub>2eq</sub>.

A Política Nacional sobre Mudanças do Clima já indica um corte de emissões entre 36,1% e 38,9%, com base numa projeção para o ano de 2020 que o Decreto Nº 7.390/ 2010, por sua vez, transforma em números absolutos: “serão implementadas ações que almejam reduzir entre 1.168 milhões de tonCO<sub>2eq</sub> e 1.259 milhões de tonCO<sub>2eq</sub> do total das emissões estimadas” para 2020. As ações elencadas para que se atinja esta meta são descritas na tabela 6.

**Tabela 6** - Ações de mitigação descritas no Decreto 7.390/2010

Ações de mitigação
Redução de oitenta por cento dos índices anuais de desmatamento na Amazônia Legal em relação à média verificada entre os anos de 1996 a 2005;
Redução de quarenta por cento dos índices anuais de desmatamento no Bioma Cerrado em relação à média verificada entre os anos de 1999 a 2008;
Expansão da oferta hidroelétrica, da oferta de fontes alternativas renováveis, notadamente centrais eólicas, pequenas centrais hidroelétricas e bioeletricidade, da oferta de biocombustíveis, e incremento da eficiência energética;
Recuperação de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas;
Ampliação do sistema de integração lavoura-pecuária-floresta em quatro milhões de hectares;
Expansão da prática de plantio direto na palha em oito milhões de hectares;
Expansão da fixação biológica de nitrogênio em 5,5 milhões de hectares de áreas de cultivo, em substituição ao uso de fertilizantes nitrogenados;
Expansão do plantio de florestas em três milhões de hectares;
Ampliação do uso de tecnologias para tratamento de 4,4 milhões de m <sup>3</sup> de dejetos de animais; e
Incremento da utilização na siderurgia do carvão vegetal originário de florestas plantadas e melhoria na eficiência do processo de carbonização.

**48** [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm)

É importante observar que o contexto climático está intimamente interligado com a realidade do setor produtivo e do mercado financeiro também. Empresas e investidores no mundo inteiro têm envidado esforços para promover a sustentabilidade das atividades empresariais.

Da parte das empresas, iniciativas como inventários de emissões de GEE, certificações ambientais, disseminação de práticas sustentáveis e conscientização da mão-de-obra qualificada têm sido realizadas com bastante frequência.

Do lado dos investidores, têm sido criados organizações, índices e parâmetros para que a análise de investimentos não se restrinja ao quesito risco/retorno, mas que outras premissas sejam incluídas nos modelos de avaliação das empresas, tais como as ambientais. Um exemplo disso são os índices de sustentabilidade empresarial que foram criados, como o *Dow Jones Sustainability Index*, da Bolsa de Valores de Nova York, e o ISE - Índice de Sustentabilidade Empresarial, da Bolsa de Valores de São Paulo, cuja principal missão é observar como as empresas listadas lidam com a temática do *triple bottom line*<sup>49</sup>, parâmetro mundialmente conhecido de sustentabilidade. Este índice avalia a adequação dos setores produtivos às produções limpas, de baixo impacto, bem como ao desenvolvimento sustentável, tem se tornado inevitável, e que as empresas, os investidores e os governos estão se adequando se gradualmente a essa realidade.

Para a implementação das estratégias contidas na Política Nacional sobre Mudança do Clima é fundamental que haja instrumentos econômicos que a suportem. Um dos principais instrumentos propostos pelo governo é o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC). Ideализado como uma proposta de redirecionamento da participação especial sobre a receita bruta da produção, com deduções da indústria de petróleo e gás, a sugestão inicial do fundo era a de que parte dos lucros auferidos pela indústria do petróleo e gás, uma das que mais emitem GEE para a atmosfera, gerando aquecimento global, fosse empregado no financiamento de empreendimentos e apoio a projetos ou estudos que visem à mitigação e à adaptação à mudança do clima decorrente da produção e consumo destes bens e de outros hidrocarbonetos e seus derivados.

Sancionada pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em 10 de dezembro de 2009, a lei 12014, criou o FNMC, aprovado pelo Senado no final de novembro de 2009.

---

<sup>49</sup> O conceito de "Triple Bottom Line" se refere à base formada pelas três dimensões integrantes do conceito de sustentabilidade: social, ambiental e econômico. Projetos que tomam por base o "triple bottom line" levam em conta não apenas aspectos econômicos, mas também consideram no mesmo nível de relevância os aspectos sociais e ambientais.



O fundo criado é de natureza contábil e será administrado por um Comitê Gestor vinculado ao MMA, com a finalidade de assegurar recursos para apoio a projetos ou estudos e financiamentos que visem à mitigação da mudança do clima e à adaptação aos seus efeitos.

O FNMC terá como agente financeiro o BNDES. Os recursos poderão ser aplicados na análise de impactos das mudanças do clima, na adaptação da sociedade e dos ecossistemas aos impactos das mudanças climáticas, projetos de redução de emissões de GEE, projetos de redução de emissões de carbono pelo desmatamento e degradação da floresta, com prioridade para as áreas naturais ameaçadas de destruição e relevantes para estratégias de conservação da biodiversidade, entre outros<sup>50</sup>.

## Força tarefa dos estados amazônicos sobre REDD

Talvez o avanço mais expressivo rumo a uma estratégia amazônica e nacional sobre REDD tenha sido obtido pelo esforço, realizado pela Força Tarefa sobre Mudança Climática, com ênfase em REDD, realizado pelos estados amazônicos e o governo federal em outubro de 2009. O relatório produzido<sup>51</sup> foi também aprovado no IV Fórum de Governadores da Amazônia, em Macapá também em outubro daquele ano. Pelo documento apresentado, os governos fazem enfática referência sobre a necessidade de expandir as oportunidades de financiamento para REDD, considerando o contexto da UNFCCC, por meio de três mecanismos: (1) financiamento governamental, (2) mercado (de carbono) sem gerar compensações (i.e. não gerador de créditos de carbono), e (3) mercado compensatório (gerador de créditos) envolvendo países do Anexo I. Este último, ainda suscita cautela por parte do governo federal, mas o relatório busca uma saída ao afirmar que uma “quota” de redução adicional poderia ser aplicada às metas de redução obrigatória dos países desenvolvidos para que pudesse ser utilizada pelo mecanismo de REDD. Os mecanismos de financiamento governamentais seriam através dos Namas (Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas) dos países não-Anexo I, aplicados nos programas de REDD dos governos federal, estaduais e municipais. A origem do recurso para Namas poderia ser, por exemplo, o Fundo sobre Mudança do Clima, recentemente aprovado pelo Congresso Nacional.

---

<sup>50</sup> <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=251>

<sup>51</sup> <http://www.ipam.org.br/biblioteca/livro/id/248>

## Planos estaduais de REDD na Amazônia

Como consequência do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia (PPCDAM) e dos resultados da Força Tarefa, os Estados da Amazônia estão agora implementando seus próprios programas de prevenção ao desmatamento (PPCD), como forma de ajudar o esforço para a redução das emissões de GEE. Com isto, habilitam-se a participar do Fundo Amazônia e a terem voto nas deliberações do seu Comitê Orientador (inciso II do artigo 4º do Decreto nº 6.527, de 1º de agosto de 2008, que criou o Fundo Amazônia). Os Estados estão, em diferentes momentos, na construção de seus planos estaduais.

Desde 2008, sete (dos nove) Estados da Amazônia iniciaram os seus planos (Amazonas, Pará, Mato Grosso, Acre, Tocantins, Amapá e Rondônia). Com a colaboração do IPAM e outras instituições, os Estados do Amazonas, Pará, Mato Grosso e Acre estabeleceram suas próprias metas voluntárias para redução do desmatamento integrado com o objetivo proposto pelo PNMC à região Amazônica. Acre, Amazonas e Pará são os primeiros Estados contemplados pelo Fundo Amazônia. Os planos do Amapá, Mato Grosso, Tocantins e de Rondônia também estão concluídos. Já os planos do Maranhão e Roraima não foram publicados até o momento.

Esse engajamento dos Estados da Amazônia, que estabelece uma meta mensurável para redução do desmatamento pode ser vital para o sucesso da PNMC: alcançar as metas nacionais de reduções de emissões. O fato de os PPCD estaduais terem sua concepção harmonizada com as diretrizes e prioridades do Plano Amazônia Sustentável (PAS) e do PPCDAM reforça as políticas de apoio ao desenvolvimento sustentável e de valorização econômica da floresta.

Descrição dos Planos Estaduais de Redução do Desmatamento. Os planos estaduais de redução de emissões por desmatamento estão permitindo a criação de uma estrutura estadual para lidar com a oportunidade aberta pelo mecanismo de REDD. Leis estaduais voltadas ao tema, ações coordenadas por planos envolvendo diferentes instâncias estaduais e ações conjuntas como aquela levada a cabo em parceria com governos estaduais de outros países (Califórnia e Indonésia)<sup>52</sup> estão desenhando o que se pode identificar como as bases amazônicas de um regime conjunto de REDD que sirva de plataforma para um regime nacional. Os detalhes e avanços dos planos estaduais de controle do desmatamento e REDD são listados abaixo. Juntos abarcam cerca de 80% das emissões amazônicas de GEE via desmatamento.

---

<sup>52</sup> GCF: <http://www.gcftaskforce.org/>



A tabela 7, a seguir, demonstra a variação do estoque florestal por estado para dar noção das enormes diferenças entre eles, fato este que deve ser considerado na construção de uma estratégia nacional ou regional de REDD.

**Tabela 7 - Variação do Estoque Florestal de 2005 a 2008 nos estados amazônicos  
(área florestada em km<sup>2</sup>), segundo dados do Prodes**

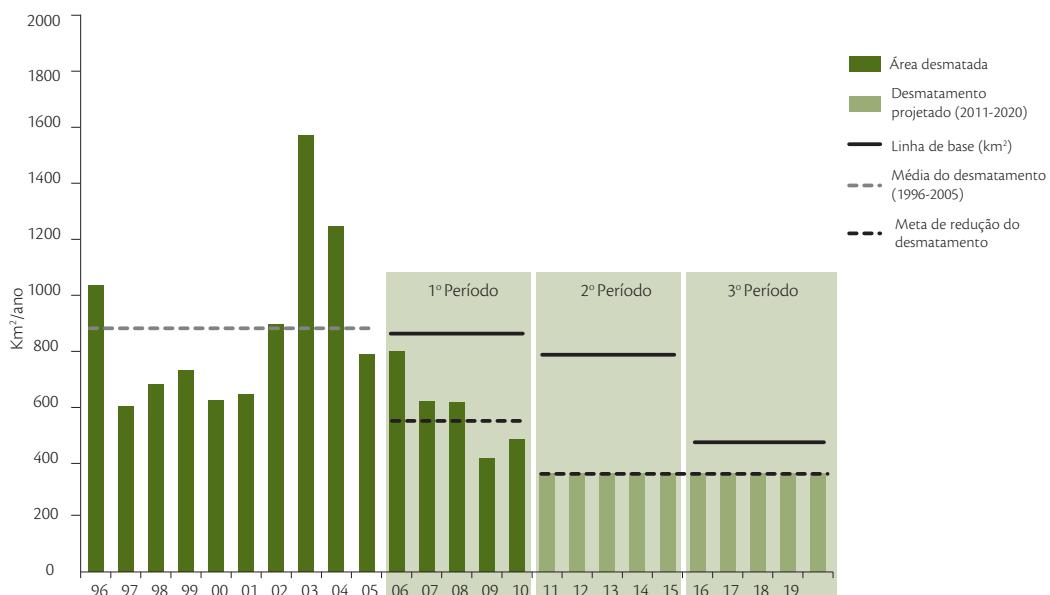
Estado	2005	2006	2007	2008
Acre	138.423	138.100	137.916	137.694
Amazonas	1.386.880	1.386.100	1.385.490	1.385.011
Amapá	78.830	78.800	78.761	78.761
Maranhão	34.351	33.700	33.087	32.002
Mato Grosso	327.533	323.200	320.522	317.263
Pará	797.705	792.200	786.775	781.595
Rondônia	133.962	131.900	130.289	129.228
Roraima	132.231	132.000	131.691	131.121
Tocantins	10.324	10.200	10.137	10.025
Total	3.040.239	3.026.200	3.014.668	3.002.700

## Plano Estadual do Amazonas (AM)

Segundo o Plano Estadual de Controle do Desmatamento do Estado do Amazonas (PPCD-AM), o Governo busca alcançar, voluntariamente, uma redução do desmatamento, até 2010, de 38%, tomando como referência a taxa média de 1996-2005, e a estabilizar a taxa anual em, no máximo, 350 km<sup>2</sup> nos anos subseqüentes. Essa meta corresponderá a um desmatamento total, até 2020, de, no máximo, 0,5% de toda floresta existente no Estado em 2006, o que corresponderá a, no máximo, mais 0,2% (de desmatamento) de toda Floresta Amazônica existente nesse mesmo ano (Figura 5).

Graficamente, a meta do Amazonas apresentada ao Ministério do Meio Ambiente está distribuída da seguinte forma: o cumprimento da meta proposta no PPCD-AM para 2020 representará uma redução nas emissões por desmatamento de cerca de 158 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>, assegurando

manutenção de mais de 1,33 milhão de km<sup>2</sup> de florestas em pé<sup>53</sup>. Esse estoque florestal representará mais de 40% de toda Floresta Amazônica remanescente, onde estão estocados 50 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>. Esse volume de estoque de carbono preservado com o cumprimento da meta corresponde a tudo o que o Brasil emitiria por desmatamento na Amazônia se a taxa média verificada entre 2004 e 2008 se repetisse por mais 80 anos.



**Figura 5.** Metas de redução do desmatamento do estado do Amazonas.

Como parte do PPCD-AM, o governo estadual colocou em prática o Programa Bolsa Floresta (PBF) que representa a primeira iniciativa do Brasil, sob a áurea de certificação internacional, capaz de recompensar as populações tradicionais da Amazônia pelo serviço que prestam em manter as funções ecológicas da floresta. Seu objetivo primário é o de reduzir o desmatamento, valorizando a floresta em pé. Este programa é pioneiro no pagamento de serviços ambientais para as populações que vivem em áreas florestais da Amazônia e que se comprometem com a redução do desmatamento. Instituído pelo Governo do Estado do Amazonas por meio da Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS), em setembro de 2007, ele visa valorizar e compensar

**53** [http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/export/sites/default/site\\_pt/Galerias/Arquivos/Publicacoes/planofinal-desmatamentoxAMx.pdf](http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/export/sites/default/site_pt/Galerias/Arquivos/Publicacoes/planofinal-desmatamentoxAMx.pdf)



economicamente os esforços de conservação ambiental das famílias moradoras de UC do Estado do Amazonas<sup>54</sup>. O programa é operado atualmente pela Fundação Amazonas Sustentável (FAS).

A institucionalização do programa se deu por intermédio da Lei 3.135, sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas, e da Lei Complementar 53, sobre o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), ambas promulgadas em 5 de junho de 2007. As leis têm forte caráter de inovação e buscam consolidar um ambiente jurídico básico na legislação estadual para estruturar a economia dos serviços e produtos ambientais de origem florestal e obter como resultado justiça social, com conservação ambiental.

O PBF envolve um processo constante de aprimoramento metodológico. Esse processo tem sido realizado em parceria com as instituições governamentais e ONGs. O desmatamento dentro da reserva é medido anualmente por imagens de satélite analisadas por instituições parceiras. O monitoramento de campo é feito em parceria entre a Fundação Amazonas Sustentável (FAS), Secretaria de Desenvolvimento Sustentável do Estado, Centro Estadual de Unidades de Conservação e Centro Estadual de Mudanças Climáticas. Uma das principais evoluções do PBF foi o desdobramento do Plano de Investimento Comunitário (PIC) em Bolsa Floresta Renda e Bolsa Floresta Social. Essa mudança ocorreu devido à necessidade de dar mais clareza aos objetivos dos componentes relativos a questões sociais e à renda e, adicionalmente, reforçar o conceito de não configurar o PBF em um programa assistencialista, mas sim em uma ação coerente com os princípios de sustentabilidade, de acordo com a disponibilidade financeira da FAS.

Todos os beneficiados do PBF participam de uma oficina de formação sobre mudanças climáticas e sustentabilidade. Ao final desta oficina assinam, voluntariamente, um termo de compromisso de desmatamento zero. Os primeiros beneficiários são os moradores das UC do Estado do Amazonas. Em uma segunda etapa, moradores de outras áreas poderão ser beneficiados. Quem recebe o Bolsa Floresta Familiar é a mulher em nome de sua família (exceto no caso de viúvos). O capital para o pagamento das bolsas provém do rendimento do Fundo permanente da Fundação Amazônia Sustentável, formado por recursos de doação.

---

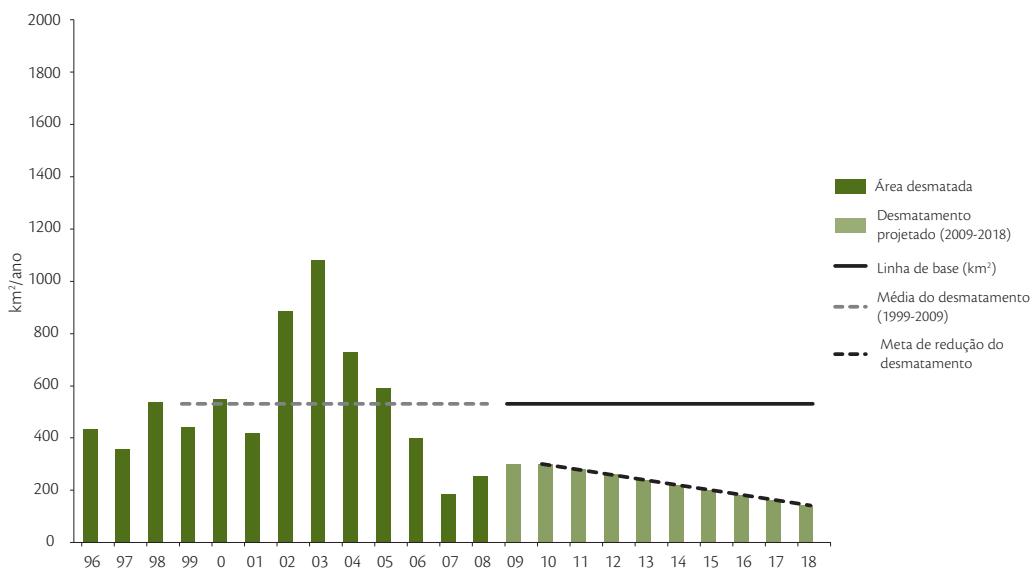
<sup>54</sup> Na Primeira fase (até abril de 2008), as UC participantes eram: Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã ; Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uacari ; Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá; Reserva de Desenvolvimento Sustentável Cujubim ; RESEX do Catuá - Ipixuna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu – Purus. Na segunda fase (até dezembro de 2008), as UC foram: Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Canumã ; Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Juma ; Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Madeira ; RESEX Rio Gregório; Floresta Estadual Maués e Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Amapá. Estas UC foram escolhidas por terem seus planos de gestão concluídos ou em fase avançada de conclusão. Para maiores informações, visitar em: [http://www.fas-amazonas.org/pt/secao/programa-bolsa-floresta/mapa\\_interativo\\_bolsa\\_floresta](http://www.fas-amazonas.org/pt/secao/programa-bolsa-floresta/mapa_interativo_bolsa_floresta) com informações sobre as áreas de atuação do Bolsa Floresta.

Até março de 2010, o programa já envolvia mais de 6,8 mil famílias em mais de 10 milhões de hectares de UC, uma área maior do que Portugal.

### Plano Estadual do Acre (AC)

De acordo com seu texto final, o PPCD-AC visa “garantir reduções expressivas, consistentes e duradouras nas taxas de desmatamento do Estado do Acre, a partir do fortalecimento das capacidades do governo e sociedade para gestão ambiental e para consolidação de uma economia limpa, justa e competitiva com forte base florestal”. Ainda, o Acre mantém talvez o programa REDD mais avançado, contando com uma agência de desenvolvimento sobre o tema que atua com certa independência do governo.

Para a definição de suas metas de redução do desmatamento, o Acre calculou o desmatamento anual médio registrado no Estado, pelo Prodes, entre 1999 e 2008, que somou 530 km<sup>2</sup>. Tendo esse número como linha de base, o Estado se compromete a reduzir o desmatamento em 75%, no período 2009-2018. Se alcançada a meta, o plano evitará o lançamento de 14 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> na atmosfera (Figura 6).



**Figura 6.** Metas de redução do desmatamento do estado do Acre.



O PPCD-AC calcula que, “desta forma, o desmatamento estará estabilizado mesmo com a possibilidade de os proprietários exercerem o ‘direito’ de conversão de 20% das florestas de suas propriedades”, aludindo ao percentual definido pelo Código Florestal para imóveis rurais na Amazônia. O Governo do Estado se propõe a atingir esta meta de forma gradual, considerando que, desde 2006, já ocorreu redução da taxa de desmatamento e que alguns de seus programas já estavam em andamento, como o Programa de Florestas Plantadas, integrante da Política de Valorização do Ativo Ambiental Florestal, lançada em setembro de 2008. Cabe ressaltar que o Acre fechou recentemente (novembro 2010) um acordo com o Estado Americano da Califórnia e a província de Chiapas no México no âmbito do GCF, para um programa de cooperação envolvendo o comércio de emissões, incluindo REDD<sup>55</sup>.

## Plano Estadual do Pará (PA)

Formulado ao longo do primeiro semestre de 2009, o PPCAD-PA (Plano Estadual de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento do Estado do Pará) lista, para uma primeira fase de execução, abrangendo o período entre agosto de 2009 e agosto de 2012, 64 ações a serem implementadas prioritariamente nos 12 municípios que mais desmataram, conforme a Portaria MMA 28/08. Essas ações estão organizadas segundo três eixos principais:

- Ordenamento territorial, fundiário e ambiental: estabelece as ações prioritárias para a regularização fundiária e ambiental no Estado;
- Fomento a atividades sustentáveis: estabelece o conjunto de ações que devem incentivar a adoção de novos modelos econômicos, contribuindo, assim, para mudar o paradigma de desenvolvimento, prevenindo o desmatamento;
- Monitoramento e controle: estabelece as ações fundamentais para melhorar a eficiência do controle do desmatamento no Estado.

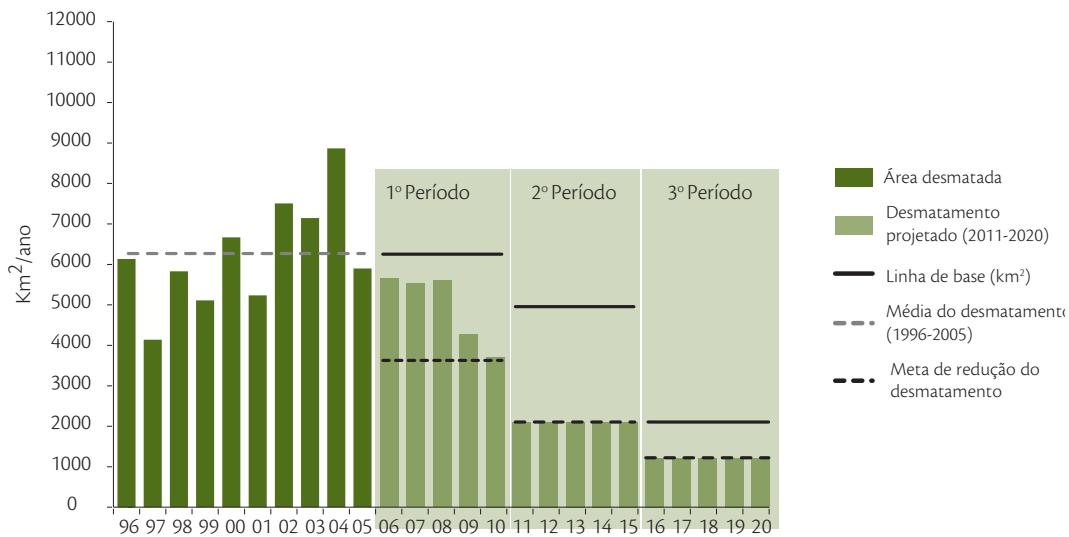
As metas de redução contidas no PPCAD-PA tomaram como linha de base inicial a média dos desmatamentos ocorridos no Estado entre 1996 a 2005 (6.169km<sup>2</sup>), segundo dados do Prodes. As metas são as seguintes:

- 2006 a 2010: redução de 42% sobre o desmatamento ocorrido no período da linha de base;
- 2011 a 2015: redução de 66% em relação à linha de base inicial ou de 42% em relação ao período anterior (2006–2010);
- 2016 a 2020: redução de 80% em relação à linha de base inicial ou de 42% em relação ao período anterior.

---

<sup>55</sup> <http://www.gcftaskforce.org/>

Se essas metas forem atingidas, o Pará seria responsável por 30% de toda a redução de desmatamento prevista no PNMC, o que evitaria a emissão de 583 milhões de tCO<sub>2eq</sub>. Num eventual futuro mercado de carbono, estimando uma cotação de US\$ 10,00 para a tonelada de CO<sub>2</sub>, o Estado poderia captar, se cumprida a meta, até US\$ 5,8 bilhões com REDD.



**Figura 7.** Metas de redução do desmatamento no estado do Pará.

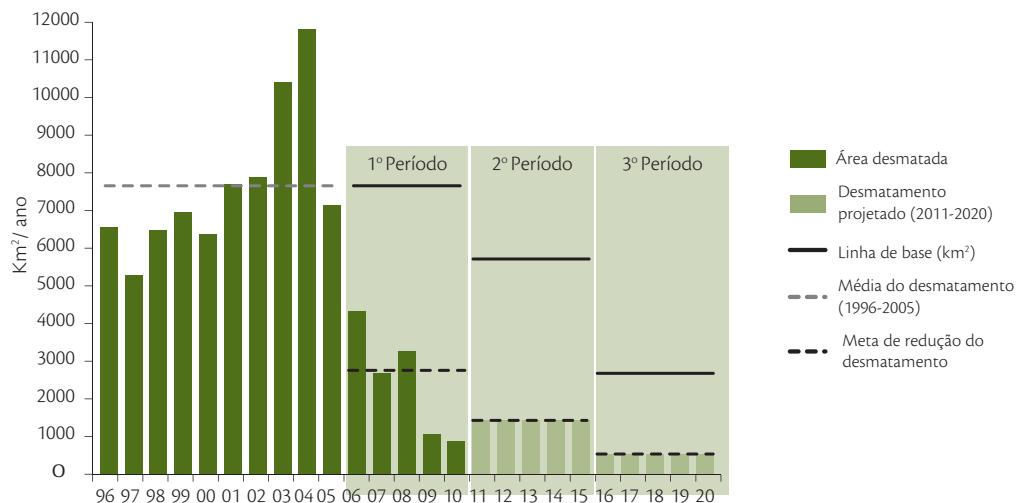
### Plano Estadual do Mato Grosso (MT)

O Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento do Mato Grosso contém metas para reduzir o corte ilegal de florestas. A proposta foi calculada considerando o período 1996-2005, quando o Estado desmatou 7,65 mil km<sup>2</sup>, lançando na atmosfera 2,8 Gt de CO<sub>2</sub> equivalente. Partindo de uma linha de base de 7.657 km<sup>2</sup>, que corresponde à média anual de desmatamento nos dez anos considerados, as metas são as seguintes:

- 1º período (2006-2010): redução de 64% em relação à linha de base;
- 2º período (2011-2015): redução de 75% em relação à linha de base;
- 3º período (2016-2020): redução de 80% em relação à linha de base.



Assim, a taxa de desmatamento do terceiro período corresponderia a uma redução de 89% em relação à linha de base original, de 7.657 km<sup>2</sup> (Figura 8). Como resultado do cumprimento dessas metas, o Estado poderia desmatar legalmente, no máximo, 17 mil km<sup>2</sup> entre 2009-2020, mantendo um estoque de florestas de aproximadamente 300 mil km<sup>2</sup>. Esse estoque corresponde a 10% da floresta amazônica remanescente e a 60% de sua cobertura original, equivalendo ao total da cobertura florestal hoje existente nos estados do Amapá, Acre, Maranhão e Tocantins juntos.



**Figura 8.** Metas de redução do desmatamento no estado do Mato Grosso.

### Plano Estadual do Amapá (AP)

No Amapá, a elaboração do plano está sob responsabilidade da Secretaria Especial de Desenvolvimento Econômico do Estado (SEDE) e coordenação da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA), que junto ao Grupo de Trabalho (GT)<sup>56</sup> formado por diversas secretarias de governo terão a tarefa de conduzir o processo de construção do Plano. Nessa empreitada, o governo do Estado con-

<sup>56</sup> O Grupo de trabalho para elaboração do Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas no Estado do Amapá - PPCDAP foi criado pelo Decreto Estadual n. 0843 de 06/03/2009, com a seguinte composição: Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA), Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (SETEC), Secretaria de Estado da Indústria Comércio e Mineração (SEICOM), Secretaria de Estado de Desenvolvimento Rural (SDR), Agência de Desenvolvimento do Amapá (ADAP), Agência de Defesa e Inspeção Agropecuária (DIAGRO), Instituto de Pesquisa Científica e Tecnologia do Amapá (IEPA), Instituto do Meio Ambiente e Ordenamento Territorial do Estado do Amapá (IMAP), Instituto Estadual de Floresta do Amapá (IEF), Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá (RURAP), Polícia Militar (Batalhão Ambiental).

ta com o apoio de parceiros do Ministério do Meio Ambiente (MMA), da WWF- Brasil e da GTZ (Agência de Cooperação Técnica Alemã).

A SEMA do Amapá promoveu uma oficina de trabalho com enfoque participativo no período de 21 a 24 de setembro de 2009, intitulada “Oficina para construção participativa do PPCDAP”. O seu objetivo foi apresentar e discutir as propostas do plano preliminar para aperfeiçoá-lo, adequando-o aos interesses, conhecimentos e experiências dos diversos participantes da oficina. Para a tarefa foram convidados agentes de governo, representantes da iniciativa privada, de segmentos sociais e de organizações não-governamentais. Os trabalhos contaram com o apoio metodológico de quatro “co-moderadores”, um para cada eixo temático, e de uma consultora que estruturou a oficina na lógica do planejamento estratégico e exerceu o papel de “moderadora”, utilizando instrumentos do enfoque participativo.

Nas etapas anteriores à oficina de setembro de 2009, a qual foi objeto de um relatório<sup>57</sup>, os consultores elaboraram um pré-plano, com base nas diretrizes do PPCDAM, nas informações oriundas das pré-oficinas<sup>58</sup> e reuniões nas instituições governamentais e não-governamentais do Estado. O plano preliminar foi estruturado em quatro eixos temáticos: (i) Regularização e Ordenamento Fundiário; (ii) Monitoramento e Controle; (iii) Fomento a Atividades Sustentáveis, e (iv) Governança e Gestão Executiva (que conduz e monitora o plano). Nesta última etapa, “Oficina para construção participativa do PPCDAP”, os programas e ações propostos no plano preliminar foram ajustados e detalhados de forma participativa. Durante a oficina, os pactos foram construídos gradativamente, primeiro em subgrupos temáticos e depois apresentados e debatidos em plenárias gerais, com todos os participantes. Nos quatro dias de reunião, os participantes produziram análises e propostas com a finalidade de alinhar os objetivos e integrar as ações do Plano, visando a sua consolidação conforme as especificidades do contexto amapaense.

O Amapá ao que tudo indica já concluiu seu plano, contudo até a conclusão desta obra ainda não havia disponibilizado na íntegra o conteúdo do mesmo, para que se pudesse aqui explicitar seus dados concretos e suas metas.

<sup>57</sup> [http://www.sema.ap.gov.br/publicacoes/ppcdap/pdf/relatorio\\_oficina\\_ppcdap\\_com\\_lista\\_presen%C3%A7a.pdf](http://www.sema.ap.gov.br/publicacoes/ppcdap/pdf/relatorio_oficina_ppcdap_com_lista_presen%C3%A7a.pdf)

<sup>58</sup> As pré-oficinas foram realizadas em todos os municípios do Estado e identificaram os problemas com desmatamentos e queimadas e também as atividades sustentáveis nas suas respectivas regiões.



## Plano Estadual de Rondônia (RO)

O PPCDRO objetiva de maneira geral “reduzir gradualmente as taxas de desmatamento em Rondônia até atingir zero de incremento anual em 2015, garantindo a proteção e o manejo das áreas especiais (Terras Indígenas e Unidades de Conservação) e a gestão sustentável das propriedades rurais”.

Os Programas Estruturantes estão associados aos Eixos Temáticos do Plano serão a base norteadora para a elaboração dos Projetos Prioritários. O objetivo é transformar os Projetos Prioritários em instrumentos de execução da proposta de prevenção, controle e alternativas sustentáveis ao desmatamento em Rondônia. A base para a implementação deste Programa Estruturante será a atualização do Zoneamento Socioeconômico e Ecológico (ZSEE) de Rondônia depois de mais de 10 anos da realização da segunda aproximação para redefinir o ordenamento territorial do Estado com base na nova realidade existente. Conforme o diagnóstico realizado, o ZSEE está descaracterizado e as áreas especialmente protegidas estão sob risco, inclusive as que abrigam formações florestais de ocorrência restrita. Como desdobramento dos estudos para a 3<sup>a</sup> aproximação do ZSEE, toda a legislação ambiental deverá ser também atualizada sob a forma de um código ambiental para o estado.

## Projeto de Lei 5.586/2009: regulamentando REDD

A inexistência de um marco regulatório federal impede de responder com segurança a perguntas importantes sobre REDD: Quem gera créditos REDD? Como e quando são gerados créditos REDD? Quem recebe os recursos derivados de créditos de REDD? Os interessados em compra de créditos comprariam de quem? Existem hoje alguns marcos regulatórios sendo discutidos nos Estados, mas apenas o do Amazonas está em vigor. No plano federal inexistente definição para as perguntas acima. Até porque existe ainda resistência dentro do próprio governo, referente ao tema do crédito de carbono para redução de desmatamento e degradação florestal, de sorte que aqui serão apresentadas as ideias e propostas frutos de trabalhos no âmbito do Congresso Nacional Brasileiro (audiências públicas, projetos de Lei), no plano das discussões feitas com o Ministério de Meio Ambiente e com os governos estaduais que já estão avançando no desenho dos seus marcos regulatórios.

A busca pelo marco regulatório pra REDD pode ser traduzida pelo Projeto de lei (PL) Federal nº 5.586/2009<sup>59</sup> que tramita no Congresso Nacional. O PL propõe a instituição da redução certificada de emissões do desmatamento e da degradação (RCEDD) como título representativo de uma uni-

---

<sup>59</sup> A análise no texto refere-se a primeira e segunda versões da PL.

dade padrão de GEE, correspondente a uma tonelada métrica de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) equivalente, em área afetada à preservação florestal.

Este PL foi estruturado para incentivar a conservação de estoques florestais em projetos locais privados mediante mecanismo muito similar ao regime do MDL em que uma parte interessada (o projeto limita-se aos proprietários privados de terras com florestas) apresenta à autoridade designada, por intermédio do poder executivo, um projeto de redução de emissões, desenvolvido de acordo com metodologia, e se habilita ao registro de um volume definido de carbono mediante a emissão de RCEDD. As RCEDDs constituem-se dessa forma, como títulos transacionáveis nos mercados de crédito de carbono.

O Projeto tem um mérito importante que é o de buscar regulamentar atividade que já vem sendo desenvolvida principalmente (mas não somente) na Amazônia Brasileira em projetos privados espalhados e sem qualquer articulação ou integração. A regulamentação da matéria é fundamental para dar credibilidade ao REDD. Alguns comentários a respeito do PL serão apresentados mais adiante neste relatório, refletindo aspectos-chave para uma estratégia nacional de REDD. Cabe ressaltar também que a discussão de REDD pelo Congresso Nacional demonstra o esforço do parlamento na busca de uma regulamentação se proondo, de uma maneira louvável, criar uma dinâmica com efetiva participação da sociedade.

## Projetos de REDD existentes no Brasil

Existem atualmente no Brasil sete projetos REDD em fase de elaboração e ou implementação. Tais projetos são detalhados na tabela 8.



**Tabela 8 - Projetos de REDD no Brasil em fase de elaboração ou implementação. (Fonte: Adaptado de Cenamo et al. 2009)**

Nome do Projeto Local	Projeto ce Pagamento por Serviço Ambiental do Estado do (Acre/ PSA, Carbono), PA	Projeto de Carbono Ecomapá/Illa de Marajó/PA	Assentamentos sustentáveis na Amazônia: o desafio da transição da produção familiar de fronteira para uma economia de baixo carbono. Serão beneficiadas 2.600 das quais 350 participarão de uma experiência demonstrativa de pagamento por serviços ambientais	Projeto de REDD para Reserva de Desenvolvimento Sustentável do luma/ Municipalidade de Novo Aripuanã, Estado do Amazonas	(i) Projeto de Restauração da Floresta Atlântica, (ii) Projeto Piloto de Restamento em Antonina e (iii) Projeto Ação Contra o Aquecimento Global em Guaraqueçaba, PR	Projeto Suruí, território indígena Sete de setembro nas municípios de Cacoal e Taquaréussu TO	Projeto de REDD Genesis/ localizado numa AP Serra do Lajeado, no distrito de Rondolândia, MT
	Governo do Estado do Acre/ WWF, Forest Trends, IPAM (Como investidor)	Ecomapá/ Conservação, parceria com o Instituto Amazônico Sustentável - IAS ( - São Paulo - SP	Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), Fundação Viver, Producir e Preservar (FVPP) e INCRA	Fundação Amazonas Sustentável (FAZ)/ Governo do Estado do Amazonas	Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS)/TNC (Assistência técnica e contábil)/ IDESAM (responsável técnico)	Associação Metarelâdos Povo Indígenas Sucuí ( - Cambebe)/ IDESAM (responsável técnico)	Instituto Ecológico (IE)
Bioma	Floresta Amazônica	Floresta Amazônica	Floresta Amazônica	Mata Atlântica	Floresta Amazônica	Floresta Amazônica	Cerrado
Fase de desenvolvimento	Em Consulta pública	Inicial	Projeto validado na normas CCB e em trâmite de validação sob o VCS	Em implementação	Inicial	Em trâmite de validação pelo CCB	
Área (Há)	5.800.000	94.171	31.745 há (área das 350 famílias da experiencia de PSA)	~ 590 mil; área de dematamento evitado até 2050: 62% = 366 mil há	(i) 8.600; (ii) 3.300; (iii) 6.700	248.000	121.415 há
Redução Estimada	Em 15 anos: 625 milhões Tco2 e; por ano: 4.167.000 tCO2e	300.000tCO2e	1.760.394,78 tCO2eq em 05 anos (para área do experimento de PSA)	Até 2050: 189.767.027tCO2e, créditos certificados (2006 - 2016); 3.611.723tCO2e	Total após 40: (i) 181.095tCO2e; (ii) 65.456tCO2e; (iii) 137.713tCO2e	Em 44 anos: 16,5 milhões tCO2e; 375.000tCO2e/ Ano	Em 20 anos: 57389tCO2e; 28697tCO2e/ Ano

Além dos projetos apresentados na Tabela 8, existem outros ainda em fase preliminar de desenvolvimento, ou seja, com questões técnicas e metodológicas ainda não estão definidas. No entanto, muitos destes projetos já utilizam conceitos e lições aprendidas dos projetos já existentes. Entre estes, pode-se citar:

### **Projeto-piloto de REDD no noroeste do Mato Grosso**

Localizado em vários municípios no noroeste do Estado de Mato Grosso, este projeto comprehende um total de 10,5 milhões de hectares de área, dos quais 8,6 milhões são de floresta remanescente. O projeto está sendo desenvolvido em parceria com o Governo do Estado, a The Nature Conservancy Brasil (TNC Brasil), e o Instituto Centro de Vida (ICV). O projeto tem três estratégias principais: (i) melhorar a governança florestal; (ii) promover a conservação de florestas em terras privadas e as áreas protegidas, e (iii) compensar os povos indígenas e comunidades tradicionais pelos esforços de conservação da floresta em seus territórios. As estimativas de redução de emissões para toda a região apontam para cerca de 500 milhões CO<sub>2</sub> entre 2009 e 2018.

### **Projeto REDD Calha Norte no Estado do Pará**

O projeto está localizado na margem Norte do rio Amazonas no estado do Pará, Brasil, na “Estação Ecológica” das Florestas do Paru, Trombetas e Faro, totalizando uma área de 7,4 milhões de hectares. É desenvolvido em parceria com a Agência Estadual de Meio Ambiente do Estado do Pará (SEMA-PA), Conservação Internacional Brasil e o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON). O projeto visa impedir o avanço do desmatamento e promover a conservação de estoques de carbono florestal em Áreas Protegidas do Estado. As principais ameaças são as atividades mineradoras (incluindo a extração de ouro) e a abertura de novas estradas. Ao mesmo tempo, o projeto visa envolver os moradores locais nas atividades planejadas, garantindo que as comunidades recebam diretamente os recursos dos créditos de carbono gerados.

### **Projeto - Apuí Mais Verde, Apuí, Amazonas, Brasil**

Apuí é um município que ocupa uma área de aproximadamente 5 milhões de hectares no sudeste do estado do Amazonas, Brasil. O projeto envolve uma área total de aproximadamente 12.000



ha dos agricultores e pecuaristas de Apuí para a recuperação da qualidade da água e do solo e a redução de carbono emissões resultantes do desmatamento e degradação florestal (REDD). O projeto visa incentivar a restauração de 1.500 ha de áreas ribeirinhas (Áreas de Proteção Permanente) que estão degradadas ou improdutivas como pastagem. O IDESAM desenvolveu o projeto apoiado pela Secretaria de Meio Ambiente de Apuí na implementação e gestão. Os produtores são convidados a participar voluntariamente no projeto, escolhendo uma área de pelo menos cinco hectares de sua propriedade a ser restaurada. O projeto prevê assistência técnica e a plantação de mudas e, ao mesmo tempo, exige que os produtores não cortem mais áreas das florestas existentes em suas propriedades. Além disso, o projeto vai criar um viveiro central e apoiar o desenvolvimento de pequenos viveiros para produção de mudas em Apuí. O projeto visa fornecer um pagamento anual aos produtores que replantarem florestas. Atualmente, há cerca de 1.000 hectares de terras para reflorestamento planejado, o que representa 150 produtores que voluntariamente se inscreveram neste projeto. O próximo passo é “geo-referenciar” as propriedades e as áreas a serem restauradas e buscar investidores no mercado voluntário de carbono.

### **Projeto de Cadastro de Compromissos Socioambiental, Xingu (CCSX) - Mato Grosso**

O projeto está localizado na região das cabeceiras do rio Xingu, Mato Grosso, no Brasil, abrangendo várias propriedades rurais privadas. É desenvolvido em parceria entre a ONG Aliança da Terra e o IPAM.

O objetivo é incentivar a produção agrícola com base em normas sociais e ambientais que incluem a identificação e priorização das melhores práticas de gestão, ajudando os proprietários a resolver os conflitos entre produção e proteção ambiental. Os benefícios gerados pelo CCSX são: (i) transparéncia quanto ao desempenho sócio-ambiental dos produtores, (ii) promoção de melhores práticas de gestão, (iii) reconhecimento dos esforços dos produtores inscritos pela conservação e gestão dos recursos naturais dentro de suas propriedades, e (iv) aumento e melhorias no acesso ao mercado para os produtos registrados. Além desses, outros benefícios que valem a pena ser citados: o incentivo para o reconhecimento legal da posse da terra por meio da certificação (titulação) e a promoção de incentivos econômicos, financeiros e políticos para beneficiar produtores responsáveis<sup>60</sup>.

---

**60** Mais informações podem ser encontradas em: <http://www.ipam.org.br/biblioteca/>

## Projeto piloto em São Félix do Xingu, Pará

Localizado no sudeste do Estado do Pará, o município de São Félix do Xingu tem 8,6 milhões de hectares, dos quais 50% são terras indígenas e 6% são áreas protegidas. O projeto está sendo desenvolvido em parceria com o governo do estado, o governo municipal e a TNC Brasil. O condutor principal do desmatamento na região é a pecuária. As estratégias do projeto são: fornecer ferramentas para os proprietários de fazenda e indústria da carne para dar cumprimento à legislação florestal; melhorar em grande escala as práticas pecuárias de pequena escala, melhorar a governança florestal no âmbito estadual e municipal, apoiar atividades sustentáveis, como a produção de leite e cacau e, desenvolver práticas de pagamentos por serviços ambientais para proprietários privados, fortalecendo a gestão e a proteção das terras indígenas e áreas protegidas.

## Iniciativas de controle social: o Observatório do REDD

Iniciado em agosto de 2010 pelo Grupo de Trabalho Amazônico (GTA), o Observatório do REDD é um instrumento simples, prático, eficiente e criativo de acompanhamento das políticas, programas, projetos, ações e atividades do REDD na Amazônia e nos demais biomas brasileiros.

Em 2011 o Observatório lançou o Portal OR, que é uma plataforma de registro de e divulgação de informações para o monitoramento de projetos e programas de REDD no Brasil, como as ações do Fundo Amazônia.

O observatório é coordenado pelo escritório nacional do GTA<sup>61</sup> em Brasília, integrado à sua rede de movimentos sociais e organizações do terceiro setor integrantes do Comitê dos Princípios e Critérios Socioambientais de REDD.

O Observatório tem, essencialmente, as seguintes funções:

- a) Verificar e monitorar o atendimento de programas e projetos de REDD estaduais e apoiados pelo Fundo Amazônia em relação aos Princípios e Critérios Socioambientais de REDD assim como monitorar a aprovação, execução e a aplicação de recursos de projetos aprovados pelo Fundo Amazônia

---

**61** O Grupo de Trabalho Amazônico (GTA), fundado em 1992, reúne 602 entidades filiadas e está estruturado em nove estados da Amazônia Legal e dividido em dezoito coletivos regionais. Fazem parte da Rede GTA organizações não-governamentais (ONGs) e movimentos sociais que representam diversos segmentos.



- b) Pesquisar, organizar e disseminar em formato simples e de fácil compreensão informações sobre as ações do Fundo Amazônia, de seu organismo gestor, o BNDES, dos governos federal, estaduais e municipais, das organizações da sociedade civil e do setor privado na Amazônia e no Brasil;
- c) Mobilizar e fortalecer as organizações e movimentos sociais da Amazônia para acompanhar, opinar e influenciar as políticas públicas e privadas que geram impacto na qualidade de vida da floresta, no Brasil.
- d) Repassar informações confiáveis para as decisões políticas, a imprensa e demais formadores de opinião para, assim, informar e mobilizar também o conjunto da sociedade brasileira.
- e) Formular posicionamentos qualificados e ações de campanha capazes de influenciar formadores de opinião e tomadores de decisão em relação aos programas e políticas do REDD.
- f) Qualificar lideranças da rede GTA e entidades parceiras para a análise, participação, proposição e influência de programas e políticas de REDD em seus estados e para a elaboração de projetos de REDD de qualidade.

Através desses objetivos, o GTA propõe-se a investir na construção dos mecanismos e ações adequadas para gerar o conhecimento necessário ao fomento da mobilização, participação, inclusão e controle social dos povos da floresta sobre as ações de REDD no Brasil, aproximando, portanto, as pessoas que vivem e trabalham nas regiões de florestas e nos demais biomas brasileiros, do processo de construção das políticas públicas que impactam diretamente a biodiversidade, o ecossistema e a vida na Terra como um todo<sup>62</sup>.

---

**62** Para maiores informações, consulte o site [http://www.observatorioredd.org.br/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=61&Itemid=63](http://www.observatorioredd.org.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=63)





## **PARTE IV**

# **Uma estratégia nacional de REDD para o Brasil: os fundamentos**

REDD tem que ser um dos instrumentos (e não o único) que compõem uma estratégia nacional para alcance das metas de redução do desmatamento estabelecidas no PNMC. Sem uma estratégia nacional básica, não faz sentido regulamentar REDD por lei, apenas para legitimar projetos locais desarticulados que pouco beneficia atores sociais relevantes no contexto da conservação das florestas e no combate aos desmatamentos e queimadas ilegais. O maior desafio, portanto, reside no fato de que o Brasil ainda não definiu claramente sua estratégia nacional, como mencionado anteriormente. Não há clareza em como uma estratégia para REDD se encaixa na PNMC e como um provável regime será regulamentado.

Para superar este desafio, alguns fundamentos deverão ser observados quando da construção e implementação de um regime nacional de REDD. Tais fundamentos poderão ajudar na estruturação e operação de um regime que resulte em uma efetiva implementação do PNMC e leve o país a uma nova dinâmica econômica de baixa emissão de carbono.

### **Primeiro fundamento: REDD deve operar em uma escala nacional**

Somente haverá compensação financeira para REDD, seja por fundos públicos ou privados ou pelo mercado de carbono, se houver reduções de desmatamento em escala nacional, cuja contabilidade seja também nacional. De nada adianta um ou vários bons projetos locais de redução de emissões por desmatamento, como tem sido a tendência recente na Amazônia e em outros países tropicais, se a taxa nacional de desmatamento aumentar no país como um todo. Por mais desempenho que um projeto de REDD apresente, tal projeto só poderá ser avaliado como positivo se efetivamente estiver incluído em um regime nacional de redução de emissões. Para que este desempenho seja aferido numa escala nacional (ou amazônica, num primeiro momento), o Brasil adotou uma linha de base ou de referência para contabilizar suas reduções de emissões por desmatamento, particularmente na Amazônia. Esta linha de base nada mais é do que a média dos desmatamentos históricos

entre os anos de 1996 e 2005, equivalente a 19,5 mil km<sup>2</sup> (a mesma operada dentro do Fundo Amazônia e PNMC, anteriormente explicada). Esta linha de base é revisada para baixo a cada cinco anos (Figura 4). O mesmo raciocínio está sendo feito pelos estados amazônicos que já assumiram metas de redução de desmatamento (AC, MT, PA e AM). Cada um deles estabelece uma linha de base histórica do desmatamento e medem os seus respectivos desempenhos comparando as reduções ocorridas a cada ano em relação à linha de base.

A constituição de linhas de base robustas e uma contabilidade de redução de emissões numa escala nacional têm relação direta com a possibilidade de se utilizar mecanismos de mercado (geração de créditos) num futuro regime nacional de REDD. Se não for possível a comparação de uma redução de emissões com um referencial (linha de base nacional, ou amazônica no caso) não haverá fundamento para emissão de créditos de REDD, até mesmo na escala dos projetos. Portanto, será crucial avaliar como a estratégia nacional de REDD abrigará, dentro de uma única lógica contábil de redução de emissões, as ações subnacionais (Estados, por exemplo) e os projetos de pequena escala.

## **Segundo fundamento: REDD deve ser resguardado por uma legislação florestal efetiva e permanente**

Sem investimento real em governança ambiental (pelos estados e pelo governo federal) e sem o respaldo da legislação florestal federal não haverá segurança mínima aos potenciais investidores, nacionais ou estrangeiros, em ações de REDD. As mudanças no Código Florestal propostas pela bancada ruralista no Congresso<sup>63</sup> e a omissão do governo federal em relação às demandas das organizações ambientais<sup>64</sup> e dos governos estaduais em relação aos seus órgãos de meio ambiente constituem hoje, ao lado da crise econômica internacional e da falta de regulação sobre o tema na convenção de Clima, o maior obstáculo à captação de recursos, seja via fundos públicos ou através do mercado internacional de carbono florestal. Além disto, atos de corrupção nos órgãos governamentais, poderão fragilizar ações duradouras de REDD e minar a credibilidade e a longevidade de um regime nacional.

---

**63** Veja artigo com informações sobre tais alterações em: <http://www.ipam.org.br/blogs/Apagao-Ambiental-seria-comico-nao-fosse-tragico/67>

**64** Veja nota das Ongs sobre situações crítica da política ambiental brasileira em: <http://www.ipam.org.br/noticias/Politica-Ambiental-no-Brasil-a-beira-do-abismo/630>



Se for verdade que será preciso investir em mecanismos econômicos para valorizar a floresta em pé, como forma de induzir a conservação de florestas e de inibir o desmatamento, também é verdade que é preciso fortalecer a governança florestal.

### **Terceiro fundamento: um regime nacional de REDD deve incorporar os planos estaduais de redução de desmatamento dos Estados (amazônicos)**

O papel dos estados da federação na composição de qualquer estratégia e regime nacional de REDD é chave. A Lei de Gestão de Florestas Públicas (Lei Federal 11.248/06), por exemplo, repassa aos Estados a responsabilidade pela fiscalização, monitoramento e o licenciamento do desmatamento em seus territórios, além de cuidar de ações de manejo florestal e do transporte de produtos florestais. Portanto, se a gestão florestal está centrada nos estados, eles serão determinantes na governança ambiental de um regime nacional de REDD. Ainda, não é razoável deixar somente as ações de controle e combate ao desmatamento sob a responsabilidade dos Estados sem que estes não possam gerar benefícios econômicos a partir da implementação de tais ações. Os esforços na construção de planos estaduais de combate ao desmatamento (com metas), como descrito anteriormente e, em alguns casos (Acre, por exemplo), de planos de REDD, demonstram o interesse legítimo dos estados em contribuírem para a construção de um regime nacional.

### **Quarto fundamento: os benefícios de REDD deverão contemplar tanto reduções de emissões (fluxo) como a conservação de floresta (estoque)**

O mecanismo de REDD por si só implica na redução de emissões (fluxo) de GEE para atmosfera. Uma vez comprovada uma redução no fluxo, em comparação a uma linha de base histórica, o benefício para o clima poderá ser contabilizado. Este é um princípio básico de REDD e que é mais aceito no âmbito da Convenção de Clima da ONU. Portanto, sob uma perspectiva futura para um regime internacional de REDD, os países que demonstrarem reduções nas suas emissões (redução nos fluxos) nacionais oriundas de desmatamento, receberão algum tipo de compensação ou incentivos financeiros. É assim que REDD deverá operar globalmente, numa primeira fase. Contudo, tal princípio poderá gerar

o que se costuma dizer, um incentivo perverso: compensar pela redução de emissões somente aqueles que emitiram (desmataram) muito no passado, mesmo que agora estejam promovendo esforços de redução. Sob esta ótica, portanto, compensações para aqueles que sempre fizeram esforços para a conservação florestal (do estoque) ficam descartadas. Esta situação se reflete nos estados da Amazônia brasileira. Por exemplo, somente considerando compensações por redução de fluxo, o Estado do Mato Grosso, responsável por mais de 50% de todo desmatamento nos últimos 10 anos, teria direito a maior parte dos benefícios gerados por um regime de REDD. Já estados como o Amazonas, responsável pela conservação de 50% de toda floresta, receberia uma fatia muito pequena destes benefícios, pois as taxas de desmatamento naquele Estado são historicamente baixas. Os mecanismos para tratar deste problema entre valorização do fluxo em detrimento do estoque são tratados mais adiante.

## Quinto fundamento: deve ser previamente estabelecido quem são os beneficiários de um regime de REDD

A quem pertence o carbono? Esta tem sido uma pergunta freqüente entre aqueles que debatem a operacionalização do mecanismo de REDD, não somente no âmbito nacional, mas também no contexto internacional. Inclusive, alguns pareceres jurídicos já foram produzidos sobre a questão ligando o direito de alguns setores sociais (agricultores e populações indígenas, por exemplo) ao uso e posse (título) de terras e ao direito de propriedade sobre o carbono (Valle *et al*, 2009). O raciocínio é simples: a comprovação de propriedade da terra confere, de maneira direta, propriedade sobre carbono florestal.

Embora a discussão sobre o direito à propriedade do carbono mostre-se com certa lógica, talvez o modo mais adequado de tratar a questão fosse partir para uma definição clara sobre quem seriam os beneficiários de REDD. Diferentemente do direito à propriedade, no que diz respeito ao REDD, os beneficiários seriam aqueles que legitimamente têm a responsabilidade por conservar ou usar as florestas de forma sustentável, contribuindo de forma concreta e comprovada para a redução das emissões por desmatamento e degradação florestal. Esta definição amplia a visão de direitos sobre benefícios de um regime de REDD, pois a partir dela, não apenas proprietários de terras com os devidos títulos, mas fundamentalmente os povos indígenas, as comunidades extrativistas e tradicionais, os assentados, os agricultores familiares (com ou sem título da terra), e os poderes públicos, no caso de áreas protegidas, Estados, União e Municípios<sup>65</sup>, podem, igualmente, ser beneficiados.

---

<sup>65</sup> A respeito desse assunto veja o artigo disponível no site: [http://www.ipam.org.br/biblioteca/livro/Desafios-juridicos-para-a-governanca-sobre-as-emissões-de-CO<sub>2</sub>-por-desmatamento-e-a-titularidade-do-carbono-florestal/511](http://www.ipam.org.br/biblioteca/livro/Desafios-juridicos-para-a-governanca-sobre-as-emissões-de-CO2-por-desmatamento-e-a-titularidade-do-carbono-florestal/511)



Caso um regime de REDD venha a operar sob mecanismos de mercado gerando créditos de carbono, será preciso compreender que a sua titularidade não estará somente ligada ao fator “propriedade territorial”, sobre a qual a floresta se insere, mas sim à responsabilidade e aos direitos de acesso aos recursos florestais. Isto é, deveria valer a tese de que são beneficiários de REDD aqueles sujeitos de direito sobre os quais recai a responsabilidade (até mesmo a obrigatoriedade) por manter as florestas em pé. A titularidade do crédito poderia variar, portanto, em função da natureza da área sobre as quais seriam implementados os programas e projetos de REDD. Essa tese seria válida não obstante a eventual atribuição de natureza imaterial aos créditos de REDD, que, na realidade, reforçaria o caráter público/difuso de sua titularidade. Em terras públicas não habitadas a responsabilidade recai totalmente sobre o poder público, cabendo-lhe, portanto, a titularidade exclusiva sobre créditos eventualmente derivados de projetos ou programas sobre tal território. Por sua vez, a titularidade é cabível aos povos da floresta (povos indígenas, comunidades tradicionais extrativistas e pequenos agricultores, no caso de ações que visem à redução de desmatamento ou conservação florestal, incluindo manejo, em territórios cuja proteção derive de ato de criação de áreas protegidas ou reconhecimento de direitos desses povos). Contudo a tese de que nos casos de territórios de populações tradicionais a titularidade seja compartilhada com o poder público responsável pela gestão e proteção das áreas é discutível. Isso não se aplica no caso de TI, em face do instituto do usufruto exclusivo dos recursos naturais, apesar da natureza incorpórea ou imaterial de tais créditos.

Em resumo, quem recebe ao menos a maior parte das compensações financeiras pelo crédito de REDD deveria ser denominado beneficiário, isto é, aqueles, que pelo Direito têm a responsabilidade pela manutenção das florestas e que vêm cumprindo com esse ônus de forma a contribuir efetivamente com a redução das emissões medida na escala nacional.

A questão de titularidade do carbono também apareceu na discussão do Projeto de Lei (PL 5.586/09), já comentada anteriormente. Em suas primeiras versões, o PL, determinava a elegibilidade a projetos de REDD somente daqueles detentores da propriedade comprovada de suas terras (título definitivo). Tal condicionamento foi alterado posteriormente, mas se fosse mantido mais de 70% do território amazônico coberto por terras indígenas, unidades de conservação e outras categorias distintas da propriedade particular, estariam excluídas do direito de obter créditos. Isso significaria ignorar o papel absolutamente fundamental dessas áreas e das populações que nelas residem, para a conservação dos estoques de carbono florestal e a redução de desmatamento.

## **Sexto fundamento: os benefícios de REDD devem ser repartidos de forma justa, equitativa e criteriosa.**

Talvez um dos temas mais difíceis de serem abordados na construção de uma estratégia ou regime nacional de REDD seja aquele relacionado à repartição dos benefícios (sendo estes de origem pública ou privada ou como crédito de carbono ou não) oriundos da implementação de tal regime. Primeiro, porque, o montante real de benefícios (financeiros) ainda não está definido. Em Copenhague definiu-se que os países desenvolvidos investirão, no mínimo, US\$ 4 bilhões em REDD até 2012 (Tabela 4) e possivelmente outros US\$ 100 bilhões até 2020, considerando todos os setores relacionados à mitigação das mudanças climáticas (UNFCCC, 2009). Até agora, o Brasil conseguiu levantar, no âmbito do Fundo Amazônia, algo em torno de US\$ 110 milhões em doações do Governo da Noruega, com uma promessa de receber cerca de US\$ 1 bilhão num período de dez anos. Segundo, embora se tenha uma perspectiva de aumento de recursos para REDD no mundo, pouco se tem falado no modo como os benefícios gerados serão distribuídos e quais setores da sociedade deveriam ser contemplados.

Para que qualquer estratégia para REDD no Brasil tenha alguma chance de sucesso, os critérios de repartição equitativa dos benefícios financeiros gerados devem ser discutidos de maneira aberta e participativa. Ainda, a determinação de quem devem ser os beneficiados por estes recursos precisará ser feita antes que uma estrutura operacional para um regime de REDD seja instituída. Por exemplo, será necessário discutir o papel para conservação florestal e redução do desmatamento das populações que vivem das e nas florestas, como povos indígenas e comunidades tradicionais, bem como o papel das propriedades privadas e de outras categorias fundiárias (áreas protegidas, por exemplo).

## **Sétimo fundamento: qualquer regime de REDD deve respeitar os direitos dos povos da floresta**

Um dos principais temores referentes ao REDD é o de que ao compensar os atores que detém florestas, o mecanismo possa estimular a especulação e a grilagem de terras na Amazônia, em detrimento de populações tradicionais e povos indígenas cujos direitos aos seus territórios não tenham ainda sido reconhecidos pelo Estado. Em parte, essa preocupação procede principalmente nos países com florestas tropicais onde esses direitos não estejam assegurados. Este, contudo, não é exatamente o caso do Brasil. Embora ainda existam inúmeras áreas sem homologação ou destinação,



a legislação brasileira, através da Constituição Federal, assegura os direitos dessas populações<sup>66</sup>. Tais direitos, contudo, devem ser reafirmados através de esclarecimentos e consultas realizadas junto às lideranças de movimentos sociais para que seja garantida sua participação ativa no desenvolvimento de princípios e critérios que atendam a seus interesses. Na Amazônia, iniciativas de ampla consulta já estão em curso (Gomes *et al.*, 2010)<sup>67</sup>, mas há várias iniciativas de REDD que avançam sem que as medidas de consulta e participação, daqueles que detêm o recurso floresta, sejam observadas.

## Oitavo fundamento: uma estratégia de REDD não deve desconsiderar o potencial de investimento via mercado de carbono

Historicamente, o governo brasileiro tem tido cautela quanto à possibilidade de se gerar créditos de carbono a partir de REDD, já que estes poderiam ser utilizados por países desenvolvidos ou empresas para cumprir parte de suas metas (obrigatórias) de redução de emissões (veja Tabela 3). Seria como reduzir emissões nos países em desenvolvimento, para continuar permitindo emissões nos desenvolvidos. Como já citado na Tabela 3, esta ideia de “reduzir aqui, para permitir emissões lá” não é totalmente verdadeira. Basta que se determine que a maior parte (talvez algo em torno de 80-95%) das reduções dos países desenvolvidos seja realizada dentro de seus territórios. Ainda, seria plausível amarrar o uso dos supostos créditos de REDD se esses países assumissem metas obrigatórias mais ambiciosas do que aquelas que vêm anunciando após a COP15. A vantagem de mecanismos de mercado sobre aqueles baseados em doações ou fundos públicos reside no fato de que o primeiro tem uma atratividade maior com capacidade de gerar mais benefícios para as florestas e as populações que nelas vivem, além de ter uma probabilidade maior de manter fluxos de recursos financeiros maiores e mais constantes, em longo prazo.

Com a necessidade de regulamentação do Artigo 12 da Lei de Política Nacional sobre Mudança do Clima, o qual estabelece as metas de redução de emissões até 2020, será importante que mecanismos de incentivos financeiros para o seu cumprimento sejam pensados, incluindo aí aqueles de mercado. Considerando que REDD é o caminho mais fácil e rápido de se reduzir as emissões globais de GEE, o mercado, devidamente regulamentado, pode ser mais atraente, gerando recursos potencialmente maiores do que aqueles obtidos via doação. A capacidade e vontade dos países desenvolvidos em continuar

**66** Veja sobre este assunto o artigo seguinte:

<http://www.oeco.com.br/convidados/64-colunistas-convidados/23587-sem-direitos-sem-redd-ou-sem-redd-menos-direitos>

**67** Ver notícia a respeito dos princípios e critérios em:

<http://www.ipam.org.br/revista/-p-Principios-e-Criterios-para-REDD-passam-por-consulta-publica-p-/174> e documento sob consulta em <http://www.reddsocioambiental.org.br>

doando recursos para a conservação de florestas tropicais é bastante duvidosa no futuro, especialmente sob um cenário de demanda crescente de investimento para mitigação e adaptação à mudança do clima em seus territórios. Dentro de um regime nacional de REDD, a construção de meios para manter a diversidade de investimentos em REDD é fundamental. Para isso é preciso que haja espaço para projetos voltados para o mercado mandatório<sup>66</sup>, mais complexo, sem a exclusão dos projetos voltados para o mercado voluntário<sup>67</sup>, menos complexo. Um dos componentes mais importantes de qualquer mecanismo financeiro é aquilo que atrai investidores particulares.

## **Nono fundamento: um regime nacional de REDD deve estabelecer um sistema que documente, registre e comunique as reduções na emissão de carbono.**

Assim como exigido no ETS (Quadro 1), um regime nacional de REDD no Brasil deverá estabelecer um sistema que documente, registre e comunique as mudanças na emissão de carbono. Isso deverá ser feito de maneira transparente, consistente, comparável e precisa, ou seja, via um mecanismo de medição, registro e comunicação das reduções (conhecido em inglês pela sigla MRV - "measuring, reporting and verification"). Sem um sistema de MRV definido, a credibilidade de qualquer regime frente ao mercado ficará comprometida. Um sistema nacional de MRV deverá ser robusto o suficiente e estar em acordo com os requerimentos do IPCC, como propõe a FAO<sup>68</sup>. Com a implementação do Fundo Amazônia, o Brasil já avançou num sistema de MRV, sendo o monitoramento do desmatamento, por exemplo, realizado anualmente pelo Inpe e considerado um dos melhores do mundo, com elevada credibilidade.

Outros dois critérios fundamentais para se tratar num sistema de MRV, são: o vazamento e a dupla contagem. O vazamento está relacionado às emissões de GEE, neste caso desmatamento, fora das fronteiras do projeto, que é gerado em decorrência da atividade de projeto. Em outras palavras, a redução do desmatamento em uma área pode aumentar o desmatamento em outra. Este tipo de problema é maior em projetos de pequena escala e já foi observado em várias ocasiões. Quanto maior a escala do projeto, menor a possibilidade de vazamento. Para lidar com esta questão, uma alternativa é medir a redução do desmatamento em todo bioma (no caso aqui, o amazônico), ao invés de fazer este cálculo individualmente por cada projeto ou programa. Uma vez medida em todo bioma, com a utilização de um sistema como o Prodes,

---

**68** [http://www.un-redd.org/Newsletter8\\_MRVSytem\\_Recommendations/tabcid/4551/language/en-US/Default.aspx](http://www.un-redd.org/Newsletter8_MRVSytem_Recommendations/tabcid/4551/language/en-US/Default.aspx).



por exemplo, as reduções de emissões por desmatamento são claramente monitoráveis, comunicáveis e verificáveis, cumprindo os requisitos básicos de um projeto de REDD voltado para a geração de créditos de carbono para o mercado mandatório.

Quanto à dupla contagem, esta ocorre quando dois entes diferentes se beneficiam de incentivos financeiros ou comercializam créditos (no caso de uma operação via mercado de carbono) de um volume de emissão evitada, realizada em uma mesma área e oriunda de uma mesma ação, projeto ou programa de redução de emissões de carbono. Por exemplo, um projeto estabelecido no Amazonas pode vender créditos para o mercado, ao mesmo tempo em que o governo do Amazonas pode comercializar as mesmas reduções na escala estadual e, em teoria, o governo federal pode fazer o mesmo considerando uma escala nacional. Para evitar que isto aconteça, é necessária a implantação de um sistema de registro que permita que seja feita uma contabilidade nacional. A contabilidade nacional da redução de emissões garante que não haja dupla contagem. Embora não estando diretamente vinculada à construção de uma estrutura nacional de REDD, a questão da temporalidade dos créditos de REDD deve ser considerada. Historicamente, os projetos florestais são considerados como de “segunda linha”, dentro da Convenção do Clima. Isso fica evidente quando se observa que dentro do principal mercado de créditos de carbono do mundo como o ETS (Quadro 2), os créditos florestais via REDD ou MDL não podem ser comercializados. Usando os projetos de MDL como exemplo, tecnicamente, estes funcionam da mesma maneira que os projetos dentro do ETS. As emissões evitadas devido à substituição de combustíveis fósseis por renováveis, aumento da eficiência energética de um processo, entre outras, são calculadas, medidas e monitoradas. Assim, a emissão evitada decorrente da substituição de um litro de óleo diesel por uma fonte renovável de energia é irreversível, o mesmo não acontecendo nos projetos florestais. Dentro do MDL a principal atividade de projeto geradora de crédito florestal é o reflorestamento. Neste tipo de projeto o carbono é seqüestrado da atmosfera e armazenado na forma de biomassa em uma estrutura florestal. Assim sendo, a conversão de áreas desmatadas em florestas é a atividade de projeto geradora de créditos de carbono florestal dentro do MDL. No entanto, estes projetos não são irreversíveis e estão sujeitos à “permanência” do carbono estocado para serem efetivos. Um incêndio florestal, por exemplo, pode jogar novamente para a atmosfera todo o carbono que foi absorvido no crescimento da floresta.

A partir destas considerações, os créditos florestais foram considerados temporais e receberam um tratamento diferenciado dos certificados de redução de emissão (CER), mais conhecidos como cré-

ditos de carbono. Assim, os créditos florestais podem ser LCER ou TCER, créditos de longo prazo ou temporários, respectivamente, em função das características dos projetos a que estão vinculados. Em ambos os casos, entretanto, eles devem ser periodicamente substituídos por outros e por isso são considerados temporários. Uma vez que os critérios necessários para a construção de um sistema que opere tanto no mercado voluntário quanto no mercado mandatório são conhecidos, o próximo passo é incluir na concepção da estrutura conceitos que permitam o engajamento de todos estados amazônicos no programa nacional de REDD.

**Quadro 2 - European Trading Scheme (ETS).**

Um bom exemplo para entender qual é dinâmica do mercado mandatório de créditos de carbono é o ETS. Este esquema, que reúne mais de 12.000 empresas distribuídas em 25 países da União Europeia (UE), foi criado para atender o compromisso da UE no Protocolo de Quioto. Trata-se de um regime abrangente de comércio de emissões de CO<sub>2</sub> entre grandes empresas do bloco europeu e tem sido considerado como uma forma economicamente eficiente para que a UE atinja suas metas no Protocolo. Uma das principais entidades criadas para estruturar o ETS foi a *Community Independent Transaction Log* (CITL). É ela quem registra, transfere, emite e garante todos os certificados comercializados dentro do ETS. É obrigatório que cada Estado-Membro tenha um sistema de registro nacional que responda a CITL. Esses registros asseguram a contabilização das movimentações de certificados, permitindo um controle tanto dos compromissos junto ao Protocolo de Quioto, quanto à participação dos países e das empresas que compõem o sistema. Assim, os projetos voltados para este mercado mandatório devem atender a uma série de critérios para que sejam monitoráveis, tenham registro e que esses possam ser verificados. Estes três critérios básicos, monitoramento, sistema de registro e verificação, são fundamentais para qualquer projeto ou programa voltado para o mercado mandatório de créditos de carbono. Todo este processo se justifica uma vez que os créditos gerados por estes projetos poderão ser utilizados por países/empresas que tenham obrigações de redução de emissão de GEE. Infelizmente, o ETS ainda não contempla projetos de REDD.



## Décimo fundamento: os recursos oriundos de um regime de REDD devem ser investidos em ações e políticas integradas para a redução de desmatamento, conservação florestal e no aprimoramento do próprio regime.

Os compromissos de financiamento de REDD anunciados durante e depois da COP15 descritos anteriormente são fundamentais para dar seguimento, no curto prazo, aos avanços alcançados até agora na elaboração e execução de programas de REDD. A importância destes fundos é ressaltada pelos atrasos na aprovação de um sistema de leis de compensações de *Cap-and-trade* nos EUA que poderia gerar demanda sobre REDD e pelo fracasso da COP15 em alcançar um acordo global sobre o clima. Neste contexto, é provável que haja um atraso de um a três anos na confecção de um acordo sobre o tratado climático pós 2012, incluindo aí a definição de qual arquitetura será adotada para REDD e suas relações com o mercado de compensações. Devido a essa demora e incerteza, o financiamento público para REDD (doações) tem o potencial para catalisar uma transição de atividades incipientes e fragmentadas para um regime nacional ou subnacional<sup>69</sup> (estadual) de redução de desmatamento que seja capaz no futuro, de se unir com os mercados emergentes de compensação por redução de emissões. Contudo, conforme mencionado, esta oportunidade pode ser facilmente perdida se o uso dos recursos públicos para REDD for mal empregado.

O investimento desses recursos deve seguir a abordagem de desenvolvimento gradual do REDD como proposto no nível internacional (Meridian Report OAR, 2008). Por esta abordagem, os investimentos precisam ser feitos por fases. Inicialmente, deve-se concentrar esforços no desenvolvimento das capacidades nacionais para lidar com programas de REDD, para só depois, numa segunda etapa, implementar políticas que regulem atividades específicas que dêem sustentação, numa última fase, a um regime nacional de REDD. Tal regime deve ser suficientemente flexível para se adaptar aos diferentes cenários possíveis de regulação, sejam eles construídos de cima para baixo (através de um acordo internacional obrigatório, por exemplo) ou de baixo para cima (existência de vários mercados de carbono interligados, permeados por acordos bilaterais ou mesmo entre estados dentro de um mesmo país). Apesar de ser importante um investimento gradual de recursos públicos que contemplem as fases descritas acima, ainda existem poucas análises sobre o modo como a transição entre cada fase deve ocorrer e como estas podem coexistir num mesmo país. Será necessário considerar as realidades nacionais e subnacionais e avaliar as possíveis arquiteturas de regulamentação que um programa nacional de REDD exige.

<sup>69</sup> O termo subnacional é freqüentemente usado de forma ampla para abranger várias escalas dos programas de REDD que estejam abaixo do nível nacional. Para os fins deste artigo, o termo subnacional é utilizado para se referir a estados e municípios.

Embora várias arquiteturas nacionais para viabilizar mecanismos de REDD venham sendo sugeridas, poucas permitirão a transição de um regime de REDD sustentado por recursos públicos para outro ligado a mercados de compensação de emissões de carbono. Seja qual for a arquitetura implementada, porém, o sucesso de estratégias de REDD no Brasil dependerá da capacidade do país reorientar o desenvolvimento rural para caminhos/padrões que sejam baseados na manutenção das florestas. Para tanto, REDD precisará motivar os governos, a sociedade civil e o setor privado, de forma sistemática, a construir: investimentos, políticas ambientais, estruturas institucionais e serviços rurais (educação, Estado de Direito, saúde, assistência técnica) com o objetivo de permitir a substituição não traumática das atividades econômicas que dependem do desmatamento. Além disso, como já mencionado, um programa de REDD deve (i) reduzir o risco de fugas de emissão, (ii) diminuir os custos de transação, (iii) envolver um amplo leque de atores florestais, (iv) simplificar o sistema de monitoramento, comunicação e verificação (MRV) da perda de cobertura florestal, e (v) aumentar a probabilidade de uma redução global das emissões de GEE. Finalmente, a lógica subjacente às negociações da UNFCCC e aos processos legislativos nacionais e subnacionais, é de regimes de REDD focados em programas de escala nacional. Logo, o financiamento do REDD com recursos públicos deve ser concebido, em primeiro lugar, para ajudar a mover as nações para programas de sucesso de REDD a nível nacional<sup>70</sup>. A Tabela 9 fornece um sumário de recomendações sobre como os recursos públicos devem ser empregados, caso o Brasil decida acessá-los<sup>71</sup>.

---

<sup>70</sup> FCCC/AWGLCA/2009/L.7/Add.6. 15 December 2009

<sup>71</sup> Até o momento o governo Brasileiro não acessou nenhum dos fundos listados na Tabela 5.

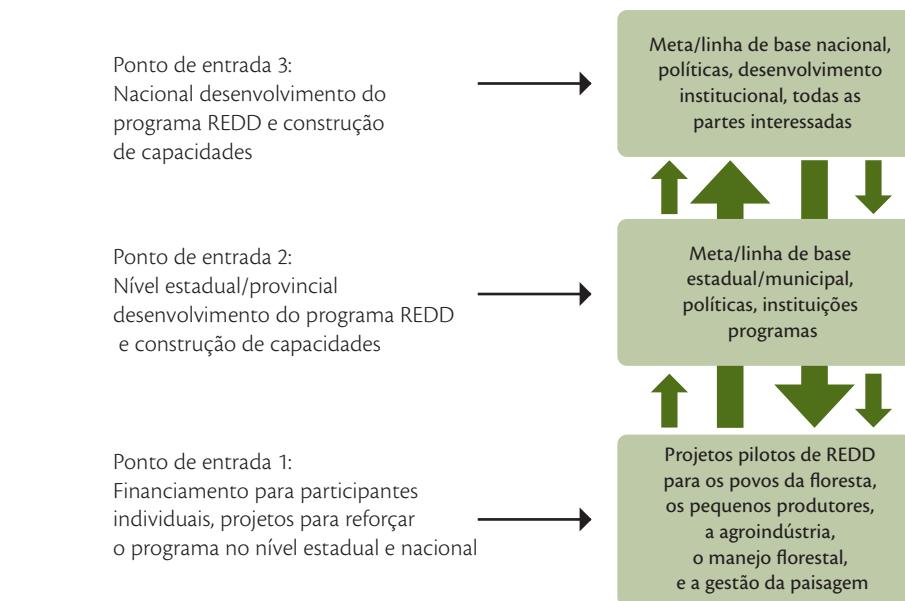


**Tabela 9 - Recomendações de investimento dos recursos públicos já existentes (veja Tabela 5) na construção de uma estratégia e de um programa nacional de REDD no Brasil.**

Hipótese	Onde investir o recurso de REDD?
Estratégia e programa nacional REDD	<p>Se o país desejar implementar um sistema de compensação por redução de desmatamento, este deverá ser crível, transparente e atrativo. Considerando os avanços conseguidos até agora, o país poderá construir e implementar tal estratégia dentro de um ano.</p> <p>Para a construção de uma estratégia nacional de REDD e, em seguida, de um programa nacional, os investimentos deverão apoiar (1) um processo de consulta a sociedade, (2) a realização de análises políticas e (3) do arcabouço institucional necessário para a manutenção de tal programa. Deve-se ainda (4) investir no aprimoramento dos sistemas de monitoramento das emissões por desmatamento.</p>
Programas Estaduais/Subnacionais de REDD	<p>A maior parte das florestas brasileiras encontra-se hoje abrigada em estados (AC, MT e PA) ou municípios que já estão desenvolvendo algum programa de REDD. Estes programas estaduais procuram desenvolver programas REDD capazes de satisfazer os sistemas de compensações que estão surgindo nos EUA e em outros países e que são a base para a integração de ações sob um programa nacional de REDD.</p> <p>Investir na harmonização de programas estaduais de REDD deverá ser uma prioridade como estratégia para buscar consenso regional que dê suporte político e técnico a um programa nacional de REDD. Incentivar a transferência das experiências estaduais da Amazônia para os estados do Cerrado.</p>
Investimentos do setor privado	<p>Uma estratégia de REDD só terá sucesso se for atraente aos investidores privados, pois estes representam a base (via mercado) do sucesso de longo prazo para um programa nacional de REDD. Um programa nacional e/ou subnacional (estados) certamente apresenta uma maior integridade ambiental em relação a projetos isolados, mas esta abordagem ainda é vista como de alto risco pelos investidores privados.</p> <p>O investimento dos recursos públicos para REDD deve produzir os meios para que no futuro os investimentos privados em ações de REDD no nível nacional e estadual/municipal sejam incentivados. Isto será fundamental para que os investidores passem a confiar em programas e não somente em projetos de REDD. Investimentos corretos, via fundos públicos, poderão, por exemplo, reduzir o risco para os investidores privados, criando uma situação de segurança caso as ações de REDD não tenham o desempenho desejado. Tal situação facilitaria parcerias público-privadas que dariam direito ao investidor privado sobre uma parcela de créditos futuros de REDD. Além disto, os recursos públicos existentes devem apoiar o desenvolvimento de políticas e de uma capacidade institucional para que ações de REDD, por meio dos programas subnacionais e nacional se conectem aos mercados de carbono regulados atualmente em desenvolvimento.</p>

Desenvolvimento rural de baixa emissão de carbono	A sustentabilidade de longo prazo de um programa nacional de REDD está ameaçada pela tendência de aumento da demanda mundial por grãos e carne (Nepstad et al. 2009). A garantia de um programa nacional sustentável de REDD estará baseada em investimentos na construção de políticas que estimulem um desenvolvimento rural de baixa emissão de carbono.	Investimentos públicos deveriam ser realizados na construção de sistemas que visassem a compensação de agricultores por suas boas práticas agrícolas e prevenção do desmatamento em suas propriedades através de mecanismos de certificação. Os critérios de certificação devem incluir a proibição da produção em terras recém-desmatadas. Estes sistemas de certificação estão sob risco de sucumbirem devido ao alto custo de sua implementação e cumprimento por parte dos agricultores. Assim, devem ser estimulados no curto prazo.
Populações indígenas e tradicionais	Uma estratégia nacional de REDD só terá sustentabilidade se houver incentivos a programas que recompensem aqueles que vivem na e da floresta. Populações indígenas e tradicionais e outras comunidades locais que atuam como guardiões de vastas áreas de florestas devem receber compensações.	Os investimentos públicos podem promover reformas institucionais e políticas necessárias para fornecer melhorias sistêmicas e duradouras para as populações dependentes da floresta. Programas para a produção e investimentos na melhoria da qualidade de vida destas populações, bem como em proteção de seus territórios, serão cruciais para manter intacta uma grande parte dos estoques de carbono amazônicos. Um financiamento ágil será necessário para promover a capacitação destas populações para que enfrentem de maneira adequada a mudança climática e para que criem seus próprios programas de adaptação ao problema.
Sociedade organizada	Uma estratégia que leve a um programa nacional de REDD sustentável e justo só será possível se houver uma sociedade civil organizada, capaz de participar dos processos de construção de tal programa.	Os financiamentos prévios existentes devem ajudar a criar, sustentar e reforçar organizações não-governamentais e associações representativas de movimentos sociais tanto locais como nacionais que possam auxiliar com contribuições inovadoras, objetivas, tecnicamente competentes e que possam dar legitimidade a processos de consulta e participação da sociedade nos processos de discussão de um programa nacional de REDD. Tal apoio deve também trabalhar para fortalecer as redes emergentes interessadas em diversas jurisdições, a fim de facilitar que diferentes atores se conectem de maneira coordenada na construção de ações de REDD.

Há vários possíveis pontos de aplicação dos recursos públicos atualmente disponíveis (Tabelas 4 e 5) para apoiar o desenvolvimento de um regime nacional de REDD (Figura 8). Cada país, dependendo do estágio de amadurecimento e capacidade que se encontra em relação ao REDD, exigirá um equilíbrio diferente de financiamento a partir de pontos de entrada distintos. No entanto, como regra geral, a coordenação entre os níveis de ação deve aumentar de acordo com o avanço do país no desenvolvimento de sua estratégia de REDD.



**Figura 9.** Coordenação de financiamento entre escalas e “pontos de entrada” para a ação. O financiamento é necessário para as atividades que irão apoiar o avanço da legislação de um programa de desenvolvimento de REDD nacional, estadual ou municipal que alinha políticas, promove a inovação institucional, envolve as partes interessadas, e que incita as lições de projetos bem sucedidos para apoiar a expansão dos níveis de governança em bases mais profundas.

O financiamento público por meio de fundos deve ser implantado dentro de uma estratégia destinada a apoiar os três pontos de entrada descritos na Figura 8, sempre tendo em vista, porém, o desenvolvimento de um regime nacional de REDD. Reforçando o que já foi citado anteriormente, para que as atividades subnacionais e os projetos individuais de REDD contribuam para este objetivo, devem:

- Estar adequados ao regime nacional de REDD que, por sua vez, deve estar de acordo com as políticas de desenvolvimento regional e com as metas da PNMC;
- Ser reconhecido por parte dos governos nacionais através de aprovações apropriadas, registros e autenticações;
- Fornecer normas que comprovem a integridade e consistência seja por meio de vínculos diretos com os cenários de referência a nível nacional, alocações ou sistemas de contabilidade dos créditos (como é o caso do sistema em discussão para os estados da Amazônia brasileira) ou através do endosso do governo de transição para linhas de base verificadas de forma independente e contabilidade de carbono;

- Desenvolver capacidade de monitoramento, comunicação e verificação que contribui para a consolidação dos sistemas nacionais;
- Fomentar a política e vínculos programáticos que tratem dos responsáveis pelo desmatamento e dos riscos de vazamentos, através de abordagens integradas ou transferências de financiamento que permitam construir estratégias amplas e consistentes;
- Contribuir para o fortalecimento dos sistemas de salvaguardas adequados aos direitos dos povos indígenas e comunidades locais.



## **PARTE V**

### **Uma estratégia nacional de REDD para o Brasil: modelos e estruturas institucionais**

Considerando que o mecanismo global de REDD deve primar pela compensação financeira a países em desenvolvimento que consigam, através de seus esforços, implementar estruturas nacionais de MRV (Nono Fundamento) e, assim sendo, possam comprovar reduções de emissões de carbono em seus territórios, o Brasil se coloca como o país melhor preparado para aproveitar tal mecanismo. Após o anúncio do Plano Nacional sobre Mudança do Clima e da PNMC, há agora um enorme potencial para que uma avançada estratégia de REDD no Brasil, a partir de uma perspectiva amazônica, seja construída. Esta estratégia deverá ser capaz de integrar os vários setores da sociedade e governos num objetivo comum de redução do desmatamento (Décimo Fundamento). Para que tal estratégia seja eficaz, porém, será crucial buscar um consenso político que integre as ações nacionais que se referem à PNMC, com a redução de emissões decorrentes de planos e programas estabelecidos pelos Estados da Amazônia (nível subnacional) e pelos projetos locais realizados por atores sociais diretamente responsáveis pela conservação das florestas (produtores rurais, povos indígenas e populações tradicionais) (Terceiro Fundamento).

Para que a probabilidade de sucesso de uma estratégia nacional de REDD seja elevada, será também necessário tratar com extrema atenção os meios pelos quais se dará a distribuição dos potenciais benefícios financeiros oriundos de REDD (Quarto Fundamento). Não bastará promover uma distribuição baseada apenas na contribuição que setores da sociedade ou estados fazem para a redução de emissões amazônicas. Será preciso valorizar os esforços de conservação dos estoques florestais, mesmo aqueles localizados em áreas remotas e sem ameaça imediata de desmatamento. Caso contrário, benefícios de REDD serão destinados àqueles que desmataram muito no passado e que, no presente, estão reduzindo suas emissões. Por exemplo, se uma compensação financeira oriunda de REDD fosse destinada aos estados em função da contribuição de cada um para a redução do desmatamento na Amazônia como um todo, os estados com taxas históricas elevadas de desmatamento seriam os grandes beneficiados. Entre 2006 e 2010, mais de 50% da redução de desmatamento na Amazônia ocorreu no estado do Mato Grosso (MT). A este estado seria destinado o equivalente em compensações via REDD. Por outro lado, por este critério de distribuição, o Amazonas, um Estado que abriga a maior parte das florestas da região e que historicamente apresenta

baixas taxas de desmatamento, ficaria com menos de 10% das supostas compensações. É claro que a contribuição de Mato Grosso para a redução do desmatamento naquele período foi muito bem vinda, pois manter florestas em pé naquele Estado é muito mais dispendioso do que no Amazonas. Além disto, comparativamente, a lucratividade da produção agropecuária é duas vezes maior em território mato-grossense (Nepstad et al. 2009), o que explica, em boa medida, a elevada taxa histórica de desmatamento. No entanto, manter os estoques de floresta em áreas remotas é também fundamental, já que no futuro estas poderão estar ameaçadas de destruição.

Obviamente, a insistência num modelo de distribuição de benefícios de REDD baseado num critério “puro”, pelo qual somente a redução de fluxo das emissões é levada em conta, encontraria (como já é o caso) forte resistência política entre os estados amazônicos. Para evitar este problema e atender aos fundamentos básicos de um regime de REDD, na seção seguinte são apresentados dois modelos de estruturação e operacionalização de tal regime. O propósito dos modelos apresentados a seguir é o de contribuir com a construção de uma estratégia nacional de REDD, a partir do contexto amazônico, mas não representa uma proposta acabada. Ambos estão desenhados para acomodar tanto os recursos oriundos de fundos públicos (doações) (Tabela 4), como também do um mercado mandatório ou voluntário (créditos de carbono).

## Regime Nacional de REDD: Modelo I

Por este modelo (Modelo I), construído com base na participação forte dos estados da Amazônia Legal brasileira, propõe-se a implementação em cada um deles de um “sistema estadual de REDD” (operado por uma agência estadual de registro- AER). Cada AER estaria sob a regulação e o monitoramento do governo federal, através de um “sistema federal de REDD” estabelecido em concordância com os propósitos da PNMC. Desta forma, os estados receberiam compensações financeiras oriundas da redução de emissões na Amazônia considerando-se três critérios fundamentais: (1) a contribuição para a redução de emissões (fluxo) num dado período, (2) o estoque de floresta existente em seus territórios, e (3) o desempenho no cumprimento das metas estaduais de redução de desmatamento previamente assumidas. Quatro etapas deveriam ser percorridas até que as compensações, via REDD, chegassem aos programas e projetos estaduais. São elas:



## **Primeira etapa: Contabilização da redução de emissões do desmatamento amazônico**

O sistema federal de REDD contabilizaria, através do Prodes/Inpe, as reduções ocorridas no desmatamento amazônico (e futuramente em outros biomas) para um determinado período. A partir destas medidas, o volume de emissões evitadas<sup>72</sup> seria obtido subtraindo-se o desmatamento registrado pelo Prodes num determinado ano do desmatamento médio histórico estabelecido pelo Fundo Amazônia como linha de base para um dado período (cinco anos). O primeiro período, portanto, se estenderia de 2006 a 2010 e utilizaria como linha de base a média de taxa de desmatamento entre 1996-2005 ( $19.625 \text{ km}^2$ ). Para os períodos subsequentes de cinco anos, a linha de base seria revista para baixo, como determinado pela Política Nacional sobre Mudança do Clima e seu decreto regulamentador, orientados pela metodologia do Fundo Amazônia (Figura 4). Assim, se o Brasil cumprisse integralmente, até 2020, as suas metas de redução de desmatamento amazônico (Tabela 6), o potencial de emissões reduzidas seria da ordem de 5,7 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> (Tabela 10).

## **Segunda etapa: Conversão das emissões reduzidas do desmatamento em certificados de REDD (C-REDDs)**

Uma vez conhecido o volume de emissões evitadas (no caso aqui os 5,7 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>, até 2020), uma proporção (digamos, 50%<sup>73</sup>) poderia ser disponibilizada aos estados da Amazônia, seguindo alguns critérios (etapa seguinte) para que estes pudessem emitir “certificados de emissões reduzidas” (C-REDDs)<sup>74</sup>. Os 50% restantes da emissão evitada, poderia ser destinado a programas do governo federal, como o Fundo Amazônia, ou ainda servir para a captação de recursos públicos e doações visando o investimento em setores florestais ou em comunidades tradicionais e indígenas. Ainda, o governo brasileiro poderia assumir esta parte como uma contribuição voluntária do país a mitigação da mudança climática. Assim, por este exemplo, a metade das emissões evitadas não estaria disponível para o mercado de carbono ou compensatório (“offsets”).

Seguindo o raciocínio da etapa anterior, se os 50% das emissões evitadas no período de 2006 a 2020 fossem alocados em C-REDDs (2,85 bilhões de C-REDD) e estes trocados por créditos de car-

---

**72** A emissão evitada seria calculada multiplicando-se a área de floresta que deixou de ser desmatada pela densidade de C existente em um hectare de floresta (132,3 TC/ha).

**73** Esta percentagem é apenas ilustrativa. O governo federal e os governos estaduais poderiam chegar a uma proporção pela aplicação de algum critério ou consultas a sociedade.

**74** 1 C-REDD = 1 tCO<sub>2eq</sub>

bono na proporção 1:1, o volume potencial de recursos financeiros pela comercialização destes créditos atingiria algo entre 7-21 bilhões de dólares até 2020<sup>75</sup>. Certamente, este seria um valor muito superior a arrecadação potencial do Fundo Amazônia vislumbrada até o momento (cerca de US\$ 1 bilhão prometidos).

### Terceira etapa: Distribuição dos C-REDDs

Uma vez determinado a quantidade de certificados de REDD a ser destinada a cada estado estes seriam investidos em projetos ou programas estaduais de REDD. A distribuição seguiria os três critérios já citados na introdução desta seção: (1) a contribuição para a redução de emissões (fluxo), (2) o estoque de floresta existente, e (3) o cumprimento de metas estaduais de redução de desmatamento. Este último critério se atendido, geraria um “bônus” em C-REDDs pelo desempenho no cumprimento da meta. Neste caso, uma *meta mínima* de redução de emissões seria estipulada para cada estado a partir da contribuição proporcional que fizessem para o cumprimento da meta para a Amazônia estabelecida na PNMC (80% de redução abaixo de uma linha de base histórica, até 2020). Voltando ao montante de emissões evitadas (2,85 bilhões de C-REDD), a serem convertido em C-REDDs, caso o Brasil cumprisse sua meta de redução de desmatamento amazônico e fossem aplicados os três critérios já mencionados, a distribuição destes certificados entre os estados seria mais equilibrada se comparada àquela onde somente a contribuição da redução do desmatamento fosse considerada. A Tabela 11 e a Figura 10 ilustram uma distribuição hipotética dos 2,85 bilhões de C-REDD entre os estados considerando, como proporções hipotéticas, 30% de peso para a redução de emissões (fluxo), 50% para o estoque de floresta que o estado mantém e, por fim, 20% de bônus para aqueles que cumprissem integralmente as suas metas de redução. Obviamente, estes pesos na divisão dos C-REDDs podem ser alterados em função de uma negociação política. Esta flexibilidade certamente poderá tornar o sistema mais aceitável pelos estados amazônicos.

---

<sup>75</sup> Para este cálculo foi utilizado o valor de mínimo de US\$ 5/Ton CO<sub>2</sub> e máximo de US\$ 15).



**Tabela 10 - Tabela 10 - Linha de base estabelecida pela PNMC, taxa de desmatamento (km<sup>2</sup>) e redução das emissões de CO<sub>2</sub> (milhões de toneladas) no bioma amazônico (2006-2020).**

	2006*	2007*	2008*	2009*	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Linha de base	19.625	19.625	19.625	19.625	19.625	19.625	16.476	16.476	16.476	16.476	16.476	8.577	8.577	8.577	8.577	223.392
Taxa de desmatamento	14.286	11.651	12.911	7.464	6.451	6.602	6.602	6.602	6.602	6.602	6.602	3.829	3.829	3.829	3.829	104.919
Redução do desmatamento	5.339	7.974	6.714	12.161	13.174	9.874	9.874	9.874	9.874	9.874	9.874	4.748	4.748	4.748	4.748	78.609
Redução das emissões (CO <sub>2</sub> )	259	387	326	590	639	479	479	479	479	479	479	230	230	230	230	5.747,24

\*Taxas de desmatamento registradas pelo Prodes. As demais (2010 em diante) são projeções, assumindo que o Brasil cumprirá as metas de redução, deconforme indicado na Comunicação da Delegação Brasileira à UNFCCC na COP-15.

A densidade de carbono florestal utilizada foi de 1323 TC/ha, conforme o Decreto 7.390/2010.

A linha de base utilizada para o período de 2006-2010 é a média das taxas de desmatamento do período de 1996-2005. A linha de base dos períodos subsequentes é a média das taxas de desmatamento dos 10 anos anteriores.

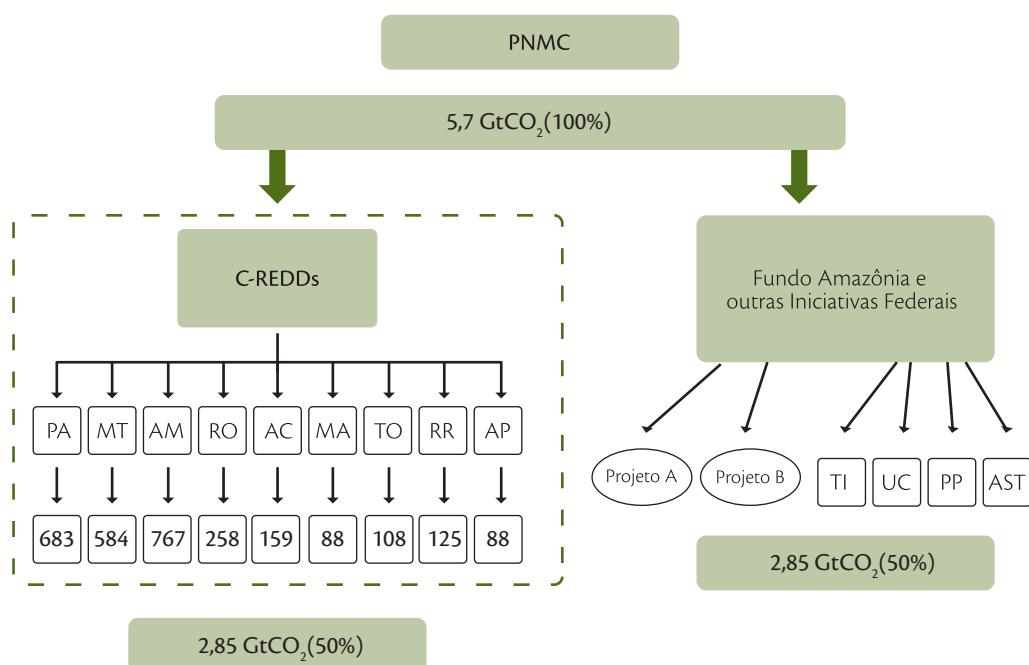
## Quarta etapa: registro e certificação dos programas e projetos de REDD.

Uma vez distribuídos os C-REDDs aos estados (etapa anterior) estes estariam aptos a alocar os certificados em programas e projetos estaduais de REDD, após o registro destes pela AER do respectivo estado. Aqueles projetos ou programas que demonstrassem compatibilidade com os princípios e as estratégias definidas no Plano Estadual para o Controle do Desmatamento seriam considerados prioritários para registro e atribuição dos C-REDDs. O governo federal, por sua vez, criaria através do sistema federal de REDD uma agência aberta à participação da sociedade civil e dos estados para definir os parâmetros e princípios gerais para a integração das estratégias subnacionais (estaduais) de REDD com a PNMC. Tal comissão também definiria uma reserva de C-REDDs para a título de “reserva/seguro” para compensar os possíveis vazamentos ou eventuais aumento de emissões no futuro.

Quanto ao registro de projetos e programa, este se daria em duas etapas:

- a) **Pré-registro** – Para obter o pré-registro, os programas ou projetos devem ser submetidos ao sistema estadual de REDD ou à agência estadual competente, informando o volume de redução de emissões, por um período definido, que será alcançado.

O sistema, então, avaliaria sua consistência metodológica e a potencialidade de redução de emissões comprometida e a sua adequação às estratégicas definidas pelo Plano Estadual de Combate ao Desmatamento. Desta forma, projetos e programas concorreriam entre si dentro do mesmo período de compromisso. Uma vez aprovados pela agência estadual, estes projetos e programas estariam habilitados, mediante ao pré-registro, a buscarem os investidores.



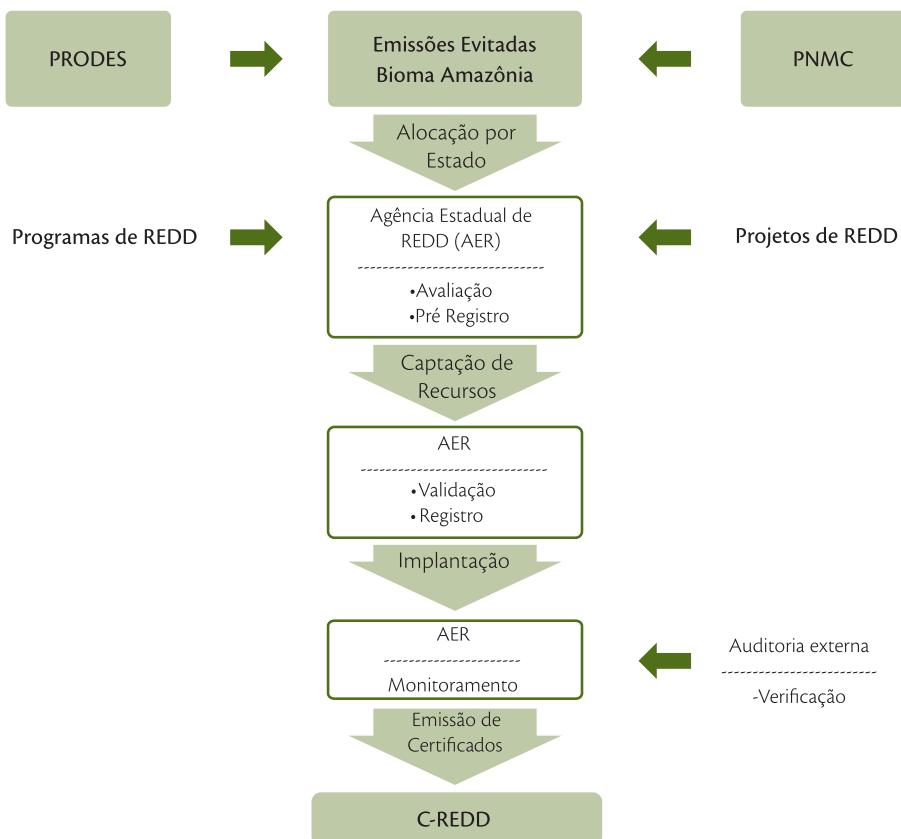
**Figura 10.** Modelo de distribuição dos Certificados de REDD (C-REDDs) considerando o cumprimento das metas de redução de emissões por desmatamento (2,9 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>) na Amazônia brasileira no período de 2006-2020 estabelecidas na Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). Estados: PA –Pará; MT –Mato Grosso; AM –Amazonas; RO – Rondônia; AC – Acre; MA – Maranhão; TO – Tocantins; RR – Roraima. A distribuição de C-REDDs (1,45 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>) entre os Estados seria estabelecida em função da contribuição de cada um para a redução do desmatamento amazônico, do estoque de florestas presente em seus territórios e da performance no cumprimento de suas metas estaduais de redução de desmatamento. O restante (50%) das emissões evitadas pelo PNMC seriam alocadas em projetos do governo brasileiro e na manutenção e proteção de áreas protegidas (TI – Terra Indígena; UC – Unidades de Conservação; PP – propriedades privadas; AST – assentamentos florestais). Veja texto para mais detalhes.

- b) **Registro definitivo** – O registro definitivo ocorreria no momento em que fosse realizada a comunicação e a verificação sobre a redução alcançada, vencido o período de compromisso assumido no pré-registro. Neste momento então é que se concretizaria a emissão do C-REDD correspondente à redução efetivamente verificada e registrada no sistema do estado (ver figura abaixo com o descritivo das etapas do processo), sendo estes certificados passíveis de conversão a créditos de carbono.

**Tabela 11** - Distribuição de C-REDDs (em milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>) para os estados da Amazônia considerando o critério de contribuição de cada um na redução de emissões (fluxo) e a combinação deste com outros dois critérios: estoque florestal e cumprimento da meta estadual de redução de emissões. Os valores são calculados para o período 2006-2020 (veja texto para mais detalhes).

Estado	Compensação por redução de fluxo		Compensação por redução de fluxo, estoque florestal e cumprimento de meta	
	MtCO <sub>2</sub>	%	MtCO <sub>2</sub>	%
Acre	77	3	159	6
Amapá	0,7	0	88	3
Amazonas	108	4	767	27
Maranhão	137	5	88	3
Mato Grosso	1.172	41	584	20
Pará	894	31	683	24
Rondônia	421	15	258	9
Roraima	30	1	125	4
Tocantins	31	1	108	4
Total	2,85	100	2,85	100

As quatro etapas acima expõem, resumidamente, a proposta de um pacto federativo capaz de articular projetos, programas e planos subnacionais de REDD em torno de um regime nacional acordado entre governo federal, estados e sociedade civil (Figura 10). No âmbito desse pacto, portanto, se definiria (1) a estrutura institucional, (2) os instrumentos econômicos de apoio à estratégia nacional, (3) os critérios para que as ações subnacionais sejam reconhecidas e validadas no âmbito da Política Nacional sobre Mudança do Clima e, por fim, (4) um regime equitativo de repartição de benefícios que considere a contabilidade nacional de redução de emissões por desmatamento e degradação florestal e a meta nacional de redução de emissões. Isso permitiria que as ações subnacionais (programas e projetos) tivessem o devido acesso aos recursos de REDD, tanto aqueles oriundos de fundos públicos, quanto dos mercados de carbono em formação.



**Figura 11.** Fases do ciclo do Projeto/ Programa – Modelo I (veja texto para mais detalhes)

## Regime Nacional de REDD: Modelo II

Em alternativa ao Modelo I para um regime nacional de REDD, este segundo difere do anterior no que se refere à estrutura de repartição de benefícios provenientes do REDD. Neste caso, o foco é dado na contribuição de diferentes categorias fundiárias e não dos estados amazônicos, à redução das emissões por desmatamento. Assume-se, portanto, que diferentes categorias fundiárias exerçam, de maneira diferenciada, influência sobre o desmatamento e a conservação florestal. As categorias eleitas foram: as terras indígenas (TIs), as unidades de conservação e reservas extrativistas (UCs), os assentamentos rurais<sup>76</sup> (AR) e, de modo casado, as terras públicas não destinadas e propriedades privadas (TP/PP) (Tabela 12). O caráter combinado desta última categoria se deve à elevada incerteza fundiária da Amazônia

**76** Abrange todos os assentamentos rurais implementados pelo Incra

o que não permite, ainda, que se faça uma separação geográfica precisa entre terras públicas e privadas. A distribuição geográfica das quatro categorias fundiárias pode ser visualizada na Figura 12 e o estoque de carbono florestal de cada uma delas encontra-se na Tabela 12. Assim, a área total das quatro categorias corresponde à área total do Bioma. No Apêndice I, está descrito em detalhes a base de dados e a análise utilizada para a definição de vários parâmetros referentes à contribuição de cada categoria fundiária para a redução o desmatamento e conservação florestal.

Como no primeiro modelo, neste segundo algumas etapas seriam necessárias para que um regime nacional de REDD pudesse ser operado. São elas:

### **Primeira etapa (Modelo II): Contabilização da redução de emissões do desmatamento**

Como no modelo anterior, utilizou-se o desmatamento ocorrido no período de 1996 a 2005 (19.625 km<sup>2</sup>), como linha de referência histórica (linha de base) do desmatamento para a Amazônia para o período de redução de emissões de 2006 a 2010. Segundo a metodologia do Fundo Amazônia aplicada ao compromisso do Brasil assumido na COP-15 (Figura 4), esta linha de base seria ajustada (médias dos últimos 10 anos) a cada período de cinco anos (2011-2015 e 2016-2020). Assim, para cada período, a linha de base correspondente, seria então desagregada por categoria fundiária. A contribuição, portanto, para a redução do desmatamento anual de uma determinada categoria fundiária seria obtida subtraindo-se a taxa de desmatamento indicada pelo Prodes para aquela categoria do seu respectivo desmatamentos histórico. Assim, o desmatamento evitado para cada categoria fundiária, por ano, seria calculado subtraindo o valor de linha de base pelo desmatamento real (até 2009) ou pela meta estabelecida pela PNMC (isto é, a partir de 2010). Neste caso, considerando o cumprimento das metas estabelecidas no PNMC, o total de emissões evitadas até 2020, como calculado anteriormente (Modelo I), seria de 5,7 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>.

### **Segunda etapa (Modelo II): Determinação do estoque de carbono por categoria fundiária**

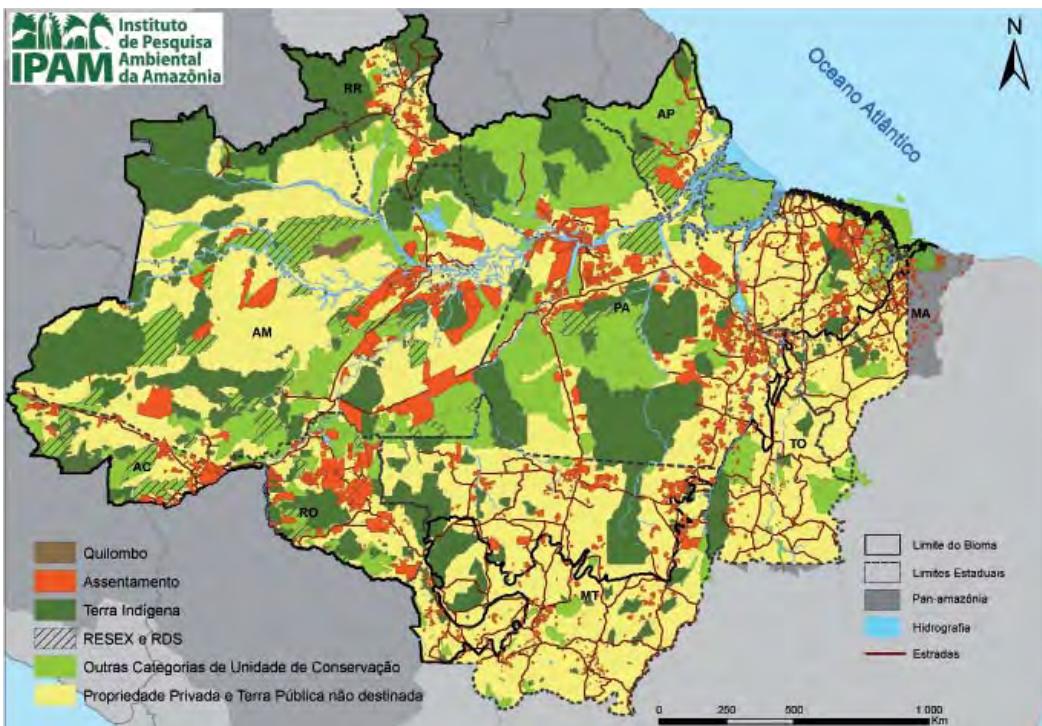
Como no Modelo I, a distribuição de benefícios de REDD entre as categorias fundiárias deve considerar o estoque de carbono florestal contido em cada uma delas. Desta forma, o estoque remanescente de floresta deveria ser calculado a partir dos dados do Prodes. Para encontrar o estoque florestal nos períodos de redução de desmatamento subsequentes como especificados pela PNMC, este valor seria diminuído do desmatamento real (até 2009) e do desmatamento futuro (a partir de 2010) considerando o cumprimento da meta brasileira prevista PNMC até 2020.



**Tabela 12 - Área florestada (milhões de ha) e estoque de carbono florestal (toneladas) por categoria fundiária na Amazônia Brasileira.**

"Categoria Fundiária" "	"Área Total (ha)"	Área de Floresta Original (ha)	Área de Floresta em 2008 (ha)	Área de Não-Floresta (ha)	"Área de Floresta Des-matada até 2008 (ha)"	Estoque de C em Floresta 2008 (toneladas)	Estoque de C em Não-Floresta (toneladas)	Estoque de C Total (toneladas)	Densidade média de Carbono (ton /ha)
P.P e T.P.	268.376.425	184.336.566	128.845.154	74.644.253	55.491.412	17.330.381.528	2.694.570.642	20.025.552.170	98
T1	101.561.076	88.471.279	87.217.211	12.502.989	1.254.068	12.090.011.243	856.903.364	12.940.914.606	130
UC US	53.011.489	51.103.145	49.784.935	1.204.782	1.318.210	7.622.713.913	178.747.219	7.801.461.132	153
UC PI	37.304.345	31.233.655	30.820.237	5.547.700	413.418	4.477.771.778	441.152.116	4.918.923.894	135
Assentamentos	33.291.961	30.019.412	17.096.973	2.839.826	12.922.439	2.317.756.613	190.499.536	2.508.256.149	126
Quilombos	930.204	854.676	768.963	67.592	85.713	138.998.715	6.740.510	145.739.225	174
Sobreposição entre Áreas Protegidas*	6.817.603	5.893.953	5.861.020	900.976	32.933	857.545.268	73.679.370	931.224.638	138
Total	501.293.103	391.912.686	320.394.493	97.708.118	71.518.193	44.835.779.055	4.436.292.758	49.272.071.813	136

\*Veja apêndice I para detalhes da metodologia utilizada para o cálculo dos estoques



**Figura 12.** Divisão fundiária na Amazônia legal (veja detalhes sobre metodologia, mapa ampliado e estoque de carbono florestal para cada categoria fundiária no Apêndice I).

### Terceira etapa (Modelo II): Alocação de C-REDDs em fundos setoriais estabelecidos em função das categorias fundiárias

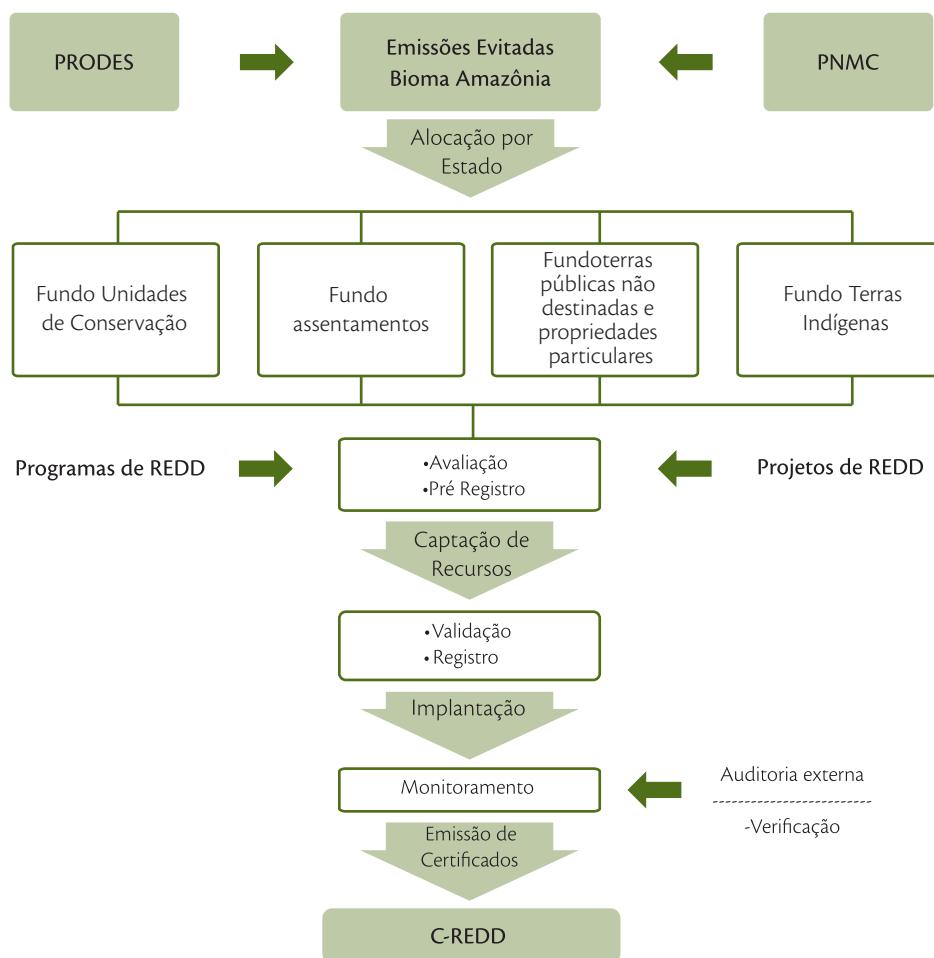
Como já indicado, se as metas do PNMC fossem cumpridas integralmente, o volume de emissões evitadas seria de 5,7 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>. Este volume de emissões evitadas poderia ser então distribuído entre quatro fundos a serem instituídos pelo governo federal, sendo eles relacionados a cada uma das categorias fundiárias anteriormente estabelecidas (Figura 13). Esta distribuição seria realizada em função da contribuição proporcional de cada categoria para a redução do desmatamento e conservação do estoque de floresta, já que se fosse feita apenas considerando um destes critérios (redução fluxo ou o estoque) geraria discrepâncias, como demonstrado na Tabela 13. Uma distribuição mais equilibrada contribuiria para um cenário onde todas as categorias fundiárias da Amazônia poderiam participar de maneira mais ativa de um sistema nacional de REDD. Após a distribuição concluída, o volume de emissões evitadas alocadas para cada fundo, poderia ser con-



vertido em C-REDDs e distribuído para programas e projetos relacionados a atividades de redução de desmatamento e conservação florestal agrupados por categoria fundiária. Antes, estes projetos e programas seriam submetidos ao processo de pré-registro e registro definitivo como explicitado no Modelo I. A Figura 13 resume a operacionalização do Modelo II. Cabe ressaltar que os fundos seriam constituídos dentro do sistema federal de REDD através de um comitê ou comissão constituída por representantes da sociedade. Cada fundo, contudo, seria gerido de maneira diferenciada, considerando os setores da sociedade (entidades representativas, movimentos sociais, empresários, etc.) envolvidos com aquela categoria fundiária.

**Tabela 13** - Distribuição de C-REDDs (em milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>) entre as diferentes categorias fundiárias considerando o critério de contribuição a redução de emissões (fluxo) e a combinação deste o critério de estoque florestal. Os valores são calculados para o período 2006-2020 (veja texto para mais detalhes).

Uso do solo	Compensação apenas por redução de fluxo		Compensação apenas por conservação de estoque florestal		Compensação por redução de fluxo e conservação de estoque florestal	
	MtCO <sub>2</sub>	%	MtCO <sub>2</sub>	%	MtCO <sub>2</sub>	%
Terras Indígenas	73	3	788	27	431	15
Unidades de Conservação	150	5	728	25	439	15
Assentamentos Rurais	685	24	149	5	417	14
Terras Públicas não destinadas e Propriedades Privadas	1969	68	1212	42	1591	55
Total	2877	100	2877	100	2877	100



**Figura 13.** Fases do ciclo do Projeto/ Programa REDD – Modelo II (veja texto para mais detalhes).

Um terceiro e último modelo alternativo para um regime nacional de REDD, poderia ser derivado a partir dos dois modelos mencionados acima. Neste caso o segundo seria incorporado pelo primeiro, onde o segundo serviria de critério de distribuição de recursos pelas AERs dentro dos estados, ou seja, a distribuição de C-REDDs dentro dos estados seguiria a lógica da contribuição para a redução do desmatamento e conservação florestal de cada categoria fundiária identificada no estado. Este modelo, contudo, não será aqui explicitado.

Cabe ressaltar que os modelos acima seguem uma “abordagem aninhada” (“nested approach”, em inglês), ou seja, referem-se a uma estrutura onde programas e projetos de REDD são compensados,



enquanto promovem reduções tanto no nível subnacional quanto no nacional (Pedroni et al. 2007), abordagem esta que vem sendo bem aceita no âmbito internacional. Ainda, os dois modelos estão alicerçados pelos objetivos da PNMC e, consequentemente, trabalham num cenário de cumprimento de parte ou de toda a meta de redução de emissões de desmatamento estabelecida para a Amazônia (Figura 4). Propositalmente, não foi feita uma análise aprofundada dos prós e contras dos dois modelos apresentados acima, pois assim será possível uma livre discussão sobre o assunto. No entanto, cabe ressaltar que o Modelo I encontra resistência em vários setores da sociedade, especialmente entre os movimentos sociais, por considerarem excessivo o poder a ser dado aos estados, mesmo que a sociedade participe da tomada de decisão quanto a alocação dos C-REDDs. O Modelo II, por outro lado, concentra o poder e regulação e distribuição dos C-REDDs no governo federal, não envolvendo necessariamente os estados. Neste caso, o risco seria dificuldades políticas com os estados, já que a União vem implementando uma política descentralização de ações relacionadas ao meio-ambiente passando mais poder de decisão aos estados e ainda exigindo destes a elaboração de seus próprios planos de redução de desmatamento. Não faria, portanto, sentido em não passar aos estados o poder de alocar os certificados. O segundo Modelo, obviamente, seria mais palatável para aqueles que fazem esforços para conservar florestas, independente da localização de suas áreas. A combinação dos dois modelos, talvez seja uma saída mais conciliadora, mas nenhum deles irá funcionar se não houver uma garantia plena de participação da sociedade na elaboração e aplicação de critérios para a distribuição de C-REDDs. Neste sentido, o Fundo Amazônia tem muito a ensinar.

Um regime nacional de REDD, inspirado nos modelos I e II ou alguma variante dos mesmos, poderá viabilizar não somente a implementação de um mecanismo financeiro para valorização da floresta amazônica, como também contribuirá em muito no cumprimento dos objetivos da PNMC. Especialmente no que tange ao Plano Setorial relativo ao desmatamento e elaborado pelo governo federal como via de orientação para a implementação da PNMC, a proposição de um regime de REDD nacional, a se iniciar pela região amazônica, deve ser considerada parte fundamental para que as metas sejam atingidas.





# Considerações finais

## Perspectivas futuras para o REDD no Brasil

Para avaliar a situação da Amazônia hoje, do ponto de vista das perspectivas de transição para um modelo sustentável de desenvolvimento, é necessário reconhecer uma realidade básica que nem sempre é percebida na visão comum do problema, inclusive em escala internacional. Trata-se do fato de que a luta para salvar a floresta amazônica não se encontra nos seus estágios finais, mas sim nos seus estágios iniciais. A fase atual é a de um momento histórico no qual ainda é possível trabalhar pela conservação de mais de 80% da floresta original, ao mesmo tempo em que se pode dar uso aos 70 milhões de hectares (dos quais 20 milhões estão abandonados) já desmatados. Contudo, o avanço do desmatamento, combinado à ameaça da mudança do clima, coloca o país sob o risco de perder este tesouro de séculos, em um tempo relativamente curto.

A constatação de que a destruição da floresta está ainda no seu início e que a redução recente na taxa de desmatamento na região pode estar ameaçada pelos investimentos em infraestrutura, pela demanda mundial por grãos e carne e mudanças na legislação, deve servir como um alerta para a sociedade brasileira. Sem um mecanismo econômico que valore a floresta e compense os esforços em prol de sua conservação, será difícil mantê-la em pé.

O mecanismo mais abrangente e imediato que valore a floresta e que conta com engajamento da comunidade nacional e global, é o de REDD. Se o Brasil se der a chance de utilizá-lo, terá que atender a quatro questões essenciais: (1) que a visão de que esta crise do sistema climático é uma crise sem precedentes, que compromete a possibilidade de vida na Terra e traz consequências incontornáveis às gerações futuras; (2) que esta mudança no clima é para sempre; (3) que o reconhecimento que a redução do desmatamento amazônico não representa uma ameaça ao crescimento do país ou um custo econômico indesejável, mas sim uma grande oportunidade para mitigar as emissões de GEE, mitigação esta de baixo custo e, no futuro, de com elevado retorno econômico; (4) que a consciência de que reduzir desmatamento e conservar florestas poderá inverter a lógica econômica da região onde o crescimento da economia, que hoje demanda desmatamento, possa ser sustentado por um sistema de pagamentos por serviços ambientais que a florestas prestam, evitando prejuízos de toda ordem no futuro.

Será importante também que o Brasil lidere, no contexto internacional, a discussão sobre o mecanismo de REDD, para que possa aproveitar as oportunidades que se abrem, além de gerar um pouco mais de esperança em outros países quanto a viabilidade de sua implementação. De maneira geral, existe uma incerteza política e financeira substancial envolvendo o desenvolvimento de uma abordagem coerente e compreensiva para enfrentar a mudança climática. Na COP15, não houve consenso para um acordo vinculante entre as nações. Apesar destas incertezas, a discussão de REDD foi a que mais avançou e continua progredindo e atraindo investimentos. Ainda, dentro dos EUA e do estado Americano da Califórnia há uma substancial oposição e obstáculos à implementação de um sistema interno de "cap & trade" para redução de GEE, o qual poderia criar um mercado substancial para créditos de carbono oriundos de REDD, no entanto, esta discussão pelo Congresso Americano está longe de terminar e é possível que limitações de emissões sejam aprovadas nos próximos dois anos e que REDD faça parte do sistema. Muitas nações estão demonstrando um alto nível de entusiasmo e interesse em REDD, como foi exemplificado pelas iniciativas de financiamento e debates, mencionadas anteriormente. Em resposta a este cenário, diferentes países já estão respondendo a este processo em relação ao REDD e iniciando reformas nacionais, promovendo o engajamento da sociedade, fomentando projeto pilotos e criando sistemas de monitoramento. Entre estes países, o Brasil é o mais preparado, como demonstrado nas seções anteriores desta obra, mas também é o que menos avançou, considerando o potencial que tem para isto. Um regime nacional de REDD no Brasil deve ser alavancado por uma base estadual ou de setores identificados da sociedade. Na ausência de um mercado de carbono lastreado por compromissos obrigatórios de redução de emissões, o bom uso e rápido (até 2012) dos 4 bilhões de dólares disponíveis nos fundos públicos poderá gerar um movimento positivo entre os investidores privados que poderiam criar fundos (setoriais) em parceria com fundos públicos, num modelo tipo PPP (parceria público-privada).

Para aproveitar a oportunidade de desenvolvimento sob uma nova ordem econômica de baixa emissão de carbono, e que trará num mundo aquecido vantagens futuras relevantes, os países em desenvolvimento detentores de florestas devem estar preparados institucionalmente para construir seus regimes nacionais de REDD de uma forma efetiva e transparente. De nada adiantará o Brasil fomentar o desenvolvimento de inúmeros projetos REDD, sem que estes estejam regulados e submetidos a um regime nacional, que os reconheça, mas de maneira ordenada. O planejamento de uma estratégia nacional de desenvolvimento que aproveite os recursos provenientes de REDD dever primar pelo investimento não somente em programas de pagamentos por serviços ambientais, mas também em outras áreas, como a educação e capacitação dos povos que historicamente já contribuem para o combate ao desmatamento e as mudanças climáticas por consequência. Recursos de REDD serão vitais também para mudar a lógica de produção nas áreas já desmatadas, investindo-os em assistência técnica, políticas de preço mínimo, infraestrutura local e ações de adaptação às mudanças climáticas. A oportunidade é única e, talvez, a última.



## Referências

- Achard, F., Eva, H. D., Stibig, H. J., Mayaux, P., Gallego, J., Richards, T., and Malingreau, J. P. 2002, 'Determination of deforestation rates of the world's humid tropical forests', *Science* 297, 999–1002.
- Andreae, M. O., D. Rosenfeld, P. Artaxo, A. A. Costa, G. P. Frank, K. M. Longo, and M. A. F. Silva-Dias. 2004, Smoking rain clouds over the Amazon. *Science* 303: 1337-1342.
- Alencar, A., Nepstad, D., McGrath, D., Moutinho, P. 2004. Desmatamento na Amazônia: indo além da "emergência crônica". IPAM, Belém.
- Alencar, A., D. C. Nepstad, and M. d. C. Vera Diaz. 2006, Forest understory fire in the Brazilian Amazon in ENSO and non-ENSO Years: Area burned and committed carbon emissions, *Earth Interactions*, 10(Art. No. 6).
- Alvarado L. X. R., Wertz-Kanounnikoff S. 2007, "Why are we seeing "REDD"? An analysis of the international debate on reducing emissions from deforestation and degradation in developing countries", Institut du développement durable et de relations internationales (Iddri), Analyses n°02.
- Alves D. 1999, An analysis of the geographical patterns of deforestation in Brazilian Amazonia the 1991-1996 period. In: C. Wood e R. Porro, (eds). Patterns and processes of land use in Amazon forests. Gainesville, FL.
- Angelsen, A., S. Brown, C. Loisel, L. Peskett, C. Streck, D. Zarin. 2009, Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD): An Options Assessment Report. The Government of Norway & Meridian Institute.
- ANUALPEC. 2006, Anuário da Pecuária Brasileira. São Paulo: Instituto FNP.
- Bandeira, P. 1999, Participação, articulação de atores sociais e desenvolvimento regional. IPEA, Texto para Discussão 630, Brasília, fevereiro.
- Barreto, P., Mesquita, M., Araújo, E. & Brito, B. 2009, O Estado da Amazônia, nº13. Belém: Imazon. 6p. [http://www.imazon.org.br/novo2008/arquivosdb/OEA\\_13.PDF](http://www.imazon.org.br/novo2008/arquivosdb/OEA_13.PDF).
- Becker, B.K. 2009. Uma visão de futuro para o coração florestal da Amazônia. In Um projeto para a Amazônia no século 21: desafios e contribuições. Pires, T.C (ed). CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.
- Brando, P., D. Nepstad, E. Davidson, S. Trumbore, D. Ray, P. Camargo. 2008, Drought effects on litterfall, wood production, and belowground carbon cycling in an Amazon forests: results of a throughfall reduction experiment. *Phil. Trans. Roy. Soc. B* (no prelo).

- Brando P.M., S. Goetz, A. Baccinic, D. Nepstad, P.S. A. Beck & M. C. Christman. 2010. Seasonal and interannual variability of climate and vegetation indices across the Amazon, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, [www.pnas.org/lookup/suppl/doi:10.1073/pnas.0908741107/-DCSupplemental](http://www.pnas.org/lookup/suppl/doi:10.1073/pnas.0908741107/-DCSupplemental).
- Brito, B. 2009. Multas Pós-Operação Curupira no Mato Grosso. Boletim "O Estado da Amazônia". AMAZON. [http://www.amazon.org.br/novo2008/arquivosdb/142431oea\\_12.pdf](http://www.amazon.org.br/novo2008/arquivosdb/142431oea_12.pdf).
- Capobianco, J.P.R, Veríssimo, A., Moreira, A., Sawyer, D., Santos, I. e Pinto, L.P. 2001. Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação , uso sustentável e repartição de benefícios. São Paulo, Instituto Sócio-ambiental, 540p.
- Capoor K. & P.Ambrosi. 2009, State and trends of the carbon market 2009. World Bank Report. [http://siteresources.worldbank.org/EXTCARBONFINANCE/Resources/State\\_and\\_Trends\\_of\\_the\\_Carbon\\_Market\\_2009-FINALb.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EXTCARBONFINANCE/Resources/State_and_Trends_of_the_Carbon_Market_2009-FINALb.pdf).
- Carvalho, G., Barros A.C., Moutinho P., Nepstad D. 2001, Sensitive development could protect Amazonia instead of destroying it. Nature 409, p. 131.
- Carvalho, G., D. Nepstad, D. Mcgrath, M. D. C. Diaz, M. Santilli, and A. C. Barros. 2002. Frontier expansion in the Amazon, balancing development and sustainability. Environment 44:34-45.
- Cattaneo A. (não publicado). A "Stock-Flow-with Targets" Mechanism for Distributing Incentive Payments to Reduce Emissions from Deforestation.
- Cenamo, M. C., Pavan, M. N, Campos, M. T., Barros, A. C., Carvalho, F.: 2009, 'Casebook of REDD Projects in Latin America'. Manaus, Brazil.
- CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). 2009, Um projeto para a Amazônia no século 21: desafios e contribuições. Brasília, DF.
- COMITÊ INTERMINISTERIAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA. 2008, PLANO NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA - PNMC. Dezembro.
- [http://www.mma.gov.br/estruturas/169/\\_arquivos/169\\_29092008073244.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/169/_arquivos/169_29092008073244.pdf)
- DeFries, R. S., Houghton, R. A., Hansen, M. C., Field, C. B., Skole, D., and Townshend, J. 2002, 'Carbon emissions from tropical deforestation and regrowth based on satellite observations for the 1980s and 1990s', PNAS 99, 14256–14261.
- Eliasch Johan. 2008, Climate Change: financing global forest. Eliash Review. Earthscan. London.



- Ferreira, L. V., Venticinque, E, Almeida, S. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. *Estudos Avançados*, 19:1-10,2005.
- Gomes, R.; Bone, S.; Cunha, M.; Nahur, A. C.; Moreira, P. F; Meneses-Filho, L. C. L; Voivodic, M.; Bonfante, T.; Moutinho, P. 2010. Exploring the Bottom-up Generation of REDD+ Policy by Forest-dependent Peoples. No Prelo.
- Gullison, R. E., Frumhoff, P.C., Canadell, J.G., Field, C.B., Nepstad, D.C., Hayhoe, K., Avissar R., Curran, L.M., Friedlingstein, P, Jones, C.D., Nobre, C. 2007, Tropical Forests and Climate Policy. *Science*, 316
- Hansen, J., M. Sato, R. Ruedy, K. Lo, D. W. Lea, and M. Medina-Elizade. 2006, Global temperature change, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 103, 14288-14293.
- Houghton, R.A. 2005, Tropical deforestation as a source of greenhouse gases. In "Tropical Deforestation and Climate Change" Edited by P. Moutinho and S. Schwartzman. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) e Environmental Defense (ED).
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico e Síntese de Indicadores Sociais, 2000. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2000. Síntese de Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de População e Indicadores Sociais.
- INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA (IPAM), 2009. "Plano Estadual de Prevenção e Controle dos Desmatamentos do Amazonas; Plano Estadual de Prevenção e Controle dos Desmatamentos do Acre; Plano Estadual de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento do Estado do Pará; Plano Estadual de Prevenção Controle dos Desmatamentos do Mato Grosso". *Clima e Floresta. Edição 15*, 15 de outubro de 2009.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (Inpe) / Prodes. 2007. <http://www.obt.inpe.br/prodes/>
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC), 2007: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Kellndorfer, J., W. Walker, K. Kirsch, D. Nepstad, N. Laporte, C. Stickler, P. Lefebvre, M. Shimada, and A. Rosenqvist. 2007, Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD): New Eyes in the Sky - Cloud-Free Tropical Forest Monitoring for REDD with the Japanese Advanced Land Observing Satellite (ALOS). A Report for the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) Conference of the Parties (COP), Thirteenth Session, 3-14 December 2007, Bali, Indonesia. Woods Hole Research Center, Falmouth, MA.

- Le Quéré C., Raupach M.R., Canadell J.G., Marland G. 2009. Trends in the sources and sinks of carbon dioxide. *Nature Geoscience*, vol.2, p.831-836.
- Lima, A. & J.P. Capobianco. 2009, Alcance territorial da legislação ambiental e a consolidação do uso agropecuário de terras no Brasil. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM). Cópias disponíveis com moutinho@ipam.org.br.
- Lourenço, J.C.: Agronegócio brasileiro: projeções de crescimento e entraves de infraestrutura logística. Observatorio de la Economía Latinoamericana, Número 119, 2009, <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/09/jcl.htm>
- Mahar, D. J. 1989. Government Policies and Deforestation in Brazil's Amazon Region. World Bank, Washington, D.C.
- Mattos M. M. & Uhl C, 1994. Economic and ecological perspectives on ranching in the Eastern Amazon. *World Development*, vol.22, issue 2, p.145-158
- McKinsey, 2009. Caminhos para uma economia de baixa emissão de carbono no Brasil. [http://www.mckinsey.com/clientservice/ccsi/pdf/pathways\\_low\\_carbon\\_economy\\_brazil.pdf](http://www.mckinsey.com/clientservice/ccsi/pdf/pathways_low_carbon_economy_brazil.pdf).
- Malhi, Y., J. Timmons Roberts, R. A. Betts, T. J. Killeen, W. Li, and C. A. Nobre. 2008, Climate Change, Deforestation and the Fate of the Amazon, *Science* 319: 169-172.
- Margulis, S. 2003, Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira - 1ª edição. Banco Mundial, Brasília. 100p.
- Mendonça, M. J. C., M. d. C. V. Diaz, D. C. Nepstad, R. S. d. Motta, A. A. Alencar, J. C. Gomes, and R. A. Ortiz. 2004, The economic costs of the use of fire in the Amazon, *Ecological Economics*, 49: 89-105.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT), 2009. Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa : informações gerais e valores preliminares. 2009. <http://pagina22.com.br/wp-content/uploads/2009/11/inventario1.pdf>.
- Moutinho, P. and S. Schwartzman. 2005, Tropical Deforestation and Climate Change. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) and Environmental Defense (ED).
- Moutinho, P., M. Santilli, S. Schwartzman, and L. Rodrigues. 2005, Why ignore tropical deforestation? A proposal for including forest conservation in the Kyoto Protocol. *Unasylva* 222 (56): 27-30.
- Moutinho, P., M. Cenamo, and P. Moreira. 2009a. Reducing Carbon Emission by Slowing Deforestation: Initiatives in Brazil. In *Deforestation: Prospects for Mitigating Climate Change*. Charles Palmer (ed). Routledge Explorations in Environmental Economics Series (series editor: Nick Hanley).
- Moutinho P. 2007, O papel da sociedade civil diante do desafio da mudança climática global: o exemplo



do Observatório do clima. In Quanto mais quente melhor? Desafando a sociedade civil a entender as mudanças climáticas. C. Klink (Ed). Editora Peirópolis.

Moutinho P., M. C. Cenamo & P.F. Moreira. 2009a, Reducing carbon emission by slowing deforestation: REDD initiatives in Brazil. In Avoided Deforestation: prospects for mitigating climate change. Palmer & Engel (eds). Swiss Federal Instituto of Technology. SERIES: Routledge Explorations in Environmental Economics.

Myeni R.Ba, Yang W., Nemani R. R. Huete A.R., Dickinson R. E., Knyazikhin Y., Didan K., Fu R., Juarez R.I.N., Saatchi S.S., Hashimoto H., Ichii K. Shabanov N.V., Tan B., Ratana P., Privette J.L., Morissette J.I., Vermote E.F., Roy D.P., Wolfe R.E., Friedl M.A., Running S.W., Votava P., El-Saleous N., Devadiga S., Su Y. e Salomonson V.V. Large seasonal swings in leaf area of Amazon rainforests. PNAS, Março 2007, vol.104, nº12, p.4820-4823.

Nepstad, D. C., C. J. R. d. Carvalho, E. A. Davidson, P. Jipp, P. A. Lefebvre, G. H. d. Negreiros, E. D. da Silva, T. A. Stone, S. E. Trumbore, & S. Vieira .1994, The role of deep roots in the hydrological and carbon cycles of Amazonian forests and pastures, Nature, 372, 666-669.

Nepstad, D.C., S. Schwartzman, B. Bamberger, M. Santilli, D. Ray, P. Schlesinger, P. Lefebvre, A. Alencar, E. Prinz, G. Fiske, and A. Rolla. 2006. Inhibition of Amazon deforestation and fire by parks and indigenous reserves. Conservation Biology 20(1):65-73.

Nepstad, D., J. P. Capobianco, A. C. Barros, G. Carvalho, P. Moutinho, U. Lopes, and P. Lefebvre. 2000. Avança Brasil: os custos ambientais para a Amazônia. IPAM &, ISA, Belém.

Nepstad, D. C., G. O. Carvalho, A. C. Barros, A. Alencar, J. P. Capobianco, J. Bishop, P. Moutinho, P. A. Lefebvre, U. L. Silva, and E. Prins. 2001, Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests, Forest Ecology and Management, 154, 395-407.

Nepstad, D. C., P. R. d. S. Moutinho, M. B. Dias-Filho, E. A. Davidson, G. Cardinot, D. Markewitz, R. Figueiredo, N. Viana, P. A. Lefebvre, D. G. Ray, J. Q. Chambers, L. Barros, F. Y. Ishida, E. Belk, and K. Schwalbe. 2002, The effects of rainfall exclusion on canopy processes and biogeochemistry of an Amazon forest, Journal of Geophysical Research, 107: 51-18.

Nepstad, D.C., C.M. Stickler, and O.T. Almeida. 2006. Globalization of the Amazon soy and beef industries: opportunities for conservation. Conservation Biology.

Nepstad, D., P. Lefebvre, U.L. da Silva, J. T Ella, P. Schlesinger, L. Solozamo, P. Moutinho, & D. Ray. 2004, Amazon drought and its implications for Forest flammability and tree growth: a basin-wide analysis. Global Change Biology 10: 1–14.

Nepstad, D., Schwartzman, S., Bamberger, B., Santilli, M., Ray, D., Schleslinger, P., Lefebvre, P., Alencar, A.,

- Prinz, e., Fiske, G., Rolla, A. Inhibition of Amazon deforestation and fire by parks and indigenous reserves. *Conservation Biology* 20:65-73, 2006.
- Nepstad, D., B. Soares-Filho, F. Merry, P. Moutinho, A. Rodrigues, S. Schwartzman, O. Almeida, and S. Rivero. 2007. Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD): The Costs and Benefits of Reducing Carbon Emissions from Deforestation and Forest Degradation in the Brazilian Amazon. Woods Hole Research Center, Falmouth, MA.
- Nepstad D.C., C. M. Stickler, B. Soares-Filho, Frank Merry. 2008, Interactions among Amazon land use, forests and climate: prospects for a near-term forest tipping point. *Phil. Trans. R. Soc. B* 363, 1737–1746.
- Nepstad, D., B. Soares Filho, F. Merry, A. Lima, P. Moutinho, J. Carter, M. Bowman, A. Cattaneo, H. Rodrigues, S. Schwartzman, D. McGrath, C. M. Stickler, R. Lubowski, P. Piris-Cabezas, S. Rivero, A. Alencar, O. Almeida, and O. Stella. 2009. The end of deforestation in the Brazilian Amazon. *Science* 326:1350-1351.
- Nepstad DC, Veríssimo A, Alencar A, et al. 1999 Large-scale impoverishment of Amazonian forests by logging and fire. *Nature*, 398, 505-508.
- Nobre, C. A., P. J. Sellers, and J. Shukla. 1991, Amazonian deforestation and regional climate change, *Journal of Climate*, 4, 957-988.
- ONeill B. C. & M. Oppenheimer. 2002, Dangerous Climate Impacts and the Kyoto Protocol, *Science* 296.
- Oyama, M. D. & Nobre, C. A. 2003, A new climate-vegetation equilibrium state for tropical South America. *Geophys. Res. Lett.* 30, 2199. (doi:10.1029/2003GL018600).
- Plano de Prevenção, Controle e alternativas sustentáveis do desmatamento em Rondônia: 2009-2015. Governo do Estado de Rondônia, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental. Porto Velho, Julho 2009
- Pedroni, L., Streck, C., Estrada, M. and Dutschke, M. 2007. The 'nested approach'. A flexible mechanism to reduce emissions from deforestation. CATIE, Turrialba, Costa Rica. <http://www-personal.umich.edu/~thoumi/Research/Carbon/Forests/Forests,%20AD%20Critiques/Nested%20Approach%20to%20REDD.pdf>.
- Piris-Cabezas, P. & R. Lubowski (não publicado). The Brazilian National Plan on Climate Change: Potential Impacts in a US Cap-and-Trade System (May 31, 2009).
- Raven , P.H. 1988, Our diminishing tropical forest. 119-112. In E.O. Wilson (ed.). National Academy Press, Washington DC, USA.



- Ray, D., D. Nepstad, and P. Moutinho. 2005, Micrometeorological and canopy controls of flammability in mature and disturbed forests in an east central Amazon landscape, *Ecological Applications*, 15(5), 1664-1678.
- Rodrigues, A., Ewers, R., Parry, L., Souza Jr, C., Veríssimo, A. & Balmford, A. Boom-and-Bust. 2009, Development Patterns across the Amazon Deforestation Frontier. *Science* 324: 1435 – 1437.
- Saleska, S.R., Didan K., Huete A.R., Rocha H.R. 2007. Amazon Forests Green-Up During 2005 Drought. *Science* vol.318, nº5850, p.612.
- Santilli, M., P. Moutinho, S. Schwartzman, D. Nepstad, L. Curran, C. Nobre. 2005, Tropical deforestation and the Kyoto Protocol: an editorial essay. *Climate Change* 71: 267-276.
- Schwartzman S., Moreira A. e Nepstad D. Rethinking Tropical Forest Conservation: Perils in Parks. *Conservation Biology*  
Vol. 14, No. 5 (Oct., 2000), pp. 1351-1357.
- Schwartzman, S and P. Moutinho 2008. Compensated Reductions Rewarding Developing Countries for Protecting Forest Carbon. In *Forestry and Climate Change*, Charlotte Streck and Robert O'Sullivan (ed), Oxford University Press.
- Serviço Florestal Brasileiro/MMA 2008, Cartilha Instrutiva Fundo Amazônia.  
[http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/\\_arquivos/fundo\\_amazonia\\_2008\\_95.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/_arquivos/fundo_amazonia_2008_95.pdf)
- Silva, M. 2005. The Brazilian Protected Areas Program. *Conservation Biology* 19:608-611.
- Soares-Filho, B., D. Nepstad, L. Curran, et al. Modeling Amazon conservation. 2006, *Nature* 440:520-523.
- Soares-Filho B., Moutinho P., Nepstad D., Anderson A., Rodrigues H., Garcia R., Dietzsch L., Merry F., Bowman M., Hissa L., Silvestrinia R. e Cláudio Maretti. 2010, The role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation. *PNAS*. [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0913048107](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0913048107).
- Stern, N. 2006, Stern review on the economics of climate change, Cambridge University Press, Cambridge, England.
- Stern, N. 2008, Key elements of a global deal on climate change. London School of Economics and Political Science, London 56p.
- Stickler, C.M., D.C. Nepstad, M.T. Coe, D.G. McGrath, H.O. Rodrigues, W.S. Walker, B.S. Soares-Filho, and

- E.A. Davidson. 2009a. The potential ecological costs and cobenefits of REDD: a critical review and case study from the Amazon region. *Global Change Biology* 15:2803–2824.
- Stickler, C.M. 2009b. Defending public interests in private forests: land-use policy alternatives for the Xingu River headwaters region of southeastern Amazônia. Ph.D. Dissertation, U.Florida. 199 pp.
- Strassburg, 2008 B.B.N. Strassburg, Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries – the “Combined Incentives” mechanism, Side Event Presented at the 28th Meeting of the Subsidiary Board for Scientific and Technological Advice (SBSTA) of the UNFCCC Bonn, Germany, 7th June 2008.
- Tollefson J. 2009, Deforestation emissions on the rise Amazon study suggests denser forest yields will mean more carbon release. *Nature* doi:10.1038/news.2009.752 (<http://www.nature.com/news/2009/090729/full/news.2009.752.html>).
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Copenhagen Accord. 2009. Copenhague, Dinamarca. Disponível em: <http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/lo7.pdf>
- Valle, R. S. T; Yamada, E. M. 2009. Brasil: Titularidade Indígena sobre Créditos de Carbono gerados por Atividades Florestais em Terras Indígenas: Parecer Jurídico sobre a titularidade de Créditos de Carbono gerados por atividades florestais em Terras Indígenas no Brasil. Brasília – DF. Disponível em: [http://www.socioambiental.org/banco\\_imagens/pdfs/reddbrasilfinal.pdf](http://www.socioambiental.org/banco_imagens/pdfs/reddbrasilfinal.pdf)



## Anexo

---

Para efeito da aplicação do Modelo II de distribuição de benefícios de REDD (pag. 107, Figura 11), o cálculo da contribuição de diferentes categorias fundiária à redução das emissões por desmatamento considerou as seguintes categorias: terras indígenas (TI), unidades de conservação de uso sustentável e proteção integral (UC), assentamentos rurais (AR) e, de modo agregado, as terras públicas não destinadas e propriedades privadas (TP/PP). O caráter combinado desta última categoria se deve à elevada incerteza fundiária da Amazônia. Para cada uma delas foi calculado o volume de carbono florestal. Os detalhes dos procedimentos utilizados são descritos abaixo.

### Descrição das categorias fundiárias selecionadas

As categorias fundiárias acima foram compostas por diferentes tipos de áreas protegidas, como descritas a seguir. Considerou-se como áreas protegidas as (1) unidades de conservação, as (2) terras indígenas, e os (3) quilombos (excluindo-se as áreas militares, que em alguns estudos sobre o tema são incluídas na contabilização de AP)<sup>77</sup>. As unidades de conservação brasileiras são atualmente divididas em doze categorias no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e são, inicialmente, separadas em duas grandes categorias: unidades de conservação de uso sustentável e de proteção integral. Na primeira o objetivo é conciliar a conservação com o uso sustentável dos recursos naturais, enquanto na segunda, visa a conservação da diversidade biológica. Dentro da categoria de proteção integral encontram-se as Reservas Biológicas (REBIO), as Estações Ecológicas (ESEC), os Parques Nacionais (PARNA), os Monumentos Naturais e os Refúgios de Vida Silvestre. Por sua vez, no grupo de UC de uso sustentável enquadram-se: as Áreas de Proteção Ambiental (APA)<sup>78</sup>, Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), as Florestas Nacionais (FLONA), Reservas Extrativistas (RESEX), Reservas de Fauna, Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). Nos dois casos apresentados, associam-se os demais interesses e benefícios da conservação da natureza, tais como os processos ecológicos e os serviços ambientais. As terras indígenas, por sua vez, têm em vista a proteção social e cultural dos povos indígenas e por exercerem efeito positivo na conservação da biodiversidade amazônica (Nepstad et al. 2006), foram

---

**77** Optou-se por não classificar áreas militares como áreas protegidas, pois mesmo sob a proteção e uso de militares e, portanto não desmatadas, não são consideradas legalmente áreas de proteção ambiental.

**78** Optou-se por não considerar as APA visto que estas não apresentam restrições de ocupação e a governança sobre as mesmas ainda não atingiu o mesmo nível que a observada nas outras UC

aqui consideradas como áreas protegidas (Maretti, 2005). Até o final da década de 80, as UC de proteção integral constituíram a maior parte das AP. A partir de 1986, o governo federal concentrou um grande esforço para mudar tal situação, criando cerca de 40 milhões de ha de UC de uso sustentável e a homologação de quase 100 milhões de ha de TI (Soares-Filho et al. 2009). Atualmente, “43% (180 milhões de ha) do bioma amazônico está protegido sob diversas designações, cobrindo 51% da floresta remanescente. Entre essas, 54% são TI e 44%, UC. Da quantidade de unidades de conservação na Amazônia, 26% são apoiados pelo programa Áreas Protegidas da Amazônia.” (Soares-Filho et al. 2009, Tabela 1 deste anexo).

**Tabela 1** - Categorias, número e extensão das unidades de conservação, terras indígenas e áreas militares no bioma amazônico, suas proporções em relação ao bioma até o final de 2007.

Unidades	No	Área (km <sup>2</sup> )	Proporção do bioma (%)	Proporção de UC apoiadas pelo Programa Arpa
Área militar	6	26.235	0,6	-
Terra indígena	282	987.219	23,4	-
Proteção integral	Estadual	44	3,3	22,5
	Federal	37	5,5	80,6
Uso sustentável	Estadual	72	4,8	13,2
	Federal	80	5,5	26,2
Total	521	1.817.352	43,0	-

## Cálculo do estoque de carbono por categoria fundiária.

Para o cálculo do estoque de carbono para cada uma das categorias fundiárias selecionadas, utilizou-se os dados “especializados” (mapas) do carbono florestal da Amazônia publicados por Saatchi et al. (2007). Tais dados foram sobrepostos aos dados do Prodes/Inpe<sup>79</sup> de desmatamento e ao mapa das áreas protegidas produzido pelo Instituto Socioambiental (ISA, 2010)<sup>80</sup>, obtendo-se assim o estoque de carbono por categoria fundiária. Ainda, para cada estado, obteve-se a área desmatada até

**79** Informações referentes à área de floresta, área de não floresta e desmatada para cada um dos Estados amazônicos, bem como para todas as áreas protegidas da Amazônia Legal.

**80** A base de dados de áreas protegidas foi atualizada e disponibilizada em fevereiro de 2010 pelo Instituto Socioambiental (ISA) por meio do termo de cessão de direito de uso de material cartográfico, assinado em 2006 entre aquela instituição e o IPAM.



2008 e as áreas cobertas por floresta e de não floresta (cerrado) no ano de 2008, sobrepondo-se os polígonos dos Estados da Amazônia Legal (Ibama, 2010<sup>81</sup>) com as imagens de desmatamento do Prodes. Novamente, por sobreposição de polígonos das áreas protegidas com as imagens do Prodes, foi obtida a área desmatada em cada categoria fundiária considerada. Todas as análises foram desenvolvidas no programa ArcGIS, versão 9.2.

A partir da base de dados de Saachi et al. (2007), os valores finais dos estoques de carbono para cada categoria fundiária foram obtidos incluindo as áreas de sobreposição entre categorias e criando uma nova categoria para as áreas de sobreposição entre áreas protegidas. No total, foram consideradas 380 TI e 313 UC. Os resultados obtidos dos cálculos descritos acima estão sumarizados nas na Figura 11 e Tabela 10 (pag 103) e, em parte, na Tabela II deste apêndice.

A compilação dos dados indicou que a composição das áreas protegidas na Amazônia conta com 380 Terras Indígenas, 19 terras Quilombolas, 125 Unidades de Conservação sob jurisdição Federal (48 de Proteção Integral e 77 de Uso Sustentável), 144 sob jurisdição Estadual (59 de Proteção Integral e 85 de Uso Sustentável) (Tabela 2 deste anexo). Dentre as Unidades de Uso Sustentável há 70 na categoria RESEX. A área total coberta pelo conjunto destas áreas totaliza 199,6 milhões de hectares (considerando 6,7 milhões de hectares de sobreposição entre as AP). Quanto aos assentamentos, foram contabilizados 2.139 projetos segundo base do Incra (2010), perfazendo uma área de 33,3 milhões de hectares.

---

<sup>81</sup> <http://siscom.ibama.gov.br/shapes/>

**Tabela 2 - Unidades de conservação detalhadas por jurisdição, uso, categoria e estoque de carbono florestal  
 (incluindo cerrado) na Amazônia Legal**

Unidades de conservação				
Jurisdição Federal		Área Total (ha) em 2008	Estoque de C Total	Total de unidades
USO	Categoria			
Proteção integral	ESEC	6.244.832	764.173.691	14
	PARNA	20.412.909	2.905.648.858	24
	REBIO	3.407.327	503.674.012	9
	RESEC	-	-	1
Uso sustentável	ARIE	26.857	4.968.968	3
	FLONA	15.655.933	2.330.754.025	32
	RDS	63.367	11.131.614	1
	RESEX	9.917.453	1.430.280.185	41
Jurisdição estadual		Área Total (ha) em 2008	Estoque de C Total	Total de unidades
USO	Categoria			
Proteção integral	ESEC	4.568.323	669.184.896	10
	MONAT	32.646	499.822	2
	PES	6.832.970	830.616.998	38
	REBIO	1.278.868	194.782.964	5
	RESEC	117.199	17.506.550	2
	RVS	118.424	3.759.143	2
Uso sustentável	ARIE	26.189	2.863.268	1
	FES	13.097.641	2.076.689.932	17
	FLOREX	984.998	146.474.631	2
	RDS	10.538.275	1.736.767.890	18
	FLORSU	880.822	122.045.020	18
	RESEX	2.928.508	416.304.644	29

\*Não contemplam as 39 APA e cinco categorias que não se enquadram no SNUC, mas que fazem parte da base de dados de áreas protegidas do ISA (2010).



A Amazônia Legal corresponde à totalidade dos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Tocantins e parte do Estado do Maranhão. A seguir é fornecida uma breve descrição da área sob proteção florestal em cada estado dentro das categorias fundiárias selecionadas, bem como os seus respectivos estoques de carbono florestal. Estes dados estão também sumarizados nas Tabelas 3 a 10.

## Acre

O Acre possui uma área de 15,2 milhões de hectares, onde 47% são áreas protegidas. As AP do Acre representam 14% das AP da Amazônia legal e 1,4% da área total da Amazônia legal. Do total de área de floresta em 2008, 53% estão nas áreas protegidas, 40% nas propriedades privadas e terras públicas sem destinação e 7% nos assentamentos. O estado até 2008 tinha uma área de floresta desmatada de 1,8 milhões de hectares que representa 3% do desmatamento total da Amazônia Legal. Do estoque total de carbono do estado, 16% estão nas TI e 35% nas UC. O estado apresenta uma densidade média de carbono de 110 toneladas por hectare.

## Amapá

Da área total de 14,2 milhões hectares que o estado possui, até 2008, 11 milhões de hectares estavam em área de floresta e 2,6 milhões em área de não-floresta. Oitenta e dois por cento da área de floresta se encontrava em áreas protegidas. O estado do Amapá apresentou até 2008 o menor desmatamento em área de floresta da Amazônia legal, representando 0,3% do desmatamento total. O estoque de carbono total representa 4% do estoque da Amazônia legal. O Estado tem uma densidade média de 137 toneladas de carbono por hectare.

## Amazonas

O Amazonas é o estado de maior área, representando 31% da Amazônia Legal. Da área total de floresta em TI da Amazônia legal, 43% estão nas TI do Amazonas. O estado representa 45% da área de floresta de toda Amazônia legal. Do desmatamento total do estado até 2008, 2% apresentaram-se em TI, 9% em UC US, 3% em UC PI, 0,33% em quilombo, 20% em assentamentos e 66% em propriedades privadas e terras públicas sem destinação. O estoque de carbono total do estado passa de 23,6 bilhões de toneladas e apresenta uma densidade média de 161 toneladas de carbono por hectare.

## Maranhão

O estado do Maranhão apresenta 79% de sua área total dentro da Amazônia legal. Da área dentro da Amazônia legal, 8% são TI, 5% UC UPI, 0,3% UC US, 0,4% quilombos, 8% assentamentos e 78% são propriedades privadas e terras públicas sem destinação. O estado apresentava 11,5 milhões de hectares de não-floresta e 4 milhões de floresta até 2008. O desmatamento em área de floresta até 2008 representou 14% do desmatamento total da Amazônia legal. O estoque de carbono representa apenas 1% do estoque da Amazônia legal e apresenta uma densidade média de 68 toneladas por hectare.

## Mato Grosso

Da área de 90,2 milhões de hectares que o Mato Grosso possui, até 2008 aproximadamente 38,4 milhões eram não floresta e 31,2 eram floresta. Onze por cento do desmatamento do estado até 2008 ocorreram nos assentamentos, 87% nas PP e TP e apenas 2% nas áreas protegidas. As TI, UC US e UC PI do Mato Grosso representam 27%, 1% e 22% respectivamente do desmatamento total dentro dessas categorias fundiárias em toda Amazônia legal. O estoque de carbono representa 8% do estoque da Amazônia legal e tem uma densidade média de 78 toneladas por hectare.

## Pará

A área do Pará representa 25% da área da Amazônia legal. Em 2008, 62% da área de floresta do estado estavam em AP. O Pará até 2008 já havia desmatado 24 milhões de hectares, representando 34% do desmatamento da Amazônia legal. O estoque de carbono é de aproximadamente 12,6 bilhões de toneladas o que significa 26% do estoque da Amazônia. A densidade média é de 133 toneladas por hectare.

## Rondônia

Em 2008, da área de 23,7 milhões hectares do estado de Rondônia 12,7 milhões eram floresta e 2,5 milhões não floresta e 8,1 milhões já haviam sido desmatados. Da área de floresta, 62% estavam em áreas protegidas. A área desmatada representava 11% do desmatamento da Amazônia legal. O estoque de carbono de Rondônia representa 4% do estoque da Amazônia e apresenta uma densidade média de 130 toneladas por hectare.



## Roraima

Roraima apresenta uma área de 22,3 milhões de hectares o que significa 4% da área da Amazônia legal. Em 2008 a áreas protegidas representavam 58% da área de floresta, as propriedades privadas e terras públicas sem destinação 36% e os assentamentos 6%. Roraima apresenta 6% da área de não floresta da Amazônia legal. Noventa e quatro por cento do desmatamento do estado ocorreram fora das AP até 2008. O estoque de carbono do estado representa 5% do estoque da Amazônia com densidade média de 119 toneladas por hectare.

## Tocantins

O Estado do Tocantins possui uma área de 27,6 milhões de hectares. Em 2008 o estado possuía 980 mil hectares de floresta e já havia desmatado 2,9 milhões, o que representou 4% do desmatamento da Amazônia legal. O estado possui grande área de não-floresta que representa 24% da Amazônia legal. O estoque de carbono do Tocantins é de aproximadamente 600 milhões de toneladas com uma densidade de média de 40 toneladas por hectare.

**Tabela 3 - Área total (em hectares) das diferentes categorias fundiárias por estado**

Área total (hectare)							
Categoria fundiária	PP e TP	TI	UC US	UC PI	Assentamentos	Quilombos	Sobreposição entre AP
Acre	6.368.954	2.252.785	3.209.382	1.546.430	1.657.078	-	143.064
Amapá	3.071.088	1.174.617	4.124.624	4.708.139	1.120.834	30.699	10.537
Amazonas	72.555.922	38.552.239	22.884.745	10.335.054	7.747.167	719.750	4.192.562
Maranhão	20.505.060	2.148.481	76.161	1.286.554	2.063.265	97.522	150
Mato Grosso	69.217.086	13.469.837	131.844	2.988.506	4.231.420	17.284	207.431
Pará	55.165.794	28.167.689	18.456.810	12.535.205	10.232.301	17.510	144.569
Rondônia	8.753.258	3.658.363	3.696.778	1.808.257	4.299.985	47.439	1.459.975
Roraima	9.232.608	10.124.780	422.167	1.060.183	1.371.383	-	113.818
Tocantins	23.506.655	2.012.285	8.978	1.036.017	568.528	-	545.497
Total	268.376.425	101.561.076	53.011.489	37.304.345	33.291.961	930.204	6.817.603
							501.293.103



**Tabela 4 - Área de floresta em 2008 nas diferentes categorias fundiárias por estado**

Área de floresta em 2008 (hectare)							
Categoria fundiária	PP e TP	T1	UC US	UC PI	Assentamentos	Quilombos	Sobreposição entre AP
Acre	5.306.331	2.226.906	3.130.618	1.530.307	954.640	-	142.174
Amapá	1.065.495	945.206	4.008.530	4.024.330	952.712	13.459	10.448
Amazonas	62.993.825	37.397.592	22.070.941	9.489.960	6.722.480	716.502	4.120.506
Maranhão	2.020.798	1.355.656	30.467	200.179	442.653	19.664	34
Mato Grosso	19.951.644	8.426.731	109.667	1.767.924	827.925	401	146.911
Pará	28.027.529	25.905.299	17.273.256	11.939.237	5.133.990	1.628	141.306
Rondônia	3.450.089	3.109.359	2.834.985	1.198.954	1.071.184	17.309	1.044.400
Roraima	5.452.479	7.722.359	326.447	594.065	947.051	-	99.854
Tocantins	576.964	128.103	24	75.281	44.338	-	155.387
Total	128.845.154	87.217.211	49.784.935	30.820.237	17.096.973	768.963	5.861.020
							320.394.493

**Tabela 5 - Área de não floresta nas diferentes categorias fundiárias por estado**

Área de não floresta (hectare)							
Categoria fundiária	PP e TP	T1	UC US	UC PI	Assentamentos	Quilombos	Sobreposição entre AP
Acre	191	63	43	61	-	-	519
							877
Amapá	1.544.452	224.718	89.891	635.825	117.077	16.436	26
Amazonas	3.706.569	512.894	244.568	482.518	323.288	71	47.818
Maranhão	9.660.849	599.704	703	1.014.948	217.717	1.778	8
Mato Grosso	31.413.327	4.652.393	8549	1.044.904	1.225.682	15.374	57.371
Pará	4.354.458	1.838.718	571.876	412.202	409.917	4.112	103
Rondônia	781.427	488.046	194.978	553.872	98.597	29.821	400.281
Roraima	3.095.550	2.332.815	92.969	451.199	132.893	-	13.763
Tocantins	20.087.430	1.853.638	1.205	952.171	314.655	-	381.087
Total	74.644.253	12.502.989	1.204.782	5.547.700	2.839.826	67.592	900.976
							97.708.118



**Tabela 6** - Área de floresta desmatada até 2008 nas diferentes categorias fundiárias por estado

Área Desmatada até 2008 (hectare)							
Categoria fundiária	PP e TP	T1	UC US	UC PI	Assentamentos	Quilombos	Sobreposição entre AP
Acre	1.035.341	22.865	78.418	15.996	702.020	-	890
Amapá	160.835	3.981	21.133	7.255	49.620	804	27
Amazonas	2.307.997	256.716	136.141	38.792	484.925	883	12.899
Maranhão	8.308.771	192.269	41.069	71.427	1.395.714	73.737	108
Mato Grosso	17.365.881	344.576	10.480	91.263	2.175.636	1.509	1.453
Pará	18.827.523	312.622	385.493	133.970	4.489.852	8.478	1.518
Rondônia	4.253.498	55.292	636.626	48.155	3.124.504	302	14.430
Roraima	513.032	47.560	1.101	4.277	290.904	-	176
Tocantins	2.718.534	18.187	7.749	2.283	209.264	-	1.432
Total	55.491.412	1.254.068	1.318.210	413.418	12.922.439	85.713	32.933
							71518.193

**Tabela 7 - Estoque de carbono em florestas nas diferentes categorias fundiárias por estado**

Estoque de carbono em floresta (toneladas)								
Categoria fundiária	PP e TP	TI	UC US	UC PI	Assentamentos	Quilombos	Sobreposição entre AP	Total
Acre	596.442.045	236.762.295	352.229.033	170.841.713	10.712.4293	-	15.094.260	1.478.493.638
Amapá	133.441.770	137.184.120	659.758.568	601.697.828	153.090.848	1.892.355	1.718.835	1.688.784.323
Amazonas	10.077.198.120	5.956.575.330	3.554.460.893	1.511.131.148	1.005.534.630	133.016.820	643.050.060	22.880.967.000
Maranhão	126.313.395	184.901.663	2.062.748	31.212.030	29.340.435	1.370.078	4.913	375.205.260
Mato Grosso	1.679.734.680	871.411.395	17.436.968	230.136.383	57.072.653	3.008	13.296.555	2.869.090.740
Pará	3.635.020.073	3.343.974.293	2.578.789.980	1.677.117.683	719.819.355	164.378	23.606.850	11.978.492.610
Rondônia	370.628.655	394.016.730	418.708.395	175.264.380	115.332.495	2.552.078	134.249.400	1.610.732.133
Roraima	685.831.815	957.693.930	39.267.533	71.694.660	128.231.205	-	12.046.125	1.894.765.268
Tocantins	26.370.975	7.491.488	698	8.675.955	2.210.700	-	14.478.270	59.228.085
<b>Total</b>	<b>17.330.981.528</b>	<b>12.090.011.243</b>	<b>7.672.713.913</b>	<b>4.477.771.778</b>	<b>2.317.756.613</b>	<b>138.998.715</b>	<b>857.545.268</b>	<b>4.4.835.779.055</b>



**Tabela 8 - Estoque de carbono em não floresta nas diferentes categorias fundiárias por estado**

Estoque de carbono em não floresta (toneladas)							
Categoria fundiária	PP e TP	TI	UC US	UC PI	Assentamentos	Quilombos	Sobreposição entre AP
Acre	130.623	10.324	7.118	9.726	-	-	157.790
Amapá	108.350.640	26.978.777	10.410.491	87.117.072	10.036.802	998.683	2.655
Amazonas	547.694.938	69.864.551	46.723.784	62.083.196	55.751.098	20.114	5.974.110
Maranhão	203.717.210	13.081.682	88.941	13.749.170	7.248.755	107.132	60
Mato Grosso	834.611.621	247.074.544	790.939	80.782.153	38.614.632	188.068	4.878.263
Pará	296.829.825	180.435.267	75.489.510	45.146.180	42.933.547	352.869	9.428
Rondônia	16.701.852	72.258.134	32.958.647	83.168.255	9.070.781	5.073.645	41.686.013
Roraima	296.754.064	135.542.466	12.232.314	56.399.273	15.372.676	-	649.980
Tocantins	389.779.870	105.657.619	45.475	12.697.092	11.471.236	-	20.478.863
Total	2.694.570.642	50.903.364	178.747.219	441.152.116	190.499.536	6.740.510	73.679.370

**Tabela 9 - Estoque de carbono total nas diferentes categorias fundiárias por estado**

Estoque de carbono total (toneladas)								
Categoria fundiária	PP e TP	TI	UC US	UC PI	Assentamentos	Quilombos	Sobreposição entre AP	Total
Acre	596.572.668	236.772.619	352.236.150	170.851.438	107.124.293	-	15.094.260	1.478.651.428
Amapá	241.792.410	164.162.897	670.169.058	688.814.900	163.127.650	2891.038	1.721.490	1.932.679.442
Amazonas	10.624.893.058	6.026.439.881	3.601.184.676	1573.214.343	1.061.285.728	133.036.934	649.024.170	23.669.078.790
Maranhão	330.030.605	197.983.344	2.151.689	44.961.200	36.589.200	1.477.209	4.973	613.198.219
Mato Grosso	2.514.346.301	1.118.485.939	18.227.007	310.918.535	95.687.285	191.075	18.174.818	4.076.030.959
Pará	3.931.849.898	3.524.409.560	2.654.279.490	1.722.263.863	762.752.902	517.247	23.616.278	12.619.689.237
Rondônia	387.330.507	466.224.864	451.667.042	258.432.635	124.403.276	7.625.722	175.935.413	1.871.669.458
Roraima	982.585.879	1.093.236.396	51.499.847	128.093.933	143.603.881	-	12.696.105	2.411.716.041
Tocantins	416.150.845	113.149.106	46.173	21.373.047	13.681.936	-	34.957.133	599.358.240
<b>Total</b>	<b>20.025.552.170</b>	<b>2.940.914.606</b>	<b>.801.461.132</b>	<b>4.918.923.894</b>	<b>2.508.256.149</b>	<b>45.739.225</b>	<b>93.1224.638</b>	<b>49.272.071.813</b>



**Tabela 10 - Densidade média de carbono total**

Densidade média de carbono total (toneladas por hectare)							
Categoria fundiária	PP e TP	TI	UC US	UC PI	Assentamentos	Quilombos	Sobreposição entre AP
Acre	112	106	113	112	112	106	110
Amapá	93	140	164	148	152	97	164
Amazonas	159	159	161	158	151	186	156
Maranhão	28	101	69	37	55	69	118
Mato Grosso	49	86	154	111	47	12	89
Pará	121	127	149	139	138	90	167
Rondônia	92	130	149	147	106	162	122
Roraima	115	109	123	123	133	112	119
Tocantins	20	57	38	21	38	65	40
Média	88	113	124	111	104	103	122
<b>Estatídos</b>							
							108

## Mapas de estoque e densidade de carbono por categoria fundiária.

Mapas de estoque de carbono para as TI e UC<sup>82</sup> foram produzidos para todas as áreas protegidas da Amazônia Legal, a partir dos dados sobre área floresta remanescente em 2008.

Considerando que o estoque total de carbono é a soma do carbono presente na biomassa viva acima do solo mais o carbono presente na biomassa viva subterrânea, o carbono acima do solo foi calculado com base no mapa do Saatchi, 2007 e o do subsolo pela razão de 20% do carbono acima do solo (Houghton et al. 2000 e 2001) e de 71% nas áreas de cerrado (Castro e Kauffmann,1998).

Para demonstrar a variação espacial do carbono existente em cada AP, e reproduzir a característica da biomassa de diferentes fitofisionomias, as AP (UC e TI) foram sobrepostas no mapa de densidade de carbono criado a partir do mapa de biomassa produzido por Saatchi et al. (2007) – Figuras I a VII.

---

**82** Não foi calculado o estoque da categoria APA - Área de Proteção Ambiental.

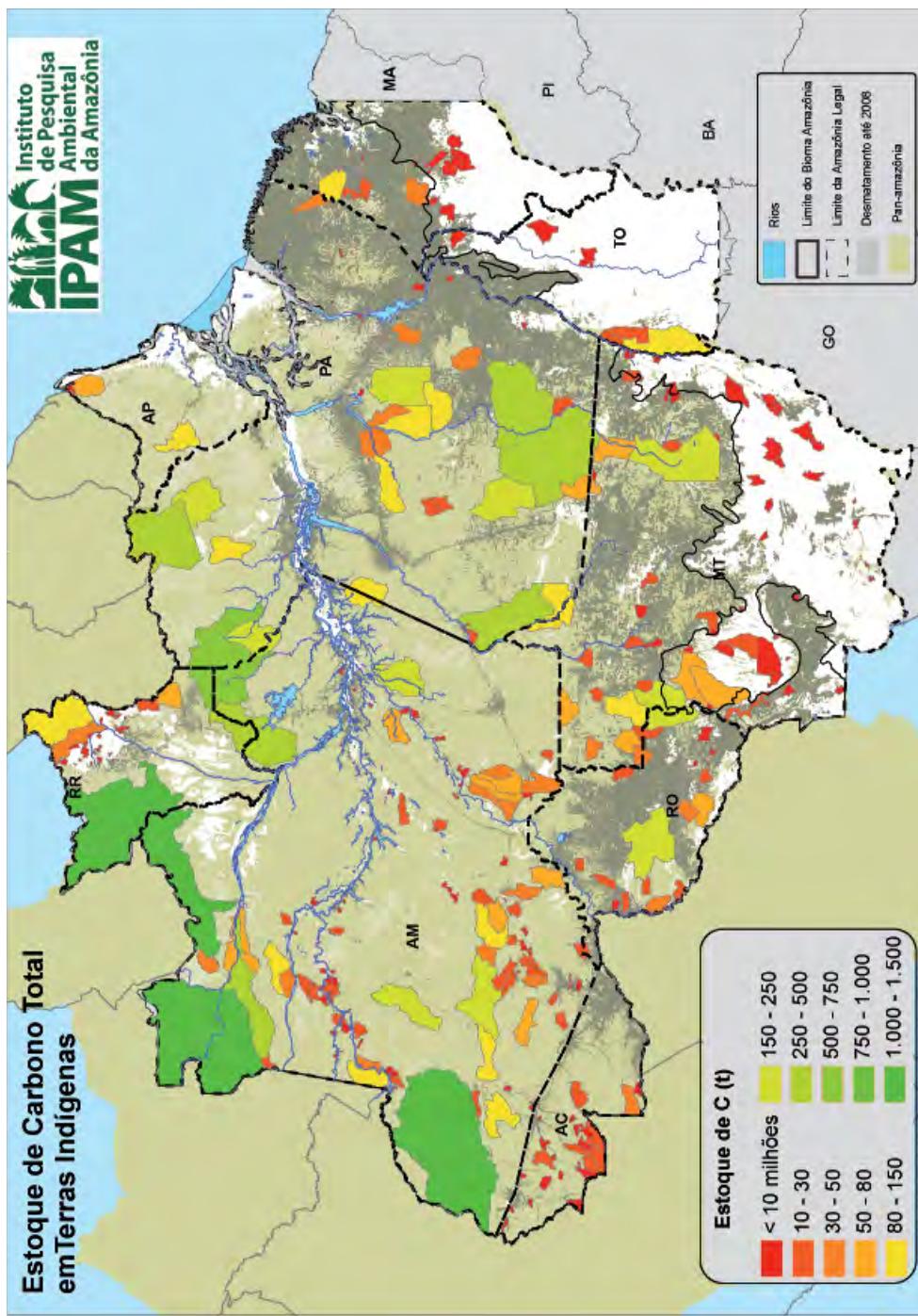


Figura 1. Intervais de Estoque de Carbono total em toneladas nas Terras Indígenas

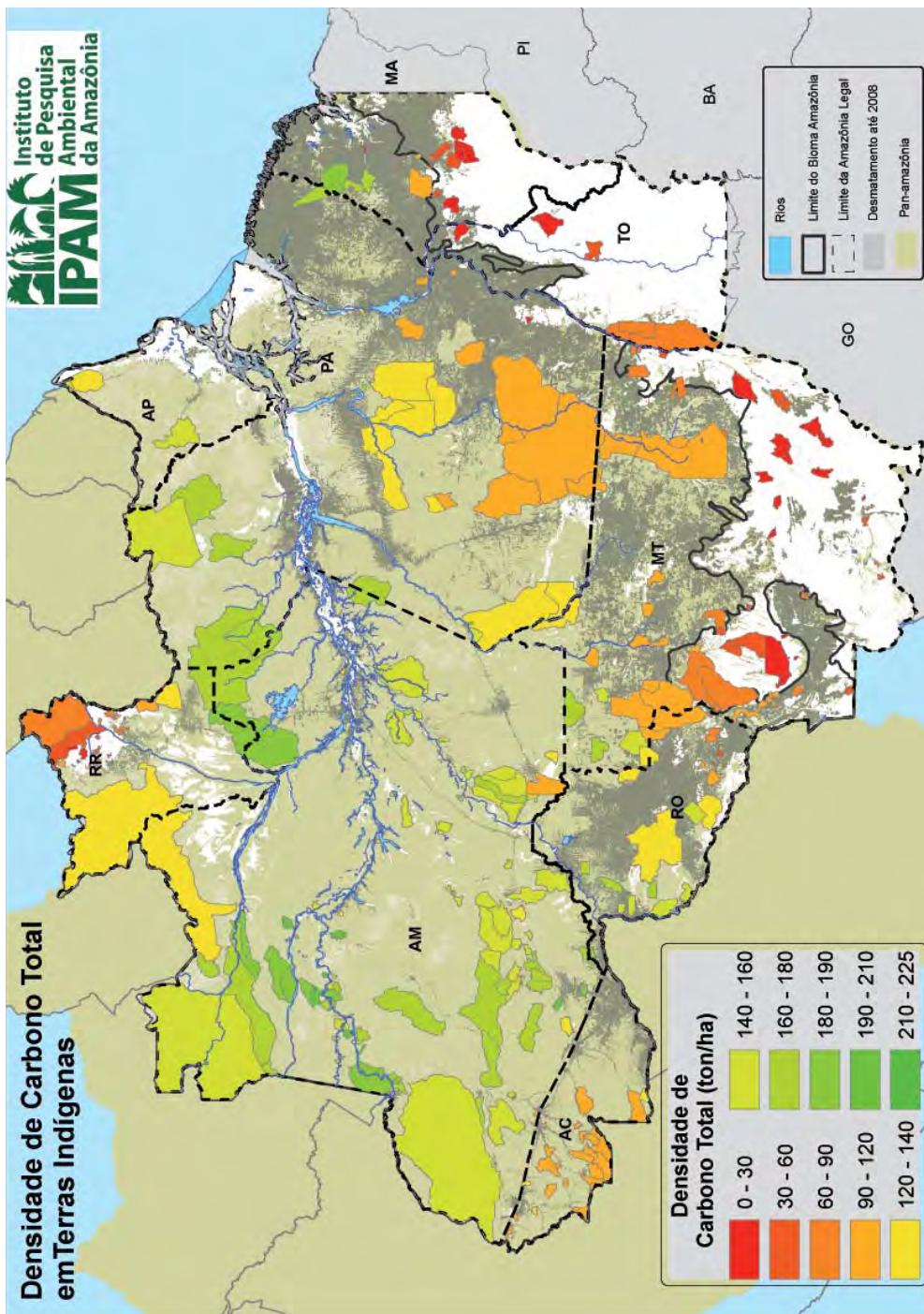


Figura 2. Densidade de Carbono total (toneladas por hectare) em Terras Indígenas

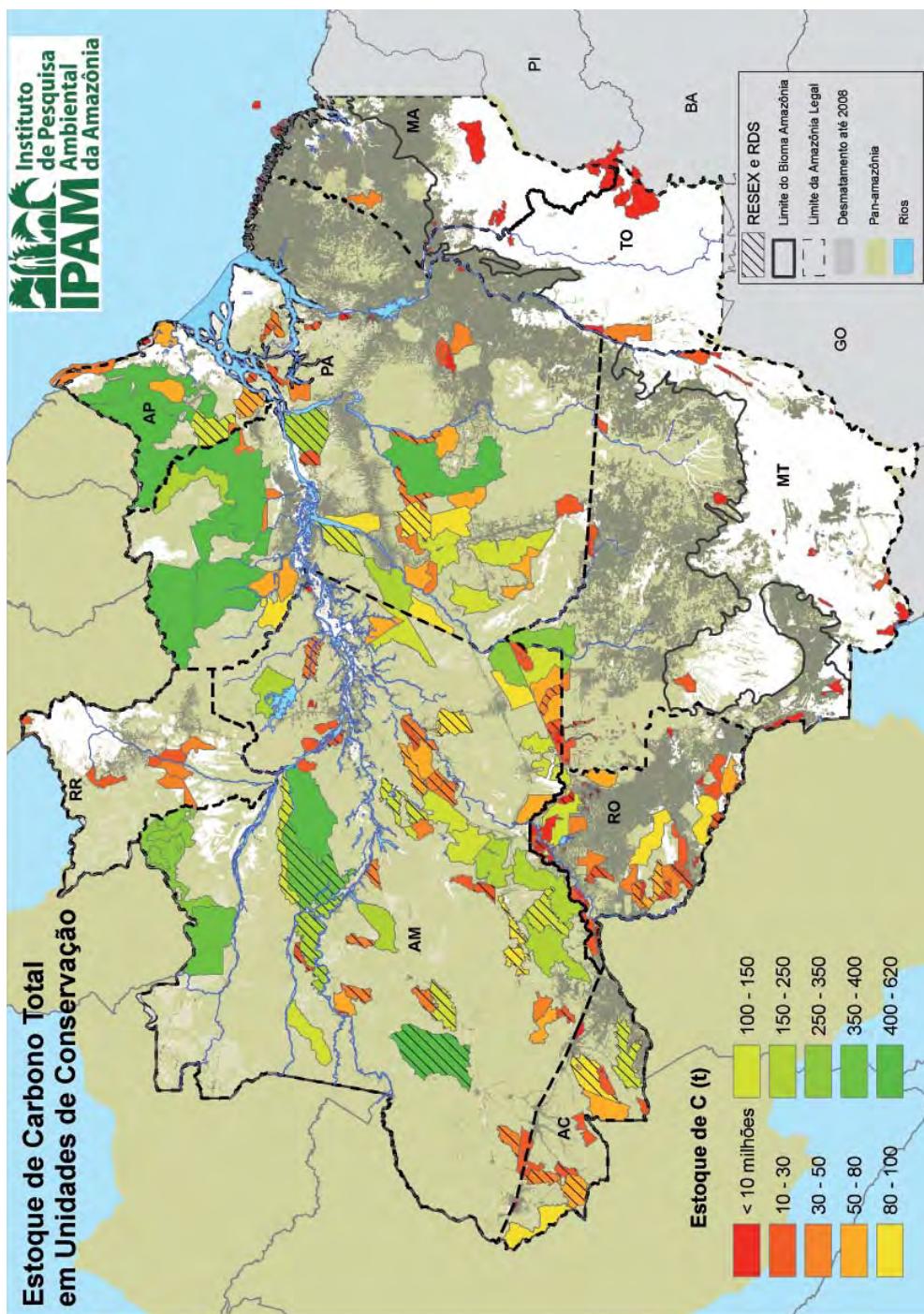


Figura 3. Intervalos de Estoque de Carbono total em toneladas nas Unidades de Conservação

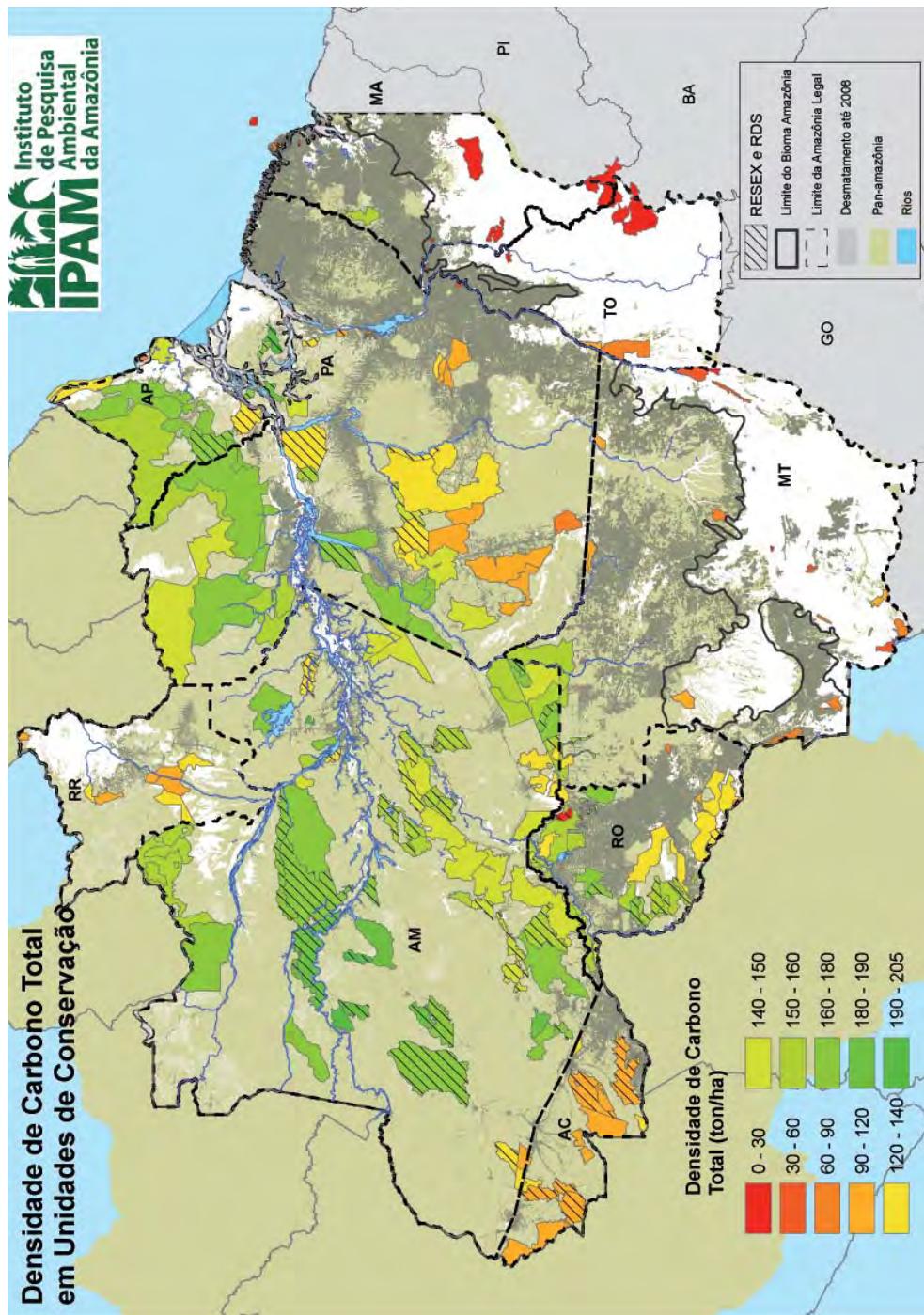


Figura 4. Densidade de Carbono total (toneladas por hectare) em Unidades de Conservação

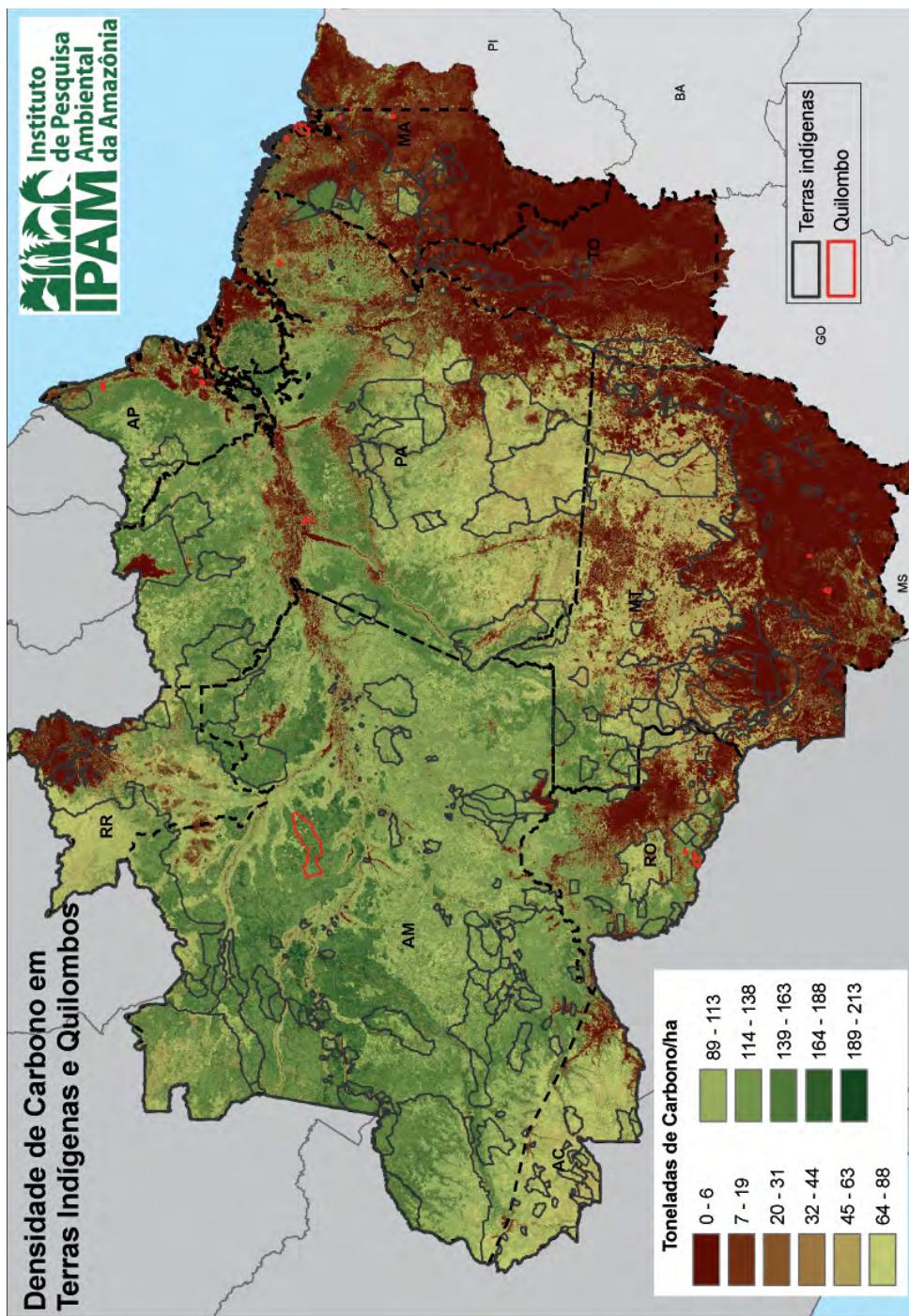


Figura 5. Representação da variação espacial da densidade de carbono nas Terras Indígenas

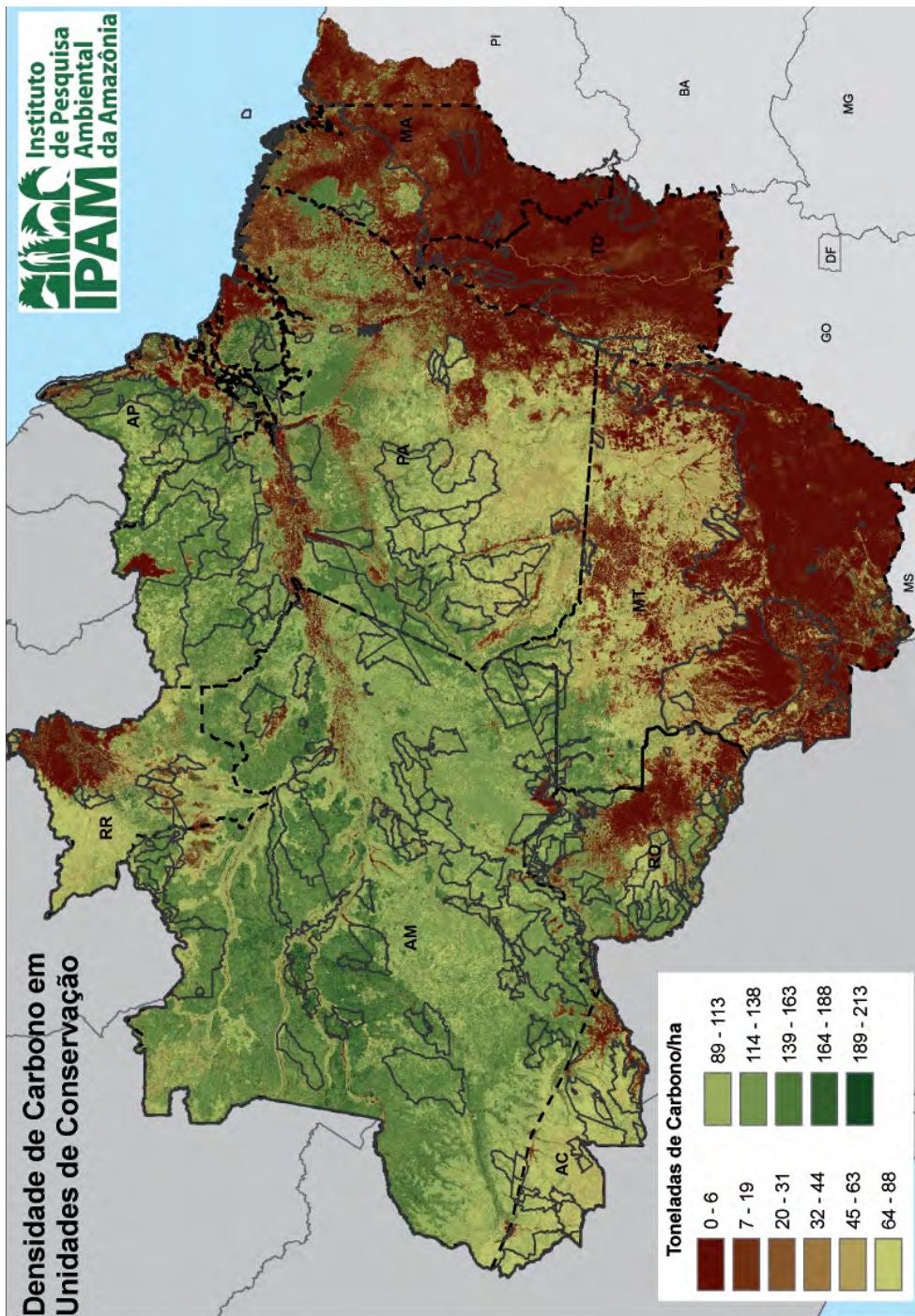


Figura 6. Representação da variação espacial da densidade de carbono nas Unidades de Conservação

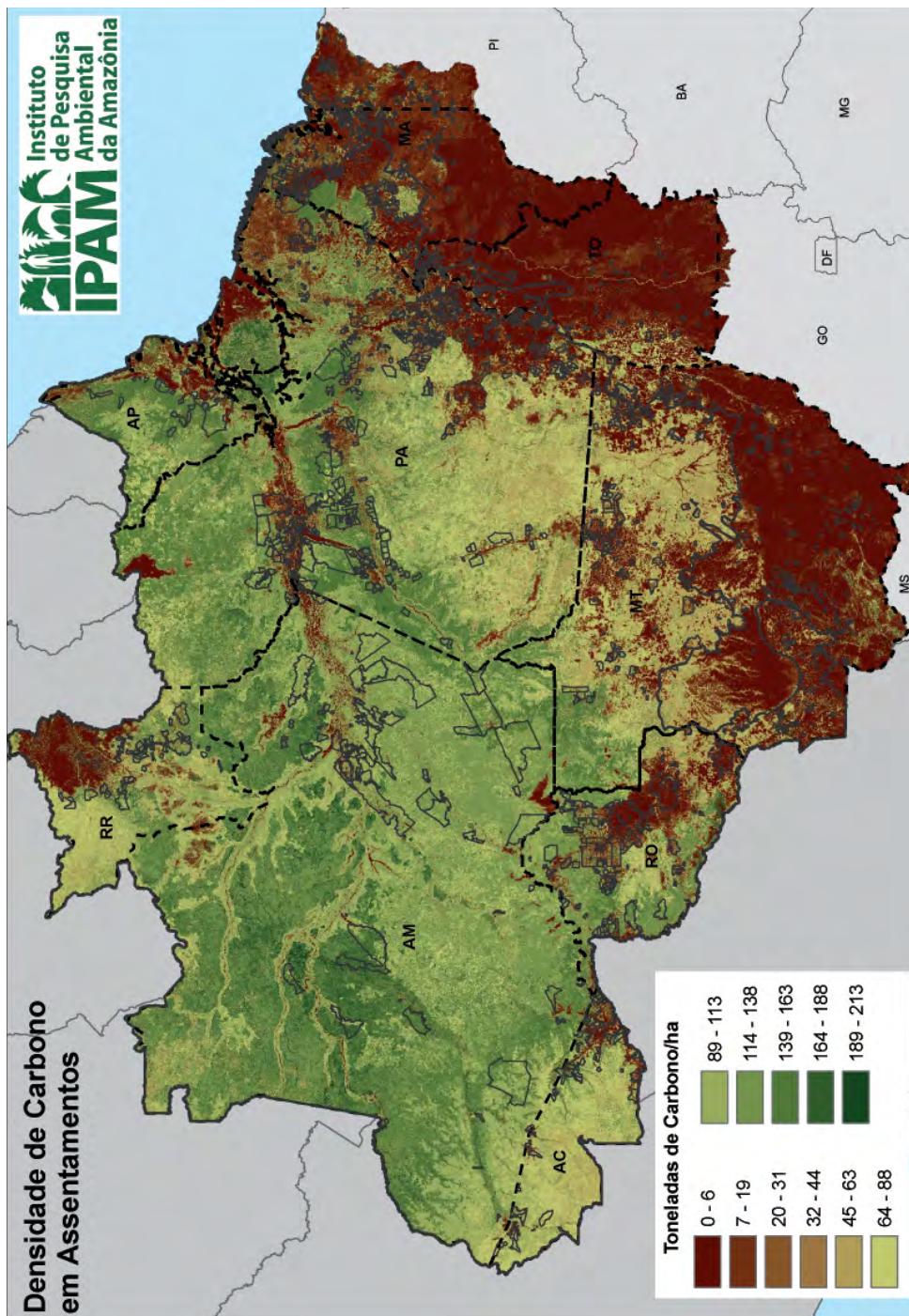


Figura 7. Representação da variação espacial da densidade de carbono nos Assentamentos











Centro de Gestão e Estudos Estratégicos  
Ciência, Tecnologia e Inovação



Ministério da  
Ciência, Tecnologia  
e Inovação



ISBN 978-85-60755-39-4