



DIMINUIÇÃO DAS FLORESTAS NATURAIS NO MUNDO

Solange Conde Soares (UFF)

solangeconde@poscivil.uff.br

Ana Lúcia Torres Seroa da Motta (UFF)

anaseroa@gmail.com

O presente estudo visa a análise dos efeitos da redução das florestas naturais no mundo e das políticas de mitigação para essa questão. Assim, inicialmente, são abordadas as taxas de desflorestamento no mundo, no Brasil e na Amazônia Legal.. Em seguida, observa-se que a perda das florestas resulta principalmente do corte seletivo, das queimadas e do uso da terra para a agricultura intensiva e pastagens para manadas de gado. Após, demonstra-se como o processo de desflorestamento põe em risco a conservação dos solos, dos recursos hídricos e da biodiversidade do planeta, além de contribuir para o aquecimento global. Neste contexto, medidas para desacelerar o desmatamento incluem: reforma política; procedimentos de licenciamento, monitoramento e multas; adoção de tecnologias sustentáveis e, essencialmente, participação e controle da sociedade local na execução das políticas de mitigação.

Palavras-chaves: florestas naturais, desflorestamento, aquecimento global

1 INTRODUÇÃO

“Desmatamento é a operação que objetiva a supressão total da vegetação nativa de determinada área para o uso alternativo do solo (implantação de projetos de assentamento de população, agropecuários; industriais; florestais; de geração e transmissão de energia; de mineração; e de transporte). Considera-se nativa toda vegetação original, remanescente ou regenerada, caracterizada pelas florestas, capoeiras, cerradões, cerrados, campos, campos limpos, vegetações rasteiras, etc. Qualquer descaracterização que venha a suprimir toda vegetação nativa de uma determinada área deve ser interpretada como desmatamento”. (IBAMA, 2010)

De acordo com Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, o desmatamento é caracterizado pela prática de corte, capina ou queimada (por fogo ou produtos químicos), que leva à retirada da cobertura vegetal existente em determinada área, para fins de pecuária, agricultura ou expansão urbana.

No Dicionário Aurélio, desmatamento significa: ato ou efeito de desmatar, de tirar a mata; desflorestamento.

1.1 DADOS DO DESFLORESTAMENTO

1.1.1 No mundo

Conter a destruição das florestas se tornou uma prioridade mundial. A Europa Ocidental já perdeu 99,7% de suas florestas primárias; a Ásia, 94%; África, 92%; Oceania, 78%; América do Norte, 66%; e América do Sul, 54%. (GREENPEACE, 2007).

Segundo o relatório *"Global Forest Resources Assessments 2010"* divulgado pelo Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO), restam pouco mais de 4 bilhões de hectares de floresta no mundo em 2010, o que corresponde a 31% da área de terra total. O relatório de Avaliação dos Recursos Florestais Mundiais é publicado a cada cinco anos e em 2010 mais de 900 especialistas de 178 países estiveram envolvidos no estudo. A avaliação que abrangeu 233 áreas apontou os seguintes indícios:

- O desflorestamento no mundo, principalmente a conversão de florestas tropicais em áreas cultiváveis, tem diminuído ao longo dos últimos dez anos, mas continua a um ritmo alarmante.

- No mundo, cerca de 13 milhões de hectares de florestas foram convertidos para outros usos (agricultura, entre outros) ou perdidos por causas naturais anualmente entre 2000 e 2010, em comparação aos 16 milhões de hectares anuais na década de 1990.

- O Brasil, um dos países que mais perdeu floresta na década de 1990, reduziu nos últimos 10 anos as suas taxas de desflorestação. Perdeu uma média de 2,6 milhões de hectares anuais nos últimos dez anos, em comparação com 2,9 milhões de hectares anuais na década de 1990.

- A Indonésia também foi um dos países que diminuiu a sua taxa de desflorestação nos últimos dez anos, passando de 0,5 milhões de hectares anuais nos últimos dez anos, em comparação aos 1,9 milhões de hectares anuais na década de 1990.

- Há ainda um ambicioso programa de plantio de árvores em países como China, Índia, Estados Unidos e Vietname, que, combinada com a expansão natural de florestas colocou mais de sete milhões de hectares de novas florestas por ano. Como resultado, a perda líquida de área florestal (calculados os ganhos e as perdas de área) foi reduzida para 5,2 milhões de hectares anuais entre 2000 e 2010, abaixo dos 8,3 milhões de hectares por ano na década de 1990.

- A América do Sul e África tiveram a maior perda líquida anual de florestas entre 2000 e 2010, com 4 e 3,4 milhões de hectares, respectivamente. A Oceania também registrou uma perda líquida, em parte devido à severa seca na Austrália desde 2000.

- A Ásia, por outro lado, registrou um ganho líquido de cerca de 2,2 milhões de hectares por ano na última década, principalmente por causa de grandes programas de

reflorestamento na China, Índia e Vietname, que tem expandido a sua área florestal em 4 milhões de hectares anuais, nos últimos cinco anos.

- Na América do Norte e Central, a área de floresta permaneceu relativamente estável, enquanto na Europa continua a expandir-se, embora a um ritmo mais lento do que anteriormente.

O relatório ressalta que além do programa de plantio de árvores, contribuíram também para o resultado positivo na última década: a melhoria na legislação; políticas para florestas; uso dessas áreas por comunidades locais e povos indígenas e maior conservação da diversidade biológica. A taxa menor de desmatamento tem ajudado ainda a reduzir o nível elevado de emissões de carbono, entretanto, a FAO (2010) alerta que as perdas ainda são altas em muitos países e as áreas de florestas primárias, que nunca tiveram atividade humana, continuam diminuindo. A figura 1, a seguir, mostra o mapa de florestas restantes do mundo.

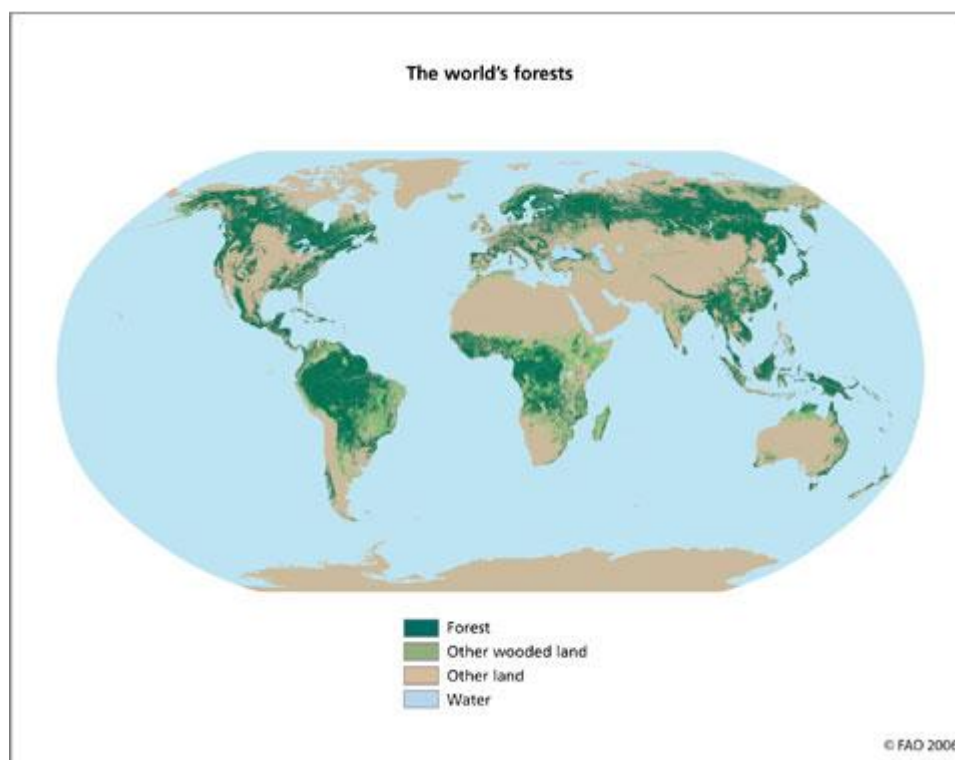


Figura 1: Mapa de Floresta do Mundo

Fonte: FAO (2006)

1.1.2 No Brasil

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2000), no final da década de noventa o Brasil ainda possuía aproximadamente 5,5 milhões de Km² (550 milhões de hectares) de florestas nativas, o que corresponde a 65% do território nacional. Desses, 2/3 eram de Floresta Amazônica e o restante correspondendo aos remanescentes de Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado e ecossistemas associados, em diferentes estágios de conservação. (BRAGA, 2006).

De um total de, aproximadamente, 1,3 milhão de km² quadrados da Mata Atlântica primitiva, restam, apenas, cerca de 50 mil km², menos de 5% da área original. (IBAMA, 2010).

As áreas desmatadas da Floresta Amazônica, da Mata Atlântica e do Cerrado somam 2,5 milhões de km² (250 milhões de hectares), quase 30% do território brasileiro, ou a soma das superfícies formadas pelos Estados das Regiões Nordeste e Sudeste. Os técnicos florestais estimam que o desmatamento, em todo o território é superior a 300 milhões de hectares de matas. (IBAMA, 2010).

Entretanto, o Brasil, que tinha as maiores perdas nos anos 90, reduziu significativamente a área líquida desmatada. Segundo o relatório da FAO (2010), o Brasil reduziu em quase 400 mil hectares por ano o desmatamento entre 2000 e 2010. É uma tendência positiva e deve melhorar porque o país fomentou muitas políticas para que isso acontecesse. O Brasil está reflorestando com média de 500 a 600 mil hectares por ano.

1.1.3 Na Amazônia Legal

A Floresta Amazônica ocupa territórios do Brasil, Colômbia, Equador, Bolívia, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela. Sendo 60% de sua área, aproximadamente 3,3 milhões de km², pertencentes ao Brasil, onde é chamada de Amazônia Legal, abrangendo os estados do Amazonas, Amapá, Mato Grosso, oeste do Maranhão, Pará, Rondônia, Roraima, Acre e Tocantins (PAREJO, 2010), conforme demonstrado na figura 2.

A Amazônia Brasileira detém a maior área de florestas tropicais contínuas e preservadas do mundo



Figura 2: Mapa da Amazônia Legal
Fonte: Fonte: IBGE

As estimativas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), desde 1988, adquiriram o caráter de estatísticas oficiais sobre os desmatamentos da Amazônia Brasileira em nível nacional e estadual. O INPE considera desmatamento "a conversão de áreas de floresta primária por atividades antropogênicas para o desenvolvimento de atividades agropecuárias detectadas por plataformas orbitais".

1.1.3.1 Sistemas de monitoramento do desflorestamento na Amazônia

O programa de monitoramento da Amazônia concebido pelo INPE conta com quatro sistemas operacionais: PRODES, DETER, DEGRAD e QUEIMADAS. Estes sistemas são complementares e servem de apoio à fiscalização e controle do desmatamento:

a) PRODES: Desde 1988, o Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal mede as taxas anuais de corte raso, considerando desmatamentos com áreas superiores a 6,25 hectares. Por ser mais detalhado e depender das condições climáticas para

aquisição de imagens livres de nuvens, o PRODES é feito apenas uma vez por ano.

b) DETER: A Detecção de Desmatamento em Tempo Real é um levantamento feito mensalmente pelo INPE desde maio de 2004. Usando o DETER, o INPE divulga mensalmente um mapa de alertas para áreas maiores que 25 hectares. Os alertas indicam tanto áreas totalmente desmatadas (corte raso) como áreas em processo de desmatamento por degradação florestal progressiva.

c) DEGRAD: O INPE desenvolveu o Sistema de Mapeamento da Degradação Florestal na Amazônia Brasileira (DEGRAD) em função das indicações do crescimento da degradação florestal da Amazônia obtidas a partir dos dados do DETER. Trata-se de um sistema destinado a mapear áreas em processo de desmatamento onde a cobertura florestal ainda não foi totalmente removida. O sistema utiliza imagens dos satélites LANDSAT e CBERS (brasileiro) e seu objetivo é mapear anualmente e em detalhe áreas de floresta degradada e com tendência a ser convertida em corte raso.

d) QUEIMADAS: Há mais de 20 anos o INPE mantém um sistema operacional de monitoramento de queimadas por satélite. Este sistema conta com várias metodologias e sistemas de computadores que permitem identificar focos de calor em imagens de satélites de baixa resolução.

1.1.3.2 Taxas de desmatamento na Amazônia Legal

A taxa de desmatamento na Amazônia Legal tem aumentado e diminuído ao longo dos anos em função de uma variedade de forças econômicas e políticas. (FEARNSIDE, 1993). O gráfico 1, a seguir, mostra a evolução do desmatamento na Amazônia Legal. Evidencia a aceleração do desmatamento entre 1998 e 2004; um período crítico de pico entre 2002 e 2005 e a partir de 2005 a desaceleração.

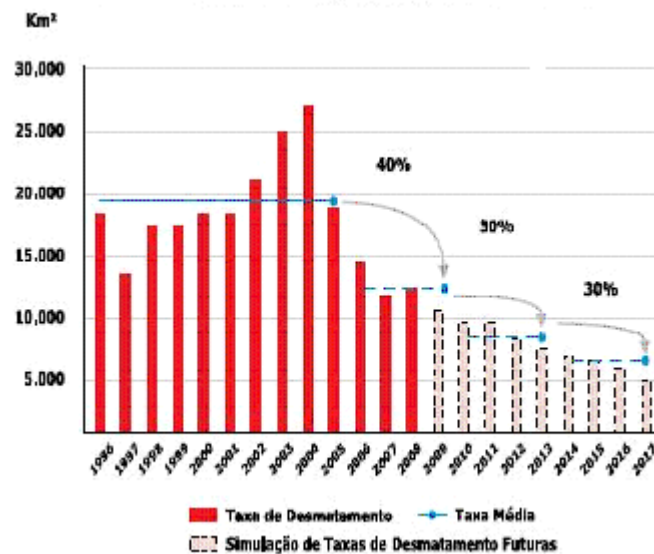


Gráfico 1: Evolução das taxas de desmatamento na Amazônia
Fonte: MCT, 2009

2 CAUSAS DO DESFLORESTAMENTO

As estradas para retirada de madeira, especialmente para extração de mogno, precedem e acompanham as rodovias, tornando as fronteiras acessíveis para o investimento dos lucros do comércio da madeira em plantações de soja e fazendas para a criação de gado. A extração da madeira aumenta a inflamabilidade da floresta, levando às queimadas do sub-bosque que colocam em movimento um ciclo vicioso de mortalidade de árvores, aumento da carga de combustível, reentrada do fogo e, por fim, destruição total da floresta. O que começou como um desmatamento não detectado conduz a um estrago detectável como desmatamento nas imagens de satélite Landsat (Cochrane et al., 1999).

Segundo o Fundo das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação – FAO, 2009 a incorreta gestão das áreas de floresta e dos recursos florestais ao longo dos séculos, devida principalmente à necessidade de disponibilizar terra para cultivar alimentos, levou a uma situação em que a floresta está em rápido recuo. As pressões para o desflorestamento surgem de uma combinação de fatores, enraizados em causas de natureza econômica e incluem:

- Novas terras para fins agrícolas.
- Novas terras para fins pecuários.
- Corte das florestas para extração de madeira.

- Corte das florestas para outros produtos da madeira, incluindo polpa usada no fabrico de papel.
- Aumento da pressão populacional humana.
- Procura aumentada de madeira para combustível.
- Fogos florestais.

2.1 PERDA DA FLORESTA PARA INDÚSTRIA DA PECUÁRIA

O desflorestamento induzido pela produção animal extensiva é uma das principais causas do desaparecimento de algumas espécies únicas de plantas e de animais nas florestas tropicais das Américas, uma das mais ricas fontes de biodiversidade do mundo. (FAO, 2008).

Diversos relatórios do Banco Mundial, do governo brasileiro e de institutos de pesquisa, e análises do Greenpeace, mostram de forma consistente que a pecuária ocupa cerca de 80% de todas as áreas desmatadas na Amazônia Brasileira, sendo responsável por um em cada oito hectares destruídos globalmente. [...]. A indústria da pecuária na Amazônia Brasileira é responsável por 14% do desmatamento global anual. Isso torna o setor da pecuária o principal vetor de desmatamento não apenas na Amazônia Brasileira, mas do mundo inteiro. (GREENPEACE, 2010).

2.2 PERDA DA FLORESTA PARA CULTURAS AGRÍCOLAS

Por outro lado, na Ásia e na África o desflorestamento resulta principalmente da expansão das culturas agrícolas. (FAO, 2008).

No Brasil há três importantes fatores responsáveis pelo desflorestamento: as madeiras, a pecuária e o cultivo da soja. Segundo o INPE 2004, entre os anos de 2001 e 2003 a área anual desmatada na Amazônia Brasileira partiu de cerca de 18 para 23 mil km², e a grande responsável, além da exploração madeira, foi a expansão dos campos de soja, principalmente no estado do Mato Grosso. (CAMARGO, 2004).

Os incentivos fiscais foram um forte condutor do desmatamento. (FEARNSIDE, 2005). O Plano Agrícola e Pecuário Brasileiro 2008/09 liberou \$41 bilhões em linhas de

crédito para incrementar a produção do setor agropecuário, sendo 85% deste financiamento designados para a agricultura industrial. (GREENPEACE, 2010). Esse aumento de capital para os fazendeiros foi muito mais efetivo em incentivar o desmatamento do que as mudanças econômicas que influenciaram o valor dos bens duráveis. (FEARNSIDE, 2005).

2.3 PERDA DA FLORESTA PELO CORTE SELETIVO E QUEIMADAS

O corte seletivo aumenta consideravelmente a vulnerabilidade da floresta ao fogo. Quando o fogo entra na floresta, ele mata as árvores, aumenta a carga de combustível e seca o sub-bosque, elevando o risco de futuras queimadas e da completa degradação da floresta. O impacto do corte de espécies de baixa densidade e comercialmente valiosas é, freqüentemente, subestimado. O processo de corte seletivo resulta em um prejuízo de quase duas vezes o volume de árvores que estão sendo removidas (Veríssimo et al., 1992).

Segundo FAO (2009) o fogo é usado extensamente nos trópicos para a destruição das florestas. Os objetivos destas queimadas é a limpeza de novas áreas para cultivo, controle de arbustos e plantas infestantes, caça, pastoreio. Também se registram fogos criminosos. Queimar é um método simples e eficaz de desbravar a terra, mas tem consequências sérias para o ecossistema que está a ser queimado e para as zonas envolventes.

Pesquisas realizadas pelo Núcleo de Monitoramento Ambiental NMA-Embrapa em Rondônia indicam que são necessários cerca de oito anos para que o agricultor consiga queimar todos os resíduos lenhosos. Isso significa que uma área desmatada queima repetidas vezes durante oito anos. Nesse sentido, o constante desmatamento da Amazônia vai gerando um acúmulo de novas queimadas. (MIRANDA, 2004).

3 CONSEQUÊNCIAS DA DESFLORESTAÇÃO

A devastação florestal preocupa brasileiros e ambientalistas do mundo todo, pois interfere na fauna, destrói espécies da flora, contribui para a poluição da água, do ar, das chuvas ácidas, do efeito estufa e a comercialização ilegal de madeiras nobres (LEÃO, 2000), conforme pormenorizado a seguir:

3.1 REDUÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A manutenção da biodiversidade é uma função para a qual muitos atribuem valor além da venda comercial dos produtos (FEARNSIDE, 1999). A perda de partes importantes das florestas tropicais do Brasil empobrece a biodiversidade da Terra (CAPOBIANCO et al., 2001). O impacto sobre a biodiversidade causado pelo desmatamento continuado é muito maior em áreas com pouca floresta remanescente e altos níveis de endemismo ⁽¹⁾, como a Mata Atlântica. Se o desmatamento da Amazônia continuar até próximo de sua completa destruição, os mesmos níveis de risco à biodiversidade serão aplicados a essa região. (FEARNSIDE, 2005).

3.2 DESCONTROLE DO CLIMA

Alterar a dinâmica dos ecossistemas florestais tropicais pode afetar o balanço de carbono da Terra, alterar os ciclos de água e energia e, portanto, afetar o clima. Esses fatores de descontrole do clima ocasionados pela desflorestação serão expostos a seguir:

¹ Endemismo é o resultado da separação de espécies, que passam a se reproduzir em regiões diferentes, dando origem a espécies com formas diferentes de evolução.

3.2.1 Mudanças no regime hidrológico

Segundo Lima (1986), a cobertura florestal influi positivamente sobre a hidrologia no solo, melhorando os processos de infiltração, percolação e armazenamento da água, além de diminuir o escoamento superficial. Influência esta que no todo conduz à diminuição do processo erosivo. (BRAGA, 2006). Os efeitos do desmatamento no regime hidrológico traduzem-se em:

a) Aterramento de rios e lagos: A vegetação herbácea e da manta orgânica, que normalmente recobrem o solo florestal, desempenham papel decisivo na dissipação da energia das gotas das chuvas, cujo impacto com a superfície do solo dá início ao processo de erosão.

[...] Com o solo sem cobertura vegetal abundante, a erosão ocorre em maior intensidade e frequência, carreando o solo diretamente para os leitos de rios e lagos. (BRAGA, 2006). Esse processo faz com que a vazão dos rios seja comprometida aumentando a frequência e intensidade de enchentes.

b) Redução do regime de chuvas: A precipitação nas áreas desmatadas escoam rapidamente, formando as cheias, seguidas por períodos de grande redução ou interrupção do fluxo dos cursos d'água. (FEARNSSIDE, 2005).

c) Redução da umidade relativa do ar: A evapotranspiração⁽²⁾ das folhas é um dos principais reguladores da umidade do ar, além de promover a regulação da temperatura nos ambientes. A derrubada de matas deixa o ar mais seco e a temperatura mais elevada e instável.

d) Comprometimento da qualidade da água: A erosão e a lixiviação⁽³⁾ causadas pelo desmatamento fazem com que a qualidade da água seja comprometida, tornando-a sempre turva e muitas vezes imprópria para ao consumo.

e) Perda das funções da bacia hidrográfica: Os padrões regulares das cheias são importantes para o funcionamento do ecossistema natural do rio e próximo a ele. (FEARNSSIDE, 2005). A maior parte da água das chuvas continentais vem das próprias áreas

² Perda de água para a atmosfera por evaporação do solo e por transpiração das plantas.

³ Processo físico de lavagem das rochas e solos pelas águas das fortes chuvas decompondo-os e carregando os sedimentos para outras áreas, extraíndo, dessa forma, nutrientes e tornando o solo mais pobre.

continentais, e não do mar. Na Amazônia brasileira, Salati (1985), aplicando o método isotópico para evidenciar a recirculação do vapor d'água, constatou que no balanço hídrico de uma bacia hidrográfica nas proximidades de Manaus (área coberta com floresta densa), 25% da chuva jamais atingem o solo, ficando retidos nas folhas e voltando à atmosfera por evaporação direta; enquanto 50% da precipitação são utilizados pelas plantas, sendo devolvidos à atmosfera, na forma de vapor, por transpiração. Os 25% restantes alimentam a vazão dos igarapés, que drenam a bacia hidrográfica. Esses dados indicam que, naquele tipo

de floresta densa, 75% da água de precipitação retornam à atmosfera, resultado da influência direta do tipo de cobertura vegetal. (BRAGA, 2006).

3.2.2 Aumento das emissões de gases de efeito estufa

As plantas retiram do ar o gás carbônico para realizar a fotossíntese. Quando as florestas são cortadas (sua madeira é convertida em produtos e sua vegetação é queimada) muito do seu carbono é liberado na atmosfera como dióxido de carbono. (RHETT, 2009).

As florestas tropicais armazenam cerca de 25% do carbono terrestre do planeta. A destruição das florestas tropicais representa aproximadamente 20% das emissões totais de gases de efeito estufa advindas das atividades humanas (RHETT, 2009).

A Indonésia com 7,4% e Brasil com 5,4% são o terceiro e o quarto maiores poluidores globais do clima por causa da destruição de suas florestas (MARENCO, 2007). A figura 3 evidencia o desmatamento como sendo a principal fonte de emissão brasileira de gases de efeito estufa (GEE). O que mais distingue as implicações do desmatamento amazônico no aquecimento global daquelas de outras florestas tropicais é o enorme potencial para emissões futuras. (FEARNSIDE, 2005).

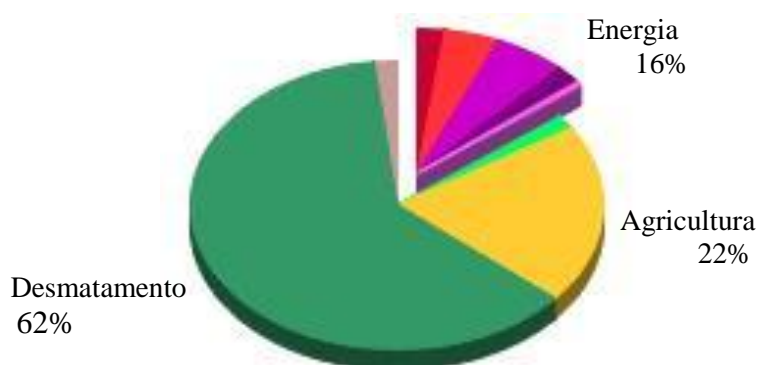


Figura 3: Emissões Brasileiras de GEE
Fonte: IPCC, WGI, 2007

3.3 INFERTILIDADE DO SOLO

A erosão e a compactação do solo e a exaustão dos nutrientes estão entre os impactos mais óbvios do desmatamento. A produtividade agrícola cai na medida em que a qualidade do solo piora, embora um patamar mais baixo de produtividade possa ser mantido por sistemas tais como a alternância de cultivo. A adição contínua de cal, adubo e nutrientes pode conter a degradação, mas as limitações de recursos físicos e econômicos tornam o uso desses produtos inefetivo para grandes áreas longe dos mercados urbanos (FEARNSIDE, 1997). O desmatamento acaba com as opções de manejo florestal sustentável tanto para os recursos madeireiros quanto para os farmacológicos e os genéticos. (FEARNSIDE, 2005).

3.4 DESAPARECIMENTO DE CULTURAS

Não são apenas o clima e a biodiversidade que são afetados pela desflorestação. Milhões de pessoas que vivem e dependem das florestas também são dramaticamente ameaçadas. Na Amazônia, por exemplo, o extrativismo tem uma importância considerável na renda de aproximadamente 1,5 milhão de pessoas. Nessas florestas habitam mais de 300 povos indígenas e milhares de comunidades tradicionais, para as quais os recursos florestais são de fundamental importância, no que diz respeito à reprodução de sua cultura e de sua economia. Esses povos também detêm conhecimento empírico sobre os ecossistemas naturais, valioso instrumento para o desenvolvimento de sistemas de manejo sustentável de nossas florestas. (MMA, 2000).

4 POLÍTICAS, MEDIDAS E INSTRUMENTOS PARA MITIGAÇÃO

A redução tanto da perda de habitat natural quanto do desflorestamento pode trazer benefícios significativos para a conservação da biodiversidade, do solo e da água e pode ser executada de forma social e economicamente sustentável. O florestamento e as plantações para bioenergia podem promover a recuperação de terras degradadas, o manejo do escoamento superficial da água, reter o carbono do solo e

favorecer as economias rurais, mas podem competir com o uso da terra para a produção de alimentos e ser negativas para a biodiversidade caso não sejam planejadas de forma adequada. (IPCC, 2007).

4.1 REPOSIÇÃO FLORESTAL

A Reposição Florestal entende-se como o conjunto de ações desenvolvidas que visam estabelecer a continuidade do abastecimento de matéria prima florestal aos diversos segmentos consumidores, através da obrigatoriedade da recomposição do volume explorado, mediante o plantio com espécies florestais adequadas. (IBAMA, 2010).

4.2 MANEJO FLORESTAL

É a administração da floresta para obtenção de benefícios econômicos e sociais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema. Esta definição deixa claro que para ser sustentável, o manejo florestal deve ser economicamente viável, ecologicamente sustentável e socialmente justo. A exploração florestal, ou seja, a produção de madeira e de outros produtos florestais (resinas, raízes, cascas, cipós etc), tem como fonte de matéria-prima legal, somente as florestas exploradas sob regime sustentável, através de Planos de Manejo Florestal Sustentável ou por meio de desmatamentos autorizados (IBAMA, 2010).

4.3 PROPOSTAS DE PRÁTICAS PARA MITIGAÇÃO GLOBAL

De acordo com a Food and Agriculture Organization of The United Nations – FAO (2009), as respostas ao desflorestamento podem ser consideradas sob várias categorias:

- Tentativas para parar o desflorestamento através de legislação protetora, como a criação de Reservas Florestais, com proteção total ou com formas de exploração da floresta limitadas e controladas. Contudo, para estas medidas terem sucesso, devem para começar, por ter em consideração os fatores causais que são responsáveis pelo desflorestamento.

- Reabilitação da floresta degradada ou cortada, através da replantação. Isto pode ser conseguido por reformas de política com o objetivo de melhorar a gestão da terra. A reforma da política florestal, fortalecendo o direito ao uso da terra ou prolongando as concessões comerciais da floresta para promover a replantação, é uma prioridade em muitos casos.

- Plantação de novas áreas florestais para compensar parcialmente a desflorestação de outras áreas. Esta linha de ação, tal como a anterior (reabilitação / replantação) estará, contudo limitada à criação de florestas plantadas que são normalmente compostas por uma única espécie ou um pequeno número delas. Como tal, não se pode de qualquer forma esperar que compensem os altos níveis de biodiversidade que se encontram na maioria das florestas naturais tanto nas zonas tropicais como nas temperadas.

- Uso das florestas como Sugadouros de Carbono para Sequestro de Carbono.

- Medidas para oferecer alternativas aos produtos obtidos pelo desflorestamento. Para que esta abordagem tenha sucesso há necessidade de que exista um entendimento dos fatores sociais, ambientais e económicos envolvidos na criação de pressão sobre a floresta.

- Implementação de estudos sociais, ambientais e económicos para determinar os fatores causais envolvidos no desflorestamento, e criação ou fortalecimento de instituições com autoridade para verificarem estes fatores.

- Desenvolvimento de mecanismos de comunicação dentro dos departamentos governamentais e entre eles, e entre estes e as ONG's para facilitar a transferência de informação destes estudos para ação política.

Assim, pode-se concluir que as respostas mais importantes seriam: conduzir estudos sociais, ambientais e económicos para determinar os fatores causais envolvidos na desflorestação; criar ou fortalecer instituições com autoridade para verificarem estes fatores; e desenvolver mecanismos de comunicação dentro dos departamentos governamentais e entre as ONG's para facilitar a transferência de informação destes estudos para ação política.

4.4 PROGRAMA NACIONAL DE FLORESTAS

O Programa Nacional de Florestas (PNF) do Ministério do Meio Ambiente – MMA (2000), cuja elaboração foi determinada pelo Decreto nº 3.420/2000 tem a missão de promover o desenvolvimento florestal sustentável, conciliando a exploração com a proteção

dos ecossistemas, e de compatibilizar a política florestal com as demais Políticas Públicas, de modo a promover a ampliação dos mercados interno e externo e o desenvolvimento institucional do setor.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2000), o PNF está organizado em duas vertentes: uma produtiva e outra estrutural. A primeira envolve ações voltadas para o manejo florestal sustentável; a criação e implementação das unidades de conservação de uso sustentável; a recuperação de áreas alteradas; o fomento e a reposição florestal; a produção, industrialização e comercialização de produtos florestais; a agrosilvicultura; e o apoio às populações tradicionais e indígenas. A vertente estrutural inclui ações direcionadas à adequação dos instrumentos legais e normativos, especialmente, à atualização do Código Florestal; ao monitoramento e controle; ao sistema de informações; à extensão florestal; à gestão e fortalecimento institucional; ao treinamento e capacitação de recursos humanos; e à educação, ciência e tecnologia.

Entre os objetivos do PNF, destacam-se:

- Ampliar e consolidar a base de florestas manejadas em áreas públicas e aprimorar o sistema de gestão das unidades de uso sustentável.
- Ampliar a adoção dos sistemas de manejo sustentável em áreas de florestas nativas, inclusive as destinadas a compor a reserva legal das propriedades rurais.
- Manter a integridade das florestas, reduzindo os desmatamentos ilegais, as queimadas acidentais e os incêndios florestais.
- Apoiar e promover a incorporação das populações tradicionais e indígenas ao processo produtivo, assegurando sua subsistência e sustentabilidade nas áreas com potencial para a produção florestal racional e múltipla.
- Valorizar economicamente os serviços ambientais prestados pelas florestas, especialmente a fixação de carbono e a conservação de mananciais.

- Aprimorar as instituições, descentralizando as atribuições e atividades, garantindo maior flexibilidade ao processo de gestão, inclusive alocando recursos materiais e financeiros e facilitando a assistência técnica e os serviços de extensão florestal.

5 CONCLUSÃO

As florestas são fundamentais à conservação da riqueza biológica e à produção de bens e serviços ambientais, além de proporcionarem geração de renda e emprego, e desenvolvimento econômico às nações. O desflorestamento está pondo em risco a conservação dos solos, dos recursos hídricos e da biodiversidade do planeta, além de contribuir para o aquecimento global.

A questão do aquecimento global, provavelmente, só ganhará urgência no terreno político internacional, à medida que os impactos tornarem-se cada vez mais aparentes para a humanidade e para os líderes políticos. A expectativa dos ambientalistas é de que em algum momento futuro, as consequências do desmatamento sejam reconhecidas e medidas apropriadas sejam tomadas, no Brasil e no mundo, para financiar o combate ao desmatamento e fornecer as bases para uma alternativa ao desenvolvimento destrutivo.

Apesar das taxas de desmatamento terem sido reduzidas significativamente nos últimos 10 (dez) anos, a FAO (2010) alerta que as perdas ainda são altas em muitos países e as áreas de florestas primárias, que nunca tiveram atividade humana, continuam diminuindo. A pressão internacional exige a redução da destruição de florestas nos países em desenvolvimento, mas as florestas de países como Austrália, Canadá, Rússia e EUA também devem ser preservadas.

Conhecer os responsáveis pelo desflorestamento é fundamental a qualquer programa de mitigação. Conforme aqui apresentado, a perda das florestas resulta principalmente do corte seletivo, das queimadas (facilitadas pelo corte seletivo) e do uso da terra para a agricultura intensiva e pastagens para manadas de gado. As estratégias para desacelerar o desmatamento incluem a repressão através de procedimentos de licenciamento, monitoramento e multas. A reforma política também é necessária para discutir as causas

primordiais do desmatamento, incluindo o papel do desmatamento no estabelecimento da posse da terra. Tão importante quanto o estímulo à legalização dos empreendimentos é a orientação quanto à adoção de tecnologias sustentáveis como o manejo florestal.

Entretanto, para a obtenção de resultados eficazes, não é suficiente a mera aplicação de instrumentos preventivos, coercitivos e indutores, é essencial entender o sistema sócio-ecológico-econômico em que vão se aplicar os instrumentos, para que uma adequada engenharia de gestão responda a essas peculiaridades. Igualmente necessários são: a corresponsabilidade nas tomadas de decisão; o compromisso do poder executivo através dos seus órgãos gestores; a adoção de procedimentos claros e compatíveis com a realidade, desburocratização e agilidade na execução desses procedimentos e além da indispensável participação e controle social na execução das políticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNINI, Henrique et al. *Monitoramento do Desmatamento no período de 2000 a 2007 na Floresta nacional do Bom Futuro: estudo de caso Linha 2 da Zona Vila do Rio Pardo*. Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Laboratório de Cartografia Digital e Pedologia. Porto Velho – RO. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 2009.
- BRAGA, Ricardo Augusto Pessoa. *Avaliação dos instrumentos de políticas públicas na conservação integrada de florestas e águas, com estudo de caso na bacia do Corumbataí – SP*. Escola de Engenharia de São Carlos (EESC). São Paulo, Brasil, 2006.
- CAMARGO, José L. C.. *Alterações na dinâmica e demografia de árvores tropicais após fragmentação florestal na Amazônia Central*. Universidade do Amazonas - UFAM. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA. Amazonas, Brasil, 2004.
- CAPOBIANCO, J.P.R.; A. Veríssimo, A. Moreira; I. dos Santos; L.P. Pinto & D. Sawyer (eds.). *Biodiversidade na Amazônia brasileira*. Editora Estação Liberdade e Instituto Socioambiental, São Paulo, Brasil, 2001.
- COCHRANE, Mark A; ALENCAR, A.; SCHULZE M.D.; SOUZA Jr C.M.; NEPSTAD, D.C.; LEFEBVRE, P.; DAVIDSON E. A.. *Positive feedbacks in the fire dynamic of closed canopy tropical forests*. 1999. Science 284:1832-1835.
- CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPQ). Disponível em: <http://www.cnpq.br/>. Acesso em: 22 mai. 2010.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Disponível em: <http://www.embrapa.br/>. Acesso em: 22 mai. 2010.

FEARNSIDE, Philip M.. *Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Amazonas, Brasil, 2005.

_____. *Biodiversity as an environmental service in Brazil's Amazonian forests: risks, value and conservation*. Environmental Conservation (1999). Cambridge University Press. Foundation for Environmental Conservation. Publicação on-line da Cambridge University Press. Inglaterra, 1999.

_____. *Limiting factors for development of agriculture and ranching in Brazilian Amazonia*. Revista Brasileira de Biologia. Brasil, 1997.

_____. *Ciência Hoje*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Amazonas, Brasil, 1993.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). *The Global Forest Resources Assessment 2010 (FRA 2010)*. Roma, Itália, 2010.

_____. (FAO) *Desflorestação: indicadores de Pressão situação resposta*. 2009. Disponível em: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/pt/lead/toolbox/Grazing/DeforeEA.htm> Acesso em: 31 mar. 2010

_____. (FAO). *Produção Animal e deflorestação*. 2008. Disponível em: <http://www.fao.org> Acesso em: 05 abr 2010

GREENPEACE Brasil. *O gado na Amazônia*. Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/amazonia/gado/brasil> Acesso em: 29 mar 2010

_____. Brasil. *O que fazer para salvar a floresta*. Brasil, 2007. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/amazonia>. Acesso em: 29 mar 2010

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), vários anos. *Anuários Estatísticos, Censos Agropecuários*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Brasil, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA) - Ministério do Meio Ambiente. Brasília-DF, Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/recursos-florestais/areas-tematicas/> Acesso em: 20 mar. 2010

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE), vários anos. *Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira*. Ministério da Ciência e Tecnologia. São Paulo, Brasil, 2010.

_____ (IMPE). *Detecção de desmatamento em tempo real – DETER*. Coordenação geral de observação da Terra – OBT. Ministério da Ciência e Tecnologia. São Paulo, Brasil, 2008.

_____ (IMPE). *Mapeamento da degradação florestal na Amazônia Brasileira (DEGRAD)*. Coordenação geral de observação da Terra – OBT. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasil, 2010.

_____ (IMPE). *Projeto PRODES. Monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite*. Coordenação geral de observação da Terra – OBT. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasil, 2010.

_____ (INPE). *Relatório Prodes 2008*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasil, 2008.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). *Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report (AR-4 WGIII)*. Bancoc, Tailândia, 2007.

LEÃO, Regina Machado. *A floresta e o homem*. Editora da Universidade de São Paulo. Instituto de pesquisas e estudos florestais – IPEF. São Paulo, Brasil, 2000.

LIMA, W. de P. *O papel hidrológico da floresta na proteção dos recursos hídricos*. I Congresso Florestal Brasileiro. Olinda, 1986. apud BRAGA, Ricardo Augusto Pessoa. *Avaliação dos instrumentos de políticas públicas na conservação integrada de florestas e águas, com estudo de caso na bacia do Corumbataí – SP*. 2006.

MARENGO, Jose A.. *O Impacto das Mudanças Climáticas no Brasil*. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC. 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. *Programa Nacional de Florestas - PNF*. Secretaria de Biodiversidade e Florestas - SBF. Diretoria do Programa Nacional de Florestas - DIFLOR. Brasília, Brasil, 2000.

MIRANDA, Evaristo E.. *Queimadas na Amazônia*. Universidade de São Paulo - USP. 2004.

NOBRE, Carlos A.. *Mudanças Climáticas*. Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST). Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília, 2009.

PAREJO, Luiz C.. *Biodiversidade e clima da floresta amazônica*. 2010. Disponível em: educacao.uol.com.br/geografia/amazonia.jhtm Acesso em: 20 abr 2010.

RHETT A. Butler. *Plano do Brasil para salvar a Floresta Amazônia*. Mongabay, 2009. Traduzido por Marcela V.M. Mendes, 2010. Disponível em: http://pt.mongabay.com/news/2010/0217_0602_brasil.html. Acesso em: 20 mar. 2010.

SALATI, E. *A Floresta e as Águas*. Sociedade Brasileira para o progresso da Ciência. São Paulo, 1985. apud BRAGA, Ricardo Augusto Pessoa. *Avaliação dos instrumentos de políticas*

públicas na conservação integrada de florestas e águas, com estudo de caso na bacia do Corumbataí – SP. 2006.

VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P.; MATTOS M.; TARIFA, R.; CHRISTOPHER, Uhl. *Logging impacts and prospects for sustainable forest management in an old Amazonian Frontier: the case of Paragominas.* 1992. *Forest Ecology and Management* 55: 169-199