

## **Uma Análise Legal e Econômica do Desmatamento na Amazônia**

Larissa Souza Campos Dalgo

Lenina Santiago Mendes Suhett

PROJETO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DA ESCOLA POLITÉCNICA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, COMO PARTE DOS REQUISITOS  
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO AMBIENTAL

Aprovada por:

---

Prof.<sup>a</sup>. Rosemarie Bröker Bone

---

Prof. Eduardo Pontual Ribeiro

---

Prof. Emilio Lèbre La Rovere

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

JANEIRO DE 2009

Resumo do Projeto apresentado à Escola Politécnica como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Engenheiro Ambiental.

## UMA ANÁLISE LEGAL E ECONÔMICA DO DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA

Larissa Souza Campos Dalgo

Lenina Santiago Mendes Suhett

Janeiro/2009

Orientadora: Rosemarie Bröker Bone

Um dos assuntos mais discutidos hoje em dia em relação ao meio ambiente é o desmatamento da Amazônia e suas causas. Por envolver diversos fatores socioeconômicos atuando em uma extensa área como a Amazônia brasileira, esse processo tornou-se de difícil controle. Parece nítido, através da análise dos diversos processos que envolvem a região, que os diferentes programas, as inúmeras ações e os principais instrumentos utilizados pelo governo não conseguem reduzir o desmatamento. Desta forma, este trabalho tem por objetivo o estudo da eficiência do instrumento da cobrança no controle do desmatamento na região, com base na atual legislação, na sua aplicação e na análise dos principais fatores socioeconômicos identificados, assim como da estrutura responsável pela fiscalização, sendo a mesma de fundamental importância na transição da teoria para a prática.

## SUMÁRIO

<b>Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>1 A Amazônia .....</b>	<b>5</b>
1.1 Considerações Iniciais .....	5
1.2 Caracterização Física.....	5
1.3 Aspectos Socioeconômicos .....	7
1.4 Histórico de Ocupação .....	8
1.5 Considerações Finais .....	11
<b>2 Análise Temporal do Desmatamento .....</b>	<b>13</b>
2.1 Considerações Iniciais .....	13
2.2 A Evolução do Desmatamento .....	13
2.3 Evolução do Uso do Solo .....	18
2.4 Considerações Finais .....	19
<b>3 Principais Ações no Controle do Desmatamento .....</b>	<b>21</b>
3.1 Considerações Iniciais .....	21
3.2 Legislação Existente .....	21
3.3 Fiscalização .....	26
3.4 Outras Ações do Governo .....	29
3.4.1 Plano Amazônia Sustentável.....	30
3.4.2 Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal .....	31
3.4.3 Operação Arco Verde.....	32
3.4.4 Zoneamento Econômico e Ecológico (ZEE) na Amazônia .....	32
3.4.5 Criação de Unidades de Conservação .....	33
3.4.6 Fundo Amazônia .....	33

3.4.7	Plano BR 163 Sustentável.....	33
3.5	O Papel das Organizações Não Governamentais .....	36
3.6	Considerações Finais .....	39
<b>4</b>	<b>Dinâmicas Econômico-sociais e o Desmatamento.....</b>	<b>41</b>
4.1	Considerações Iniciais .....	41
4.2	A Pecuária .....	42
4.3	A Soja .....	47
4.4	A Extração Madeireira .....	49
4.5	Considerações Finais .....	54
<b>5</b>	<b>A Eficácia dos Instrumentos Ambientais no Controle do Desmatamento .....</b>	<b>56</b>
5.1	Considerações Iniciais .....	56
5.2	A Eficácia das Multas.....	57
5.3	A Aplicação das Multas .....	62
5.4	Discussão e Recomendações .....	63
5.5	Considerações Finais .....	64
<b>6</b>	<b>Conclusão.....</b>	<b>66</b>
	<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>71</b>
	<b>Anexo 1 – Localização da BR 364.....</b>	<b>76</b>
	<b>Anexo 2 – Localização da BR 163.....</b>	<b>77</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Limites políticos da Amazônia Legal .....	6
Figura 2 - Taxa de desmatamento entre 1988 e 2008 .....	15
Figura 3 - Desmatamento acumulado entre 1978 e 2008.....	15
Figura 4 - Área desmatada na Amazônia Legal em 1997 .....	17
Figura 5 - Área desmatada na Amazônia Legal em 2007 .....	17
Figura 6 - Municípios prioritários .....	25
Figura 7 - Fluxograma da legislação específica do Bioma Amazônia.....	26
Figura 8 - Área de pasto às margens da BR 364, em Rondônia.....	42
Figura 9 - Evolução do rebanho bovino na Amazônia Legal e no Brasil entre 1990 e 2007 ..	43
Figura 10 - Densidade do gado (cabeças/km <sup>2</sup> ) em 1970 e 1996.....	47
Figura 11 – Evolução da área plantada de soja na Amazônia Legal e no Brasil entre 1990 e 2007.....	48
Figura 12 - Madeireira ao fundo, às margens da BR 364, Rondônia.....	50
Figura 13 - Produção de madeira em tora na Amazônia Legal e no Brasil (milhões de m <sup>3</sup> ) ..	51
Figura 14 - Notícia: "Naturatins multa infratores por desmatamento em Arapoema”.....	58

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - População amazônica.....	7
Tabela 2 - Evolução do uso do solo na Amazônia (1000 ha).....	18
Tabela 3 - Evolução do uso do solo na Amazônia (%).....	19
Tabela 4 – Crimes ambientais contra a flora.....	24
Tabela 5 - Atividades de fiscalização na Amazônia Legal – Flora – 2006 e 2007.....	28
Tabela 6 - Recursos destinados aos projetos para a conservação da Amazônia (valores em reais).....	30
Tabela 7 – Linhas, Programas e Fundos que serão financiados pelo BNDES.....	36
Tabela 8 - ONGs da Amazônia por montante de recursos captados ou receitas geradas - 1996 a 1997.....	37
Tabela 9 - Principais contribuições das ONGs regionais no Desenvolvimento Sustentável na Amazônia.....	38
Tabela 10 - Rebanho Bovino na Amazônia Legal (em milhões de animais).....	44
Tabela 11 - Preço da terra em 2002.....	45
Tabela 12 - Taxas internas de retorno (médias) na Amazônia Legal.....	45
Tabela 13 - Lucratividade por hectare da pecuária.....	46
Tabela 14 – Área plantada de soja na Amazônia Legal (em mil hectares).....	48
Tabela 15 – Produtividade da soja na Amazônia Legal (kg/ha).....	49
Tabela 16 – Comparativo de custos de produção de soja no Brasil.....	49
Tabela 17 - Produção madeireira na Amazônia Legal entre 1990 e 2007.....	53
Tabela 18 - Preços médios da madeira em tora na Amazônia Legal em 2004.....	54
Tabela 19 - Valor das multas aplicadas aos crimes relacionados ao desmatamento.....	57
Tabela 20 - Valores de multas aplicadas aos dez maiores desmatadores em 2008.....	59
Tabela 21 - Média das multas aplicadas (R\$/ha).....	59
Tabela 22 - Tempo de retorno necessário para recuperar o valor da multa por atividade.....	60

Tabela 23 – Diferença entre o lucro obtido e o valor da multa ( $\Delta$ ).....	60
Tabela 24 – Tempo de retorno necessário para recuperar o valor da multa (à vista) .....	60
Tabela 25 – Diferença entre o lucro obtido e o valor da multa (à vista).....	61

## INTRODUÇÃO

A sociedade tem se preocupado cada vez mais com a preservação da biodiversidade e com outras questões ligadas ao meio ambiente. A Amazônia costuma se situar no centro de grandes discussões nesse sentido por representar o maior bioma de floresta úmida do mundo e abrigar inúmeras riquezas naturais, muitas de valor ainda não conhecido e incalculável.

Esse enorme e importante bioma abrange terras dos seguintes países da América do Sul: Peru, Colômbia, Bolívia, Venezuela, Guiana, Suriname, Equador, Guiana Francesa e Brasil. Neste, juntamente com o Cerrado, constitui a chamada Amazônia Legal, cuja dimensão de 5 milhões de km<sup>2</sup>, corresponde a cerca de 60% do território brasileiro. Na região, também se encontra o maior manancial de água doce do mundo, a bacia hidrográfica do Amazonas.

Toda essa riqueza, no entanto, vem sendo ameaçada pelo aumento das taxas de desmatamento na região. Da cobertura florestal original, cerca de 20% foi desflorestada, correspondendo a uma área de 750 mil km<sup>2</sup> de desmatamento. Os principais riscos inerentes a esse processo são a perda de biodiversidade e o possível impacto climático.

A região era inicialmente ocupada por povos indígenas, que presenciaram a chegada dos colonizadores europeus e das primeiras atividades de exploração de produtos florestais. Porém, apenas a partir de 1960, as políticas de colonização começaram a modificar profundamente a dinâmica interna da região, trazendo novos habitantes e estimulando grandes projetos agropecuários e minerais, aliados à criação de uma infra-estrutura capaz de suportar o desenvolvimento previsto para a região.

Desde essa época, a presença do governo federal na Amazônia é marcada pelo desenvolvimento de diferentes programas e projetos, cujos objetivos variaram desde a ocupação da área até a efetiva participação na economia nacional, através das exportações dos produtos extraídos de suas terras.

Apenas a partir de 1990, os programas destinados à Amazônia passaram a refletir a recente preocupação mundial a respeito do meio ambiente. Nesse sentido, as iniciativas do governo tentavam aliar o uso produtivo da terra à conservação ambiental, no contexto do chamado desenvolvimento sustentável. Algumas ações como a demarcação de Terras Indígenas e a criação de Reservas Extrativistas foram bem sucedidas, porém, outros programas enfrentaram problemas administrativos e financeiros e não apresentaram bons resultados.



Apesar desses recentes esforços, a ocupação da região tem sido marcada pela exploração predatória dos recursos naturais. Os fatores relacionados ao uso não sustentável desses recursos são complexos e, portanto, faz-se necessário analisá-los, considerando os seus principais aspectos. A pecuária, a plantação de soja e a extração madeireira são atividades que enfrentam plena expansão na região e, por isso, são apontados como os grandes responsáveis pelo avanço das áreas desmatadas.

Para reverter esse processo, é necessária a implantação de políticas públicas para atacar os fatores responsáveis pelo desmatamento. A legislação ambiental brasileira prevê inúmeros instrumentos como o zoneamento ambiental, o licenciamento ambiental e a aplicação de penas e sanções. Esse último, caracterizado principalmente pela cobrança de multas, está previsto no Código Florestal, instituído através da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e é o principal instrumento utilizado no controle do desmatamento na Amazônia Legal.

Os valores dessas multas estão previstos no Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, que resume os tipos de crimes passíveis de serem cometidos contra a flora e suas respectivas penas e agravantes. Outras leis, decretos e resoluções são também aplicáveis na tentativa de controlar o desmatamento.

Desta forma, este trabalho tem como **objetivo** estudar a eficiência do instrumento da cobrança de multas no controle do desmatamento na Amazônia, considerando as questões conflituosas presentes nesse processo. Mais especificamente, procura identificar os fatores mais atuantes no processo de desflorestamento na região e verificar como o comportamento desses fatores socioeconômicos, principalmente no que tange à lucratividade obtida através dos mesmos, influencia na eficiência desse instrumento.

Para tanto, o estudo buscou identificar e avaliar as principais variáveis e atores envolvidos no processo de desmatamento na Amazônia e investigar como se deu a condução do processo por parte dos diferentes governos. Com isso, pode-se ter conhecimento das principais medidas voltadas para a redução dos índices de desmatamento ao longo dos anos, permitindo a análise dos seus pontos positivos e negativos.

Da mesma maneira, foi realizada uma análise da atual legislação e sua aplicação na região, buscando o entendimento do instrumento legal aplicado ao controle do desmatamento. Procurou-se comparar os valores de multas propostos na legislação com os valores efetivamente cobrados dos infratores, para, então compará-los com o retorno econômico garantido pelas atividades desenvolvidas por eles (infratores).

Por fim, buscou-se analisar a atual estrutura pública responsável tanto pela aplicação das multas quanto pela fiscalização de todo o processo de desmatamento na Amazônia brasileira, sendo a mesma de fundamental importância na transição da teoria para a prática.

Assim, a **hipótese** deste trabalho é a de que o comportamento de diversos fatores socioeconômicos, tais como o efetivo do rebanho bovino, a área plantada de soja, a produção de madeira em tora, e a lucratividade da pecuária, da soja e da indústria madeireira, influenciam no desmatamento na Amazônia.

Em relação à **metodologia**, o trabalho em questão possui um caráter investigativo, na medida em que busca entender as variáveis importantes no processo de desmatamento e a aplicação e eficácia do instrumento da cobrança no controle desse processo. Os dados foram coletados por meio de pesquisas bibliográficas em livros, teses, dissertações, periódicos, legislação brasileira, relatórios e demais fontes, sendo realizada uma revisão crítica sobre os temas. Foi também realizada pesquisa nos documentos disponíveis nas instituições ligadas ao meio ambiente e à região amazônica, como Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis (IBAMA), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o banco de dados Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Agência Nacional de Águas (ANA), entre outros.

Como área de estudo utilizou-se a Amazônia Legal, formada pelos sete estados da região Norte, mais parte do estado do Maranhão (a oeste do meridiano de 44°) e parte do estado do Mato Grosso.

Para realização dos objetivos propostos, este estudo se divide em 5 capítulos além do capítulo conclusivo. O **primeiro capítulo** busca localizar histórica, social e espacialmente a Amazônia, região escolhida para o estudo em virtude da importância como floresta tropical e da sua enorme biodiversidade. O entendimento das particularidades da região, de suas características físicas, de suas dinâmicas, de sua população e de toda a sua diversidade fornece elementos importantes para a consideração da questão aqui levantada, especialmente pela biodiversidade ser foco de tantos conflitos.

Após a apresentação da Amazônia, o **segundo capítulo** introduz uma análise da evolução do desmatamento na região, tomando como base a série temporal compreendida entre 1970 e 2008 e o banco de dados do INPE. Em seguida, para buscar o entendimento desse processo, é analisada a evolução do uso do solo na região.

O **terceiro capítulo** busca apresentar, sucintamente, a legislação brasileira que prevê os crimes ambientais contra a flora e suas respectivas penas e sanções, destacando, entre estas, a cobrança de multa aos responsáveis pelo desmatamento. Ainda nesse sentido, apresenta o funcionamento do sistema de fiscalização como base para garantir a eficiência da aplicação das multas e do controle desse processo. Este capítulo busca destacar também algumas medidas do governo em paralelo à legislação existente, tais como planos e políticas direcionadas à região.

O **quarto capítulo** apresenta a discussão sobre as dinâmicas socioeconômicas das atividades relacionadas ao desmatamento. Através da análise dos dados obtidos em bancos de dados do IBGE e outras fontes, apresenta um breve estudo de caráter econômico, enfatizando a lucratividade da pecuária, da soja e da extração madeireira na região.

Por fim, o **quinto capítulo**, aproveitando as análises relativas à lucratividade dessas atividades, busca efetuar uma comparação entre os valores obtidos e os valores teóricos e reais das multas previstas na legislação brasileira com o objetivo de analisar a eficiência desse instrumento no controle do desmatamento. Ainda nesse sentido, analisa todo o processo que engloba a aplicação das multas e faz pequenas recomendações a respeito das adequações necessárias.

## 1 A AMAZÔNIA

### 1.1 Considerações Iniciais

Conhecer a região e as suas principais características, além de entender as dinâmicas internas e todo o processo de ocupação da Amazônia, cuja população corresponde a 11,7% do total nacional (IBGE, 2000) e é marcada pela diversidade étnica, social e cultural<sup>1</sup>, é essencial para esclarecer as pressões, conflitos e problemas que cercam o seu desenvolvimento, especialmente a questão do desmatamento.

Este capítulo busca localizar espacial, social e historicamente a região alvo deste estudo, apontando as características regionais que a distinguem das demais regiões do país.

### 1.2 Caracterização Física

Maior bioma de floresta úmida do mundo, a Amazônia compreende a bacia do rio Amazonas (ou Solimões, quando fora das fronteiras do nosso país) e abrange terras de nove países da América do Sul, totalizando 6,4 milhões de km<sup>2</sup>. Desse total, 63% se encontram em terras brasileiras, enquanto o restante está distribuído entre o Peru (10%), Colômbia (7%), Bolívia (6%), Venezuela (6%), Guiana (3%), Suriname (2%), Equador (1,5%) e Guiana Francesa (1,5%) (LENTINI et al., 2005).

Dentro da fronteira do Brasil, a região corresponde a uma área total de 4,2 milhões de km<sup>2</sup> (MMA, 2008c) e, juntamente com o Bioma Cerrado, forma a chamada Amazônia Legal. A Amazônia Legal foi estabelecida através da Lei nº 5.173, de outubro de 1966, e abrange os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso<sup>2</sup>, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, parte do Maranhão (oeste do meridiano de 44°) e cinco municípios do Estado de Goiás, totalizando uma área<sup>3</sup> de 5,2 milhões de km<sup>2</sup> (Figura 1).

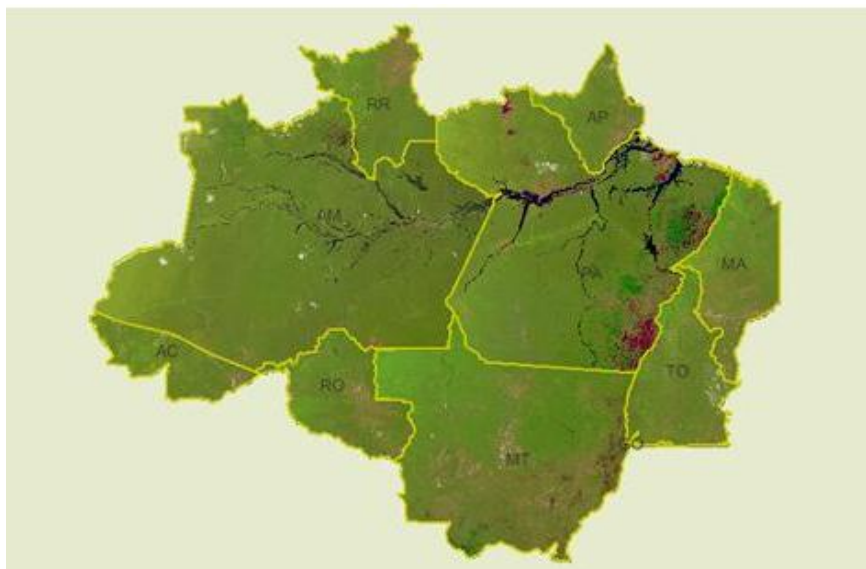
---

<sup>1</sup> A população é composta por etnias ainda não contatadas, populações nativas, migrantes e descendentes dos mesmos.

<sup>2</sup> De acordo com a Lei nº 5.173, a Amazônia Legal englobava apenas a porção a norte de 16 graus do estado de do Mato Grosso. Em 11 de outubro de 1977, a Lei complementar nº 31, cria o estado do Mato Grosso do Sul e, em decorrência, o limite estabelecido pelo paralelo 16 graus é extinto. Todo o estado do Mato Grosso passa a fazer parte da Amazônia Legal.

<sup>3</sup> A área do Bioma Amazônia é menor do que a área da Amazônia Legal porque esta engloba não só este bioma como também partes do Bioma Cerrado.

**Figura 1 – Limites políticos da Amazônia Legal**



Fonte: IBGE, 2005

A bacia hidrográfica do Amazonas é a mais extensa rede hidrográfica do mundo, totalizando 6,1 milhões de km<sup>2</sup>, sendo 63% inseridos em território brasileiro (ANA, 2008).

Quanto ao relevo, a região é marcada por uma grande diversidade, englobando as terras mais altas do país, em Roraima, e as planícies do rio Amazonas, além de inúmeras planícies de inundação, depressões e bacias sedimentares.

A região está sob domínio do clima Tropical Úmido, com temperaturas médias anuais variando entre 24°C e 26°C. Os meses mais quentes vão de setembro a outubro e os mais frios, de junho a agosto. Na foz do rio Amazonas e no extremo noroeste do Amazonas, zonas marcadas pela atuação da mEc<sup>4</sup> e da CIT<sup>5</sup>, o total pluviométrico anual excede 3.000mm, enquanto em Roraima e leste do Pará, esse total varia entre 1.500 mm e 1.700 mm (MMA, 2008c).

Quanto à vegetação do bioma Amazônia, as Florestas de Terra Firme, localizadas acima da linha de inundação dos rios e, geralmente, sobre solos bem drenados e pobres em nutrientes, representam a principal formação florestal em área (cerca de 90% da paisagem dos remanescentes). As Florestas de Várzea ou Igapó, próximas aos rios e córregos e sujeitas às inundações anuais, que podem se estender por mais de seis meses, representam a segunda principal fito fisionomia na Amazônia, em área.

---

<sup>4</sup> Massa Equatorial Continental.

<sup>5</sup> Zona de Convergência Intertropical.

### 1.3 Aspectos Socioeconômicos

A população amazônica cresceu mais de 25% no período de 1996 a 2007, evoluindo de, aproximadamente, 18,7 milhões para 23,5 milhões de habitantes, de acordo com a Tabela 1, em decorrência das elevadas taxas anuais de crescimento (em média 1,6%), sempre superior à média brasileira<sup>6</sup>. De acordo com a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), as taxas de crescimento vêm decrescendo ao longo das últimas décadas. De 1970 para 1980, a taxa foi de 4,38%, de 1980 para 1991, de 3,30%, e de 2,26% ao ano de 1991 até o ano 2000, seguindo a tendência de quase todos os Estados do nosso país.

**Tabela 1 - População amazônica**

Estados	População		Crescimento (%)
	1996	2007	
Acre	483.593	653.620	35,2
Amazonas	2.389.279	3.167.668	32,6
Amapá	379.459	585.073	54,2
Maranhão	5.222.183	6.117.996	17,2
Mato Grosso	2.235.832	2.854.456	27,7
Pará	5.510.849	7.070.867	28,3
Rondônia	1.229.306	1.454.237	18,3
Roraima	247.131	394.192	59,5
Tocantins	1.048.642	1.248.158	19,0
Amazônia Legal	18.746.274	23.546.267	25,6

Fonte: IBGE, 2007 (adaptado)

Aproximadamente 70% dessa população está nas cidades e 30% no campo (IPEA, 2008). Na década de 70, o cenário era outro: cerca de 40% da população se concentrava nas cidades, e o restante na área rural. Outro aspecto que influencia na quantidade de pessoas é a migração. Apesar de menos intensa que nas décadas anteriores, entre 1991 e 2000, a região recebeu cerca de 700 mil migrantes atraídos pela expansão de atividades agrárias, florestais e de exploração mineral.

A região amazônica sempre teve como característica sua baixa densidade demográfica, em decorrência de sua enorme extensão. No ano 2000, tínhamos 3,8 habitantes/ km<sup>2</sup>, enquanto a média brasileira era de 20 habitantes/km<sup>2</sup>. Verificamos que a população se distribuiu de acordo com a proximidade aos eixos fluviais e rodoviários. Neste mesmo ano, 52% dos

<sup>6</sup> Segundo dados do Censo Demográfico (IBGE, 2000), a taxa média de crescimento da população do Brasil é 1,2% ao ano.

municípios amazônicos tinham densidade demográfica igual ou inferior a 5 (cinco) habitantes/km<sup>2</sup>, enquanto em 44%, a densidade variava de 5 a 50 habitantes/ km<sup>2</sup>. Apenas em 4% dos municípios, principalmente capitais ou municípios de ocupação antiga, a densidade demográfica era superior a 50 habitantes/ km<sup>2</sup> (IBGE, 2000).

Em 2000, cerca de 70% da população amazônica tinha 25 anos ou menos, e a expectativa de vida era de 66 anos, menor que a média brasileira, de 69 anos (PNUD, 2003).

O Produto Interno Bruto (PIB) da região, em 2002, era de R\$ 82 bilhões, cerca de 6% do PIB nacional. Os estados do Pará, Amazonas e Mato Grosso eram responsáveis por 70% do PIB total da região. O PIB *per capita* era igual a R\$ 7,4 mil, enquanto para o país, esse valor chegava a R\$ 12,9 mil (IPEA, 2008).

#### **1.4 Histórico de Ocupação**

Para entender as dinâmicas internas e as contribuições externas responsáveis pelo processo de desmatamento da Amazônia, é importante compreender a estrutura que se formou durante anos de ocupação. Apesar de estar fora do escopo deste trabalho, o aprofundamento do estudo da história da região, esta seção apresenta uma síntese dos principais processos que modificaram a sua estrutura original.

A região, inicialmente ocupada por uma numerosa população indígena, foi palco de uma ocupação marcada por novos participantes, com a chegada dos colonizadores europeus. Porém, apenas no fim da primeira metade do século XIX, com a crescente intervenção do Estado na economia e no território, acelerou-se o processo de ocupação da Amazônia.

É a partir de 1960 que irão acontecer profundas mudanças na região trazidas pelas políticas de colonização e exploração da floresta. Estas políticas, voltadas para o estímulo aos grandes projetos agropecuários e minerais, à construção de estradas, como as rodovias Belém-Brasília e Brasília-Acre, e a criação da Zona Franca de Manaus, tornaram a ocupação da região um processo desenfreado e de grande escala. É dessa época que data a criação da definição política para a Amazônia, denominada “Amazônia Legal”, para facilitar o planejamento do governo.

Durante o governo militar, a Amazônia foi considerada um grande “espaço desocupado” que poderia ser a solução para os diversos problemas de ordem social, política e econômica enfrentados pelas outras regiões do país (BECKER, 2001).

Dessa forma, intensificou-se a presença do governo federal na região, principalmente em função dos objetivos de ocupação e integração nacional. No início dos anos 1970, cresceu o número de planos criados pelo governo especialmente direcionados à Amazônia, entre eles o PIN<sup>7</sup>, PROTERRA<sup>8</sup> e II PDA<sup>9</sup>, que culminaram na construção de rodovias, como a Transamazônica, Cuiabá-Santarém e a Perimetral Norte, bem como, a promoção das agroindústrias.

A partir do primeiro choque do petróleo, em 1973, a prioridade desses planos passou a ser a expansão da infra-estrutura regional para acelerar a exploração dos recursos naturais, agora voltados à exportação. Esta idéia estava refletida no programa POLAMAZÔNIA<sup>10</sup>, cujo objetivo era a criação de pólos de desenvolvimento, através de investimentos em infra-estrutura e incentivos fiscais, para estimular as grandes companhias, principalmente empresas agropecuárias e de mineração, cuja produção fosse voltada para o mercado externo.

Após o segundo choque do petróleo, que ocorreu em 1979, o agravamento da dívida externa fez aumentar a atenção do governo para as exportações, concentrando cada vez mais os recursos em poucas e grandes áreas. Neste sentido, foram feitos investimentos nos pólos de mineração, como o Projeto Grande Carajás (PGC), ainda no contexto do programa POLAMAZÔNIA.

Destaca-se o programa PGC desenvolvido para a região amazônica conforme Serra & Fernández (2004). Este programa, dividido em quatro grandes projetos (o Projeto Carajás, o complexo de alumínio Albrás-Alunorte, o complexo de alumina-alumínio Alumar e a hidrelétrica de Tucuruí), foi um marco, não somente por ter sido considerado o maior plano de desenvolvimento já implantado em uma floresta tropical, mas também por um dos seus objetivos ser o de atrair capital estrangeiro para auxiliar no desenvolvimento da região.

O governo previa que, através dos investimentos internos e externos e dos incentivos fiscais, outras empresas seriam atraídas para os pólos, aumentando e acelerando o desenvolvimento da região (SERRA; FERNÁNDEZ, 2004).

A partir de 1990, inicia-se um período bem diferente do anterior, marcado por muitas críticas às políticas e ações aplicadas pelo governo que trouxeram algumas melhorias para a região,

---

<sup>7</sup> Plano de Integração Nacional.

<sup>8</sup> Programa de Redistribuição de Terras e Estímulo à Agroindústria do Norte e do Nordeste.

<sup>9</sup> II Plano de Desenvolvimento da Amazônia. Este plano é considerado um complemento ao I PND e visava incentivar a pecuária, a indústria madeireira e mineração com o objetivo de gerar divisas para o Brasil.

<sup>10</sup> Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia.



mas causaram muitos problemas sociais e ambientais. A partir dessa década, a preocupação com o meio ambiente começa a guiar muitas políticas pelo mundo inteiro. As iniciativas na Amazônia têm agora mais um objetivo, aliar o uso produtivo da terra à conservação ambiental, tentando corrigir os erros do passado.

Nesse sentido, um dos principais programas desenvolvidos no Brasil foi o Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7), implementado em 1995. Financiado pelo Banco Mundial, atuou em nove linhas diferentes durante sua primeira fase, onde destacamos, pela importância dada à demarcação e ao uso do território, os seguintes programas: PD/A<sup>11</sup> – iniciativas de produção sustentável; PPTAL<sup>12</sup> – demarcação de terras indígenas e RESEX<sup>13</sup> – implantação de florestas extrativistas. Contudo, o programa enfrentou um fraco gerenciamento, uma estrutura complexa e responsabilidades pouco definidas, problemas que dificultaram a disseminação de diversos subprogramas na região.

Por outro lado, é possível destacar resultados positivos, como as melhorias nos sistemas de monitoramento, como o projeto SIPAM/SIVAM, de proteção e vigilância da Amazônia, no processo de licenciamento e no controle do desmatamento, além do aumento das iniciativas voltadas para o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE).

A delimitação de áreas protegidas foi um grande avanço do programa. Por um lado, a demarcação de Terras Indígenas foi fortalecida, resultando no reconhecimento de 58 Reservas Indígenas, entre 1995 e 1998. Por outro lado, as Unidades de Conservação (UCs) se multiplicaram a partir de 1980, apesar de ainda enfrentarem um fraco gerenciamento e a falta de recursos humanos. Em 2000, cerca de 20% do território amazônico era ocupado por terras indígenas, enquanto 6%, aproximadamente, foi destinado a Unidades de Conservação (BECKER, 2001).

O modelo das RESEX é um grande exemplo, que combina a presença da União e dos moradores: enquanto a primeira é a dona das terras, os segundos são os responsáveis pela gestão econômica da área. Segundo Becker (2001), esse é um dos experimentos mais favoráveis à preservação da biodiversidade, apesar de não ser o extrativismo uma forte base econômica para a região.

---

<sup>11</sup> Projetos Demonstrativos Tipo A.

<sup>12</sup> Projeto de Proteção às Populações Indígenas.

<sup>13</sup> Projeto Reserva Extrativista.

Em 1998, foi implementado no país um programa denominado Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento (ENIDS), que se baseou na concepção de que os pólos de desenvolvimento não são fundamentais para o crescimento do país, mas sim os eixos de integração, que atuam a favor do fluxo de bens e serviços entre as regiões. Também nesse sentido, há uma nova estratégia ambiental em curso, que defende a substituição das ilhas de conservação pelos corredores ecológicos<sup>14</sup>.

Como a competitividade internacional depende da capacidade e do preço do transporte interno, os eixos de desenvolvimento exigem pesados investimentos na expansão da infraestrutura (transporte e energia) para desenvolver áreas que possuam vantagens econômicas para a exploração de recursos.

Na região amazônica, os Eixos repetem a estratégia de desenvolvimento do passado, ou seja, investimentos baseados, principalmente, na infra-estrutura viária. E é exatamente essa expansão da infra-estrutura viária que é fonte de preocupação, no que se refere aos impactos socioambientais que podem trazer (SERRA; FERNÁNDEZ, 2004), tais como o avanço do desmatamento, provocado pela pecuária, agricultura e exploração madeireira. Estas atividades são tidas como de fácil penetração em áreas isoladas.

Além disso, é notória a falta de integração entre os tais Eixos, de tal forma que, para a região amazônica, esse projeto não minimiza o isolamento do resto do país. Neste sentido, essa tendência manteria a situação da região, como uma das mais pobres do país, além de trazer problemas relacionados ao desmatamento.

## **1.5 Considerações Finais**

Apesar dos grandes e vultosos planos dos governos para expandir a economia da região, o saldo para a Amazônia foi uma ocupação espacial ineficiente e desorganizada (SERRA; FERNÁNDEZ, 2004). De fato, ao mesmo tempo em que os investimentos em infra-estrutura através da expansão das redes rodoviária, de telecomunicações, urbana e hidroelétrica, contribuíram para a chamada integração da Amazônia às outras regiões do Brasil e para o surgimento de novas alternativas de investimentos, como o capital estrangeiro, eles também tornaram a ocupação espacial, através de grandes surtos migratórios, um processo

---

<sup>14</sup> Corredores ecológicos são faixas de vegetação utilizadas para garantir a ligação entre fragmentos florestais ou unidades de conservação, importantes para ampliação do fluxo gênico e para a manutenção de espécies raras (ZAU, 1998).

desenfreado, aumentando a exploração predatória dos recursos naturais e agravando os problemas sociais existentes na região.

Os intensos fluxos migratórios incharam as cidades, que não possuíam uma adequada infraestrutura. De 1970 a 1980, período de inúmeros planos do governo para a região, observou-se a maior taxa de crescimento da população, de 4,37% ao ano. Pode-se dizer que os setores como educação, saúde e saneamento básico entraram em colapso, causando grandes impactos sociais.

No que se refere às terras, a implantação desses projetos causou concentração fundiária, devido à especulação imobiliária, aumentando os conflitos agrários e a violência rural.

Por último, todos os projetos já implantados na região aceleraram o desmatamento causado pelas obras de infra-estrutura que, na maioria das vezes, em detrimento da rede ferroviária, enfatizaram a expansão da rede de rodovias. Enquanto aquela gera impacto praticamente nulo, pois estimula a ocupação apenas nos extremos da ferrovia, concentrando o desmatamento nos chamados nós, onde podem ser estabelecidas indústrias, cidades e atividades de extração mineral, esta estimula a ocupação por todo o seu traçado, abrindo a floresta e aumentando o desmatamento, que chega a atingir cerca de 50 km de cada lado da rodovia, devido à criação de gado, exploração da madeira, entre outras atividades (BECKER, 2001).

De muitos projetos é possível salientar os pontos positivos como a criação das RESEX, que representou um grande avanço no uso da terra, e o ENID, que abre a região para oportunidades econômicas. Porém, o primeiro modelo carece de base econômica competitiva e escala de atuação, por não ter sido desenvolvido em paralelo a outros programas. E o segundo reitera o padrão de desenvolvimento concentrado e desenvolvido ao longo das vias, ficando clara a necessidade de políticas e medidas integradas, para evitar que sejam cometidos os mesmos erros do passado.

## **2 ANÁLISE TEMPORAL DO DESMATAMENTO**

### **2.1 Considerações Iniciais**

Nos últimos anos, o desmatamento das florestas remanescentes no mundo tem preocupado a população mundial por diversas razões, entre elas: a) a perda de biodiversidade, que poderia resultar, entre outras conseqüências, na extinção de espécies importantes para a cura de doenças; b) o aumento das emissões dos gases responsáveis pelo efeito estufa; c) a questão representada pelo conceito de Desenvolvimento Sustentável, que se traduz na preocupação em garantir a existência dos recursos naturais para as gerações futuras.

Por ameaçar o maior bioma de floresta úmida do mundo, o desmatamento da Amazônia é alarmante. Dados da *Food and Agriculture Organization* (FAO, 2005) indicam que o Brasil respondeu por 42% da perda líquida de floresta global, no período de 2002 a 2005, da qual a maior parte ocorreu na Amazônia brasileira (ARAUJO; MELO, 2008).

Este capítulo busca demonstrar a evolução do desmatamento na Amazônia utilizando-se uma série temporal de 1970 a 2008. As variáveis analisadas foram o desflorestamento bruto nesse período e o uso do solo na região.

### **2.2 A Evolução do Desmatamento**

A floresta amazônica permaneceu praticamente inalterada até 1970, quando a ocupação da região se intensificou, com a inauguração da rodovia Transamazônica, passando sempre a estar associada a um alto grau de desmatamento. Com o objetivo de povoar e garantir o controle sobre a região, além de aproveitá-la como solução para os diversos problemas que freavam o desenvolvimento do país, as políticas do regime militar, das quais se podem destacar a construção de rodovias, os projetos de colonização e redistribuição de terras e os incentivos fiscais e subsídios governamentais, causaram uma grande alta nos índices de desmatamento.

As políticas de desenvolvimento estavam, na grande maioria das vezes, voltadas para o latifúndio, estimulando o crescimento econômico dos grandes proprietários rurais, através dos incentivos fiscais, por meio da SUDAM<sup>15</sup> e SUDENE<sup>16</sup>. A concentração fundiária, consequência dessas políticas, desencadeou a especulação de terras na região, outra causa do desmatamento nas décadas de 1970 e 1980. Esses proprietários obtinham enormes lucros ao venderem as propriedades excessivamente valorizadas. Esta prática estimulou a compra ou aquisição de novas áreas, aumentando o ritmo do desmatamento. A especulação de terra permaneceu até, aproximadamente, 1987, quando o lucro da pastagem devido à produção de carne bovina passou a justificar a expansão da pecuária (FEARNSIDE, 2005).

Além disso, o Estatuto da Terra assegurava a posse da terra ao responsável pela existência de uma benfeitoria, que poderia ser, por exemplo, a limpeza da área, através do desmatamento.

A associação de todas essas políticas governamentais e o processo de especulação de terras fez com que a área desmatada, até então relativamente estável, aumentasse de, aproximadamente,  $100 \times 10^3 \text{ km}^2$  em 1970 para  $415 \times 10^3 \text{ km}^2$ , em 1990 (INPE, 2000).

No final da década de 80 e início da de 90, devido à recessão econômica, o governo iniciou um corte nos incentivos fiscais destinados à ocupação da região, o que culminou na redução da taxa de expansão das áreas desmatadas pelos fazendeiros e dos investimentos em infraestrutura e projetos de assentamento (FEARNSIDE, 2005), o que pode ser verificado na Figura 2.

O pico de 1995 pode ser explicado, possivelmente, pela recuperação econômica do Plano Real, que além da estabilidade de preços trouxe o aumento da disponibilidade de capital para a agricultura, e, portanto, o consequente aumento das áreas das fazendas (FEARNSIDE, 2005).

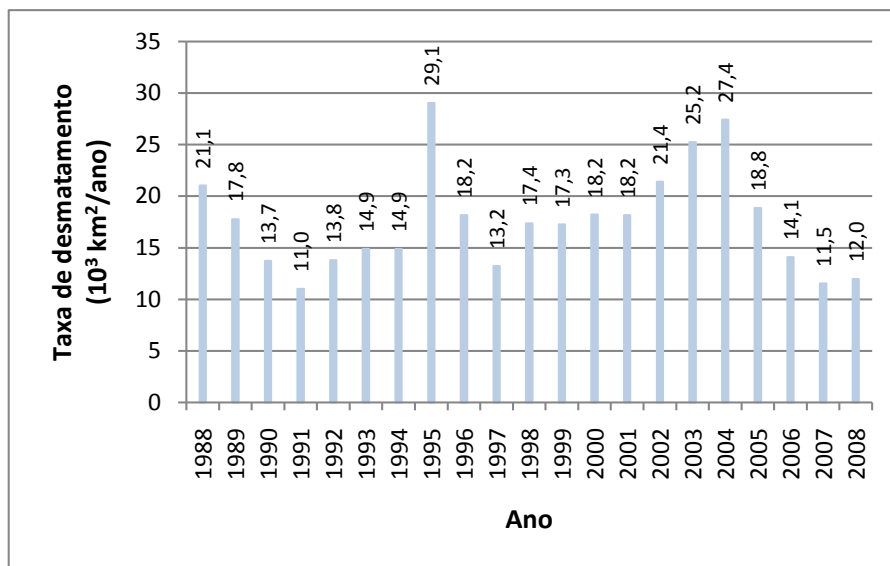
A queda posterior pode ser o resultado das crises da Ásia (1997), além do aumento do preço do dólar, que tornou o preço da terra relativamente não muito atrativo. Aliado a esse processo, algumas políticas governamentais, pressionadas por críticas no Brasil e no exterior relacionadas aos impactos negativos do desmatamento na Amazônia, passaram a considerar a questão ambiental no desenvolvimento da região.

---

<sup>15</sup> SUDAM – Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia.

<sup>16</sup> SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.

**Figura 2 - Taxa de desmatamento entre 1988 e 2008**

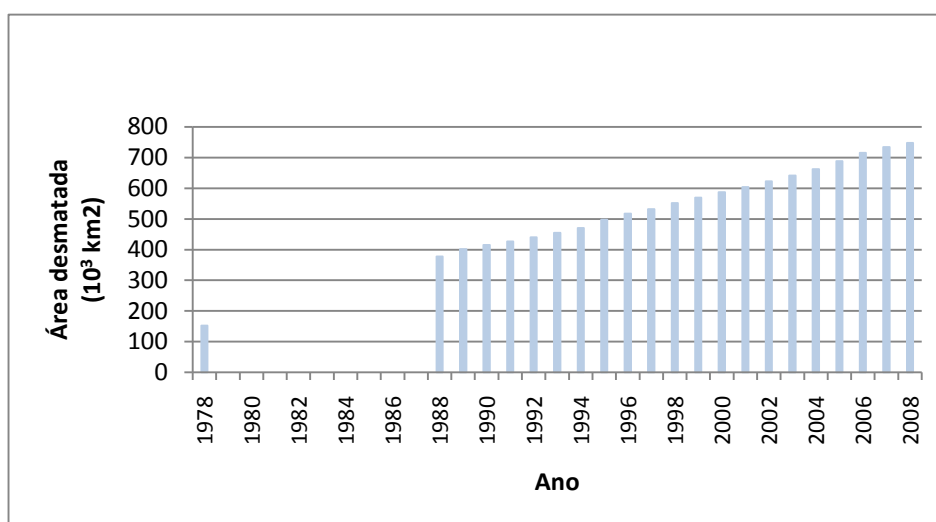


Fonte: INPE, 2008

Essas políticas, porém, logo enfrentaram algumas limitações e, a partir de 1998, a concepção de desenvolvimento da região voltou a ser norteadas pelos eixos de desenvolvimento, priorizando as rodovias, como corredores de integração. Calcula-se que 90% do desflorestamento de 1991 a 1997 tenha ocorrido em faixas de 100 km das principais estradas e áreas já abertas (BECKER, 2001).

Esses fatores, somados à expansão da exploração madeireira e ao crescimento da pecuária extensiva, resultaram num aumento de, aproximadamente, 26% na taxa de desmatamento na década de 90, totalizando uma área desmatada de  $552 \times 10^3 \text{ km}^2$  em 1998 (Figura 3).

**Figura 3 - Desmatamento acumulado entre 1978 e 2008<sup>17</sup>**



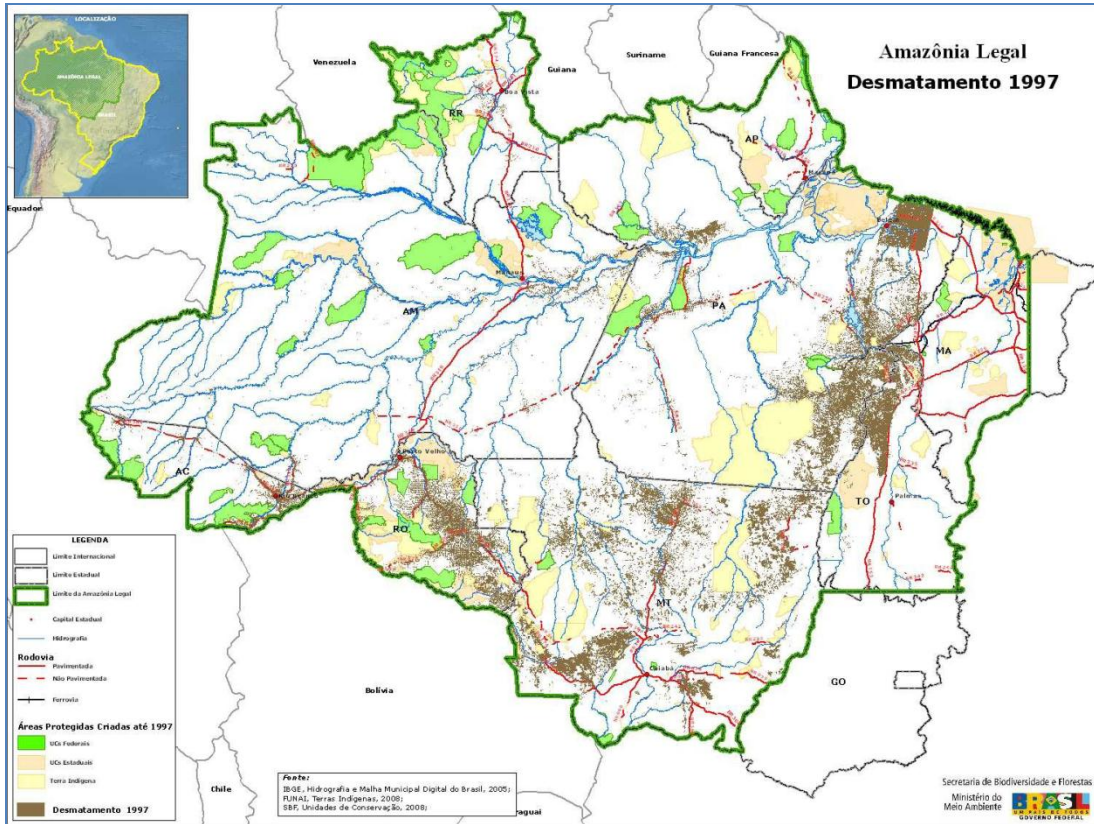
<sup>17</sup> Os dados a partir do ano 2000 foram estimados através das taxas de desmatamento obtidas do INPE, 2008.

Fonte: INPE, 2000

Nos últimos anos, a taxa de desmatamento tem variado bastante. Entre 2001 e 2002, de acordo com o INPE, o incremento de área desmatada foi de 18.166 km<sup>2</sup> e, entre 2003 e 2004, de 25.476 km<sup>2</sup>, o segundo maior incremento desde 1995 (MARGULIS, 2003). A Figura 4 e a Figura 5 apresentam os mapas da região com a evolução da área desmatada entre 1997 e 2007.

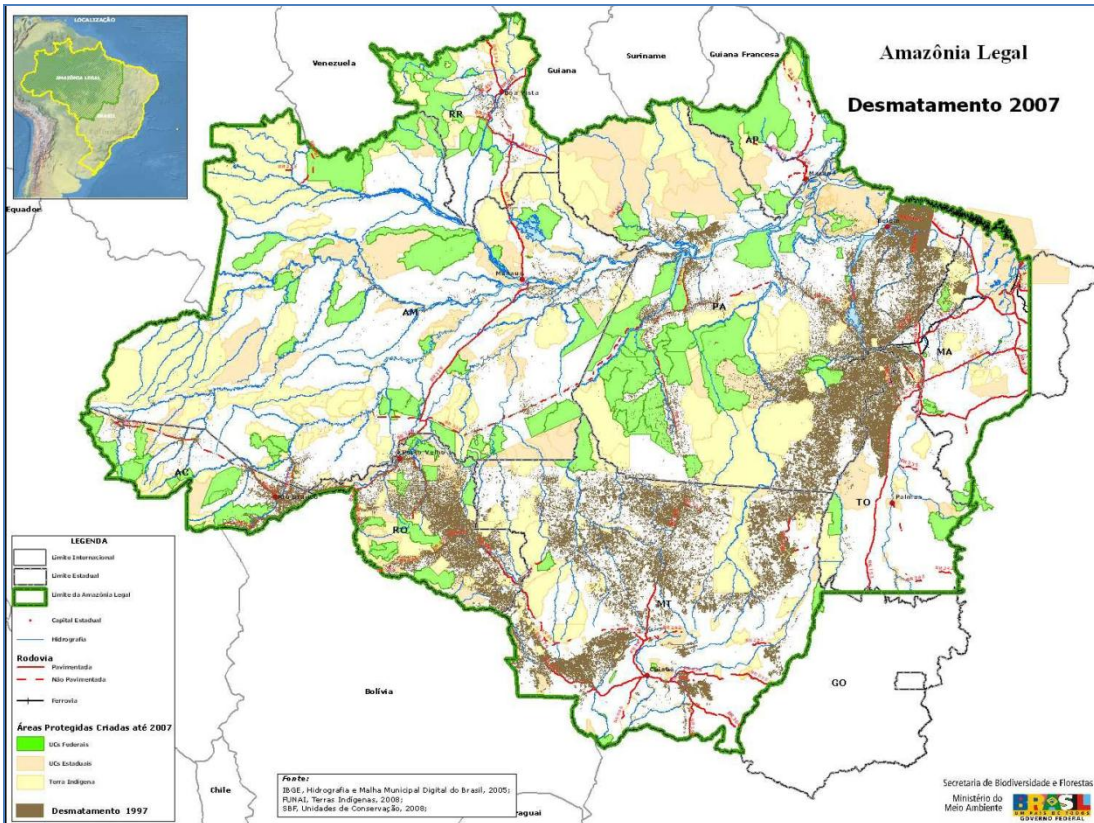
Em outubro de 2008, a área desmatada, segundo o INPE, foi reduzida em 8%: 541 km<sup>2</sup> contra 587 km<sup>2</sup> no mês de setembro. Salienta-se que essa área equivale a um terço do município de São Paulo. Desse total, conforme as posições anteriores, 451 km<sup>2</sup> foram registrados nos estados de Mato Grosso e Pará, estados que oficialmente mais desmatam. Em toda a Amazônia Legal, nesse ano, estimou-se, através das taxas de desmatamento obtidas pelo INPE (2008), que a área desmatada atingiu o total de aproximadamente 750 mil km<sup>2</sup>. Da área originalmente florestada, que, segundo a FAO (2005), era de 3,6 milhões de km<sup>2</sup>, cerca de 20% já foi desmatada.

Figura 4 - Área desmatada na Amazônia Legal em 1997



Fonte: MMA, 2008d

Figura 5 - Área desmatada na Amazônia Legal em 2007





### 2.3 Evolução do Uso do Solo

Devido às diferentes políticas de ocupação da Amazônia, o uso do solo na região variou expressivamente nos últimos anos, sendo a maior área utilizada para fins agropecuários.

A Tabela 2 mostra que o total de áreas desmatadas com fins agropecuários atualmente é de mais de 48 milhões de hectares, o que representa mais de 10% da área total da região. Analisando por outro ângulo, isso representa quase 96 % do total desmatado na Amazônia Legal.

Através desta análise, é possível constatar que as áreas ocupadas por matas, sejam elas naturais ou plantadas, ainda representam uma área bem reduzida (quase 50 milhões de hectares), apesar de ser possível constatar um pequeno aumento na sua participação nas áreas não desmatadas (atingindo quase 11%).

**Tabela 2 - Evolução do uso do solo na Amazônia (1000 ha)**

Áreas (1000 ha)	1970	1975	1980	1985	1995
Áreas desmatadas	14.408	19.802	30.648	37.727	47.295
Lavouras totais	1.663	2.877	4.987	5.849	5.588
Lavouras permanentes	194,9	344,0	779,7	933,8	949,5
Lavouras temporárias	1.468	2.533	4.207	491	4.639
Pastos plantados	3.206	6.753	12.899	18.537	32.782
Terras inutilizadas/descanso	9.539	10.172	12.762	13.341	8.925
Terras produtivas não utilizadas	8.624	9.902	9.946	9.704	6.519
Lavouras em descanso	915,4	269,7	2.816	3.637	2.405
Áreas não desmatadas	490.231	484.389	471.604	464.104	456.070
Pastagens naturais	20.023	22.129	25.233	23.730	17.930
Matas totais	22.953	35.199	46.395	46.592	49.675
Matas e florestas naturais	22.889	35.083	46.143	46.394	49.339
Matas plantadas	64,1	115,9	252,4	197,4	336,2
Reservas/Áreas Públicas	447.255	427.061	399.976	393.783	388.465
Outras*	2.862	3.310	5.248	5.669	4.135

\* 'Outras' corresponde à diferença dos dados de área desmatada e não desmatada

Fonte: IBGE, 2008

A Tabela 3, a seguir, mostra a existência de um grande número de áreas não utilizadas e/ou em descanso (chegam a quase 19% das áreas desmatadas em 1995), de forma que a área desflorestada, aproximadamente 47 milhões de hectares, é maior do que a área efetivamente usada para produção agropecuária, que não chega a 40 milhões de hectares. É possível concluir que boa parte das terras pode estar sendo desmatada sem a intenção de produzir,

apenas com a finalidade de domínio/posse da terra, que representa uma reserva de valor com alta liquidez no mercado (RODRIGUES, 2004).

O que se pode observar, também, é a enorme expansão da área ocupada pela pecuária na Amazônia: entre os dois últimos censos (1985 e 1995), a área utilizada para tal fim cresceu quase 77%. De acordo com a mesma tabela, cerca de 70% da área desmatada é utilizada para essa atividade. Em relação a 1970, 91% do incremento dessa área estava convertido em pecuária.

**Tabela 3 - Evolução do uso do solo na Amazônia (%)**

Áreas (%)	1970	1975	1980	1985	1995	% da área em 1995
Áreas desmatadas	2,8	3,9	6,0	7,4	9,3	
Lavouras totais	0,3	0,6	1,0	1,2	1,1	11,8
Pastos plantados	0,6	1,3	2,5	3,7	6,5	69,3
Terras inutilizadas/descanso	1,9	2,0	2,5	2,6	1,8	18,9
Áreas não desmatadas	96,6	95,4	92,9	91,4	89,9	
Pastagens naturais	3,9	4,4	5,0	4,7	3,5	4,0
Matas totais	4,5	6,9	9,1	9,2	9,8	10,9
Reservas/Áreas Públicas	88,1	84,2	78,8	77,6	76,5	85,1
Outras*	0,6	0,7	1,0	1,1	0,8	

\*'Outras' corresponde à diferença dos dados de área desmatada e não desmatada  
Fonte: IBGE, 2008

A pecuária, não apenas por representar a atividade em maior crescimento na Amazônia, mas também por ser uma atividade de caráter extensivo, com baixo emprego de tecnologia, necessita de grandes áreas, e acarreta grandes taxas de desmatamento. Se forem mantidas as atuais taxas de produtividade, associadas ao aumento da demanda de carne, a pecuária continuará a se expandir horizontalmente, sendo a principal responsável pelo desmatamento na Amazônia (RODRIGUES, 2004).

## 2.4 Considerações Finais

Esse capítulo apresentou a evolução do desmatamento e do uso do solo na região amazônica. O desmatamento vem aumentando desde 1970, e a taxa de crescimento das áreas desmatadas também sofreu um aumento no final da década de 90.

É possível estabelecer uma estreita relação entre os dois parâmetros analisados nesse capítulo e concluir que grande parte do desmatamento na região é devido a atividades agropecuárias. Tanto a lavoura quanto a pecuária estão em plena expansão na região e esta última, além de ser de caráter extensivo, é a atividade em maior crescimento atualmente na Amazônia e tende a continuar a se expandir horizontalmente.

O capítulo a seguir apresenta as principais ações do Estado no sentido de controlar e evitar o desmatamento, como legislação vigente e aplicável à região e a fiscalização por parte dos órgãos ambientais.

### **3 PRINCIPAIS AÇÕES NO CONTROLE DO DESMATAMENTO**

#### **3.1 Considerações Iniciais**

Há muito tempo, o Estado é visto como um dos impulsionadores do desmatamento na Amazônia, através dos incentivos às atividades econômicas e ao desenvolvimento da região, garantindo a infra-estrutura necessária tanto para o crescimento econômico quanto para o avanço das áreas desmatadas.

Esse capítulo pretende analisar o que tem sido feito pelo Estado para agir em sentido inverso, reduzindo e controlando o desmatamento na Amazônia. Para tanto, serão analisadas as diferentes leis criadas para punir os principais responsáveis e que prevêm ações específicas para a região, assim como será apresentada a estrutura de fiscalização mantida pelos órgãos ambientais responsáveis pelo monitoramento e controle do desmatamento.

Por último, procura apresentar, sucintamente, o papel das principais Organizações Não Governamentais (ONG) que atuam na região.

#### **3.2 Legislação Existente**

O empenho do governo federal para proteger a Amazônia vem aumentando, baseado, principalmente, em algumas leis de grande importância para o meio ambiente, como a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que foi estabelecida em 31 de agosto de 1981 através da Lei nº 6.938. Seu objetivo, definido no Art. 2º, é a

preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

A Constituição Federal de 05 de outubro de 1988, através do Art. 225, impõe ao poder público e à coletividade a responsabilidade de defender e preservar o meio ambiente para as atuais e futuras gerações, prevendo a responsabilização civil, penal e administrativa por danos ambientais.

A legislação mais importante pertinente às disposições sobre as florestas brasileiras, incluindo a floresta Amazônica, é o Código Florestal, instituído através da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Além de reconhecer que as florestas são bens de interesse comum a

todos os habitantes do país, a lei também prevê penas e sanções impostas aos infratores, considerando os crimes contra a flora.

No § 1º, do Art. 1º, é definido que as ações ou omissões contrárias ao que está escrito no Código, no que diz respeito à utilização e exploração dos recursos vegetais são consideradas uso nocivo da propriedade, onde as penalidades aplicadas serão as previstas no art. 275, inciso II, do código de Processo Civil.

O órgão ambiental responsável pela emissão da autorização de exploração da floresta Amazônica é o IBAMA. O único caso onde é considerada livre a extração de lenha e demais produtos é em áreas onde há florestas plantadas, não consideradas de preservação permanente, de acordo com o Art. 12 desta lei.

A legislação é rígida quando se trata da percentagem de floresta que deve ser mantida como reserva legal nas propriedades rurais, assim definido no Art. 16 e seus incisos:

I – (80%) oitenta por cento, na propriedade rural situada em área de floresta localizada na Amazônia Legal;

II – (35%) trinta e cinco por cento, na propriedade rural situada em área de cerrado localizada na Amazônia Legal, sendo no mínimo vinte por cento na propriedade e quinze por cento na forma de compensação em outra área, desde que esteja localizada na mesma microbacia, e seja averbada nos termos do § 7º deste artigo.

O cumprimento e aplicação das normas estabelecidas pelo Código Florestal serão fiscalizadas pela União, através do órgão executivo específico, ou através dos Estados e Municípios. O não cumprimento destas normas leva às punições estabelecidas pelo Art. 26 desta lei.

As sanções criminais são aplicadas nos três eixos: administrativo, civil e penal, sobre as pessoas jurídicas, não havendo exclusão da responsabilidade das pessoas físicas, como consta no Código Florestal. É importante citar que as penas podem ser aplicadas isolada, cumulativa ou alternativamente.

O objetivo de responsabilizar os infratores (poluidores ou predadores) já constava no inciso VII, do Art. 4º da PNMA, com a seguinte redação: “A Política Nacional do Meio Ambiente visará à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados [...]”

A responsabilidade civil é aplicada independentemente da demonstração de culpa e as obrigações previstas são a recomposição das áreas afetadas ou o pagamento de indenização nos casos em que a área não possa ser recomposta.

Caso ocorra a violação de normas penais relativas ao meio ambiente, cabe ao Ministério Público a aplicação de responsabilidades penais.

Como previsto na Lei de Crimes Ambientais, todas as pessoas envolvidas devem ser punidas, tenham elas envolvimento direto ou indireto, no caso de arrendatários, parceiros, posseiros, gerentes, administradores, diretores, promitentes compradores ou proprietários das áreas florestais, havendo apenas diferenciação no grau da punição.

A Lei de Crimes Ambientais leva em consideração a gravidade do fato, os antecedentes do infrator e sua situação econômica para aplicação das penas, podendo estas ser do tipo: prestação de serviços à comunidade, interdição temporária de direitos, suspensão total ou parcial das atividades, prestação pecuniária (pagamento em dinheiro à vítima ou entidade lesada) ou recolhimento domiciliar.

A aplicação das sanções administrativas está regulada pela mesma lei e pelo Decreto nº 3.179 de 1999. De acordo com o Art.18, a multa será calculada tendo como base os critérios do Código Penal, podendo ser aumentada se o valor previsto se tornar ineficaz.

A referida lei também prevê as circunstâncias que agravam a pena, como cometer a infração contra a floresta de preservação permanente ou material dela provido, assim definidas no Art. 31.

A seguir, a Tabela 4 resume os tipos de crimes passíveis de serem cometidos contra a flora e suas respectivas penas e agravantes, incluindo as novas sanções e multas impostas pelo Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008 e suas alterações (Decreto nº 6.686, de 10 de dezembro de 2008).

**Tabela 4 – Crimes ambientais contra a flora**

<b>Crime</b>	<b>Pena</b>	<b>Multa</b>	<b>Observação</b>
Destruir, cortar, danificar floresta em qualquer estágio sucessional sem autorização	De um a três anos de detenção ou multa, ou ambos	R\$ 5.000,00 a R\$ 50.000,00, por hectare ou fração	Redução da pena à metade se o crime for culposo
Cortar árvores em APP ou em área cuja espécie seja especialmente protegida, sem permissão	De um a três anos de detenção, ou multa, ou ambas	R\$ 5.000,00 a R\$ 20.000,00 por hectare ou fração, ou R\$ 500,00 por árvore, metro cúbico ou fração	
Provocar incêndio na floresta	De dois a quatro anos de reclusão, e multa	Multa de R\$ 1.000,00 por hectare ou fração	Detenção de seis meses a um ano, e multa, se o crime for culposo
Cortar ou transformar em carvão madeira de lei	De um a dois anos de reclusão, e multa	R\$ 500,00 por metro cúbico de carvão-mdc	
Receber ou adquirir produtos florestais sem licença	De seis a um ano de detenção, e multa	R\$ 300,00 por unidade, estéreio, quilo, mdc ou metro cúbico aferido pelo método geométrico	
Impedir ou dificultar a regeneração natural de florestas	De seis a um ano de detenção, e multa	R\$ 500,00 por hectare ou fração	Quando cometida em área de reserva legal ou de APP, a multa será de R\$ 5.000 por hectare ou fração
Destruir ou danificar florestas, objeto de especial preservação, não passíveis de autorização para exploração ou supressão		Multa de R\$ 6.000,00 por hectare ou fração	
Destruir ou danificar florestas, de domínio público ou não, objeto de especial preservação, sem autorização		Multa de R\$ 5.000,00 por hectare ou fração	
Desmatar, a corte raso, florestas ou demais formações nativas, fora da reserva legal, sem autorização		Multa de R\$ 1.000,00 por hectare ou fração	
Explorar ou danificar qualquer tipo de vegetação, localizada fora de área de reserva legal averbada, de domínio público ou privado, sem aprovação		Multa de R\$ 300,00 por hectare ou fração, ou por unidade, estéreio, quilo, mdc ou metro cúbico	

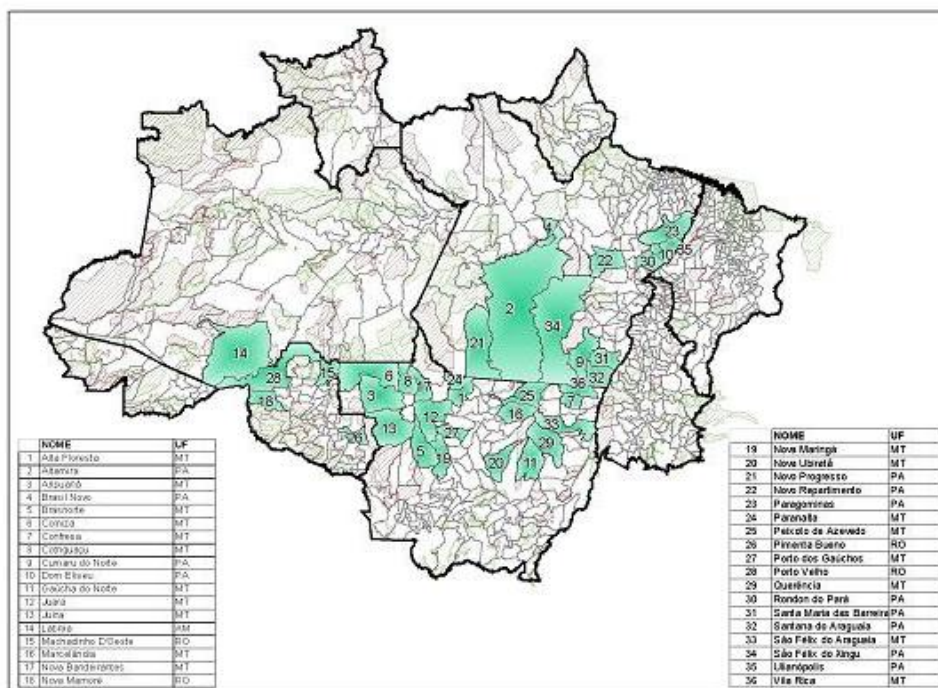
Fonte: Lei nº 9.605/98, Decreto nº 6.514/08 e suas alterações (adaptado)

As madeiras apreendidas são doadas a instituições afins, ou levadas a leilão e o valor arrecadado será revertido ao órgão ambiental responsável por sua apreensão.

A partir de 2007, surgiram requisitos legais específicos para o bioma Amazônia que, de certa forma, vêm contribuindo para aumentar a rigidez da fiscalização. O Decreto nº 6.321 de 21 de dezembro de 2007, estabelece, na Amazônia, ações relativas à proteção de áreas ameaçadas de degradação e à racionalização do uso do solo, de forma a prevenir, monitorar e controlar o desmatamento ilegal.

Estas ações são principalmente aplicadas nos 36 municípios prioritários<sup>18</sup> (Figura 6), e visam o embargo obrigatório das áreas ilegalmente desmatadas e a responsabilização da cadeia produtiva agropecuária.

**Figura 6 - Municípios prioritários**



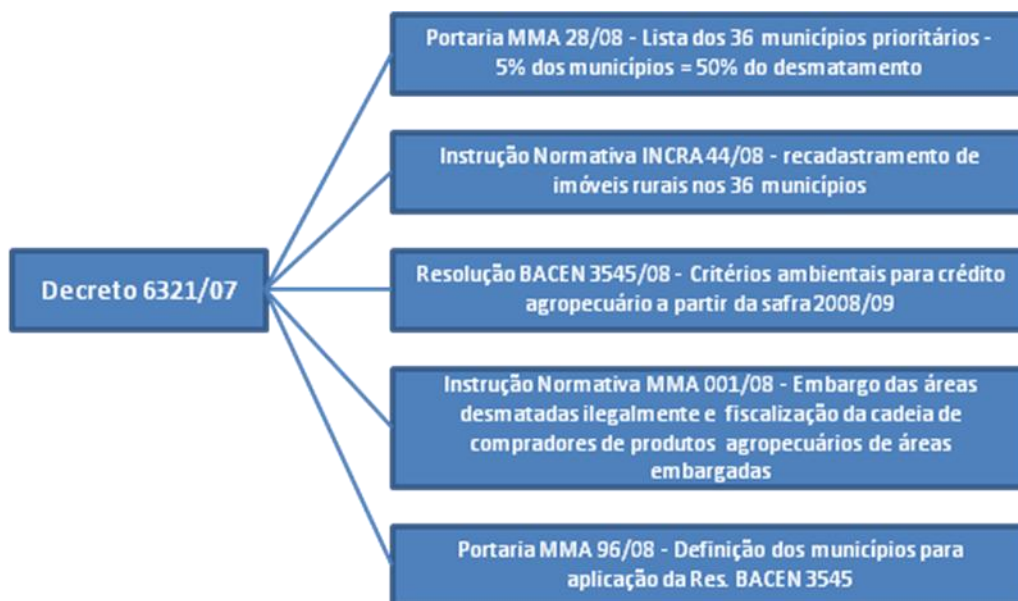
Fonte: MMA, 2008d

A partir do Decreto nº 6.321/07, vieram outros requisitos específicos para a Amazônia, que servem como respaldo deste decreto. A Figura 7, apresenta a legislação posterior ao decreto, e a sua contribuição para a fiscalização.

<sup>18</sup> Municípios que mais desmatam definidos pela Portaria MMA nº 28/2008.



**Figura 7 - Fluxograma da legislação específica do Bioma Amazônia**



Fonte: MMA, 2008d (adaptado)

A legislação brasileira consegue prever os principais crimes ambientais e é bem completa no que tange à aplicação de multas e sanções aos principais culpados por esses crimes. Apesar de existir a previsão de agravamento da pena para algumas situações específicas, ainda são percebidos momentos em que existem brechas para amenizar a culpa do responsável.

No que diz respeito à região amazônica, recentemente, a maior preocupação mundial pela preservação das florestas parece ter incentivado a criação de novos decretos e resoluções no sentido de tentar impedir o agravamento da atual situação do desmatamento na região. O importante é citar que instrumentos cada vez mais rígidos estão sendo criados para que haja uma queda significativa dos índices de desmatamento.

### 3.3 Fiscalização

Para colocar em prática os instrumentos previstos na legislação, principalmente a aplicação de multas aos responsáveis pelos desmatamentos, é necessária uma estrutura adequada de fiscalização. Essa atividade tem como objetivo garantir que os recursos naturais sejam explorados de forma racional, em consonância com os requisitos legais estabelecidos para a sua sustentabilidade, visando diminuir a ação predatória do homem.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é um órgão vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, criado pela Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, e tem como principais atribuições exercer o poder de polícia ambiental;

executar ações da Política Nacional de Meio Ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental; e executar as ações supletivas de competência da União.

Junto à fiscalização ambiental, o IBAMA também possui a atribuição da aplicação de penalidades administrativas; a geração e disseminação de informações relativas ao meio ambiente; o monitoramento ambiental, principalmente no que diz respeito à prevenção e controle de desmatamentos, queimadas e incêndios florestais; o apoio às emergências ambientais; a execução de programas de educação ambiental e a elaboração do sistema de informação.

Existem outros órgãos ambientais que auxiliam o IBAMA no desempenho de suas funções, como os órgãos e entidades da administração pública federal, direta e indireta, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios integrantes do SISNAMA<sup>19</sup>.

O IBAMA, desde sua criação, experimentou vários modelos de ação fiscal. Até meados dos anos 90, o foco da atividade de fiscalização ambiental se concentrava na repressão às atividades ilegais e às emergências como o fogo e o desmatamento florestal. O trabalho era basicamente direcionado pelas demandas por denúncias, ou seja, os órgãos ambientais fiscalizadores apenas autuavam e aplicavam multas.

A fiscalização do IBAMA evoluiu nos últimos anos, com a utilização de novas tecnologias como o sensoriamento remoto, imagens de satélites, localização georreferenciada e sensores aerotransportados, pois estes recursos permitem que as ações sejam planejadas com antecedência e direcionadas aos locais detectados por esses instrumentos. Busca-se também a implementação de uma política de fiscalização mais educativa e menos punitiva. Também o campo institucional foi modificado, com as novas perspectivas que a legislação ambiental brasileira abriu como a Lei dos Crimes Ambientais.

O órgão fiscalizador federal desenvolveu algumas ações especiais de fiscalização em relação à flora, que são:

- a. Combate à exploração florestal, queimadas, desmatamentos e outras formas de uso irregular nos diversos ecossistemas existentes, de modo a reduzir, sensivelmente, os níveis observados em anos anteriores;

---

<sup>19</sup> Sistema Nacional do Meio Ambiente.

- b. Estabelecimento de um sistema de macro-monitoramento das áreas que sofrem constantes ameaças de desmatamentos e queimadas irregulares;
- c. Fiscalização e monitoramento das áreas de reserva legal degradadas, para condicionar sua recuperação;
- d. Monitoramento e fiscalização das Unidades de Conservação Federais;
- e. Execução de Plano de Ação, em conjunto com a FUNAI e Polícia Federal, referente à retirada irregular de madeira em áreas indígenas.

A Tabela 5, a seguir, nos mostra os números consolidados para os anos de 2006 e 2007 para as ações de fiscalização realizadas na Amazônia Legal em relação à flora. Comparando o total de autuações. É possível perceber uma diminuição neste número de 2006 para 2007. Esta diferença pode ser interpretada como uma diminuição no número de crimes ou uma diminuição do poder de fiscalização do IBAMA.

**Tabela 5 - Atividades de fiscalização na Amazônia Legal – Flora – 2006 e 2007**

U.F.	Autos de infração lavrados - Flora	
	2006	2007
Acre	266	401
Amazonas	178	294
Amapá	196	122
Maranhão	744	551
Mato Grosso	1.382	1.506
Pará	1.739	1.407
Rondônia	1.537	1.243
Roraima	283	74
Tocantins	221	333
Total	6.546	5.931

Fonte: IBAMA, 2006 e IBAMA, 2007

Devemos entender que as ações fiscalizadoras não podem acontecer dissociadas de uma política interinstitucional, pois podem causar mudanças significativas na atividade rural de um município ou de uma região ou mesmo de um estado. Por exemplo, se os órgãos ambientais implementarem um combate amplo e efetivo sobre o processo de queimada agropastoril certamente, em função da atual estrutura econômica sob a qual a atividade produtiva rural está fundamentada, haverá uma mudança de rumo nessa atividade cujas conseqüências seriam imprevisíveis.

Então nesse modelo de fiscalização atual, sob este aspecto fica impossível para os órgãos ambientais compatibilizarem o desenvolvimento econômico da região amazônica com a sua proteção, uma vez que não se dispõe de instrumentos capazes de perceber esse desenvolvimento.

Ainda hoje, a maioria dos órgãos ambientais se limita atender denúncias de crimes ambientais frutos de despropósitos e de questões particulares menores, pois não se encontram preparados, técnica e socialmente, para oferecer à sociedade uma política de ação eficiente.

O poder público local não tem incentivos para cumprir o que está previsto na lei, principalmente ao se considerar os benefícios em curto prazo (ARIMA 2001, apud RODRIGUES, 2004). Nesse sentido, ao adotar uma política agressiva e fiscalizadora em relação ao controle do desmatamento, o município fica em posição de desvantagem em relação aos outros locais que não adotam políticas tão rígidas e, com isso, pode estar reduzindo o seu desenvolvimento econômico.

### **3.4 Outras Ações do Governo**

A legislação ambiental brasileira, sem dúvida, é um dos mais importantes instrumentos no controle do desmatamento, mas o governo continua a desenvolver diversos planos e programas voltados ao desenvolvimento econômico da região, à aplicação de conceitos como o desenvolvimento sustentável, à proteção do meio ambiente, entre outras medidas focadas na região amazônica.

Com o objetivo de acabar com as políticas setoriais não integradas e que conflitavam entre si, e apresentar um novo modelo de desenvolvimento para Amazônia que trouxesse benefícios sociais e econômicos, o Ministério do Meio Ambiente, nos últimos cinco anos, tomou algumas iniciativas. Uma delas foi a criação de uma legislação específica para este bioma e o desenvolvimento de planos e programas, que serão apresentados a seguir, tendo como base no documento “Ações Governamentais para a Amazônia”, de 18 de junho de 2008, do MMA.

Os recursos demandados, em reais, por estas atividades para o ano de 2008 e para 2009-2010 serão apresentados na Tabela 6, a seguir.

**Tabela 6 - Recursos destinados aos projetos para a conservação da Amazônia (valores em reais)**

<b>Ano</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Demanda	134.282.000	426.484.000	217.275.750
Previsto	79.282.000	86.883.500	86.588.500
Adicionais	55.000.000	339.600.500	530.687.250

Fonte: MMA,2008a (adaptado)

Os principais planos e programas recentemente desenvolvidos para a região são: Plano Amazônia Sustentável (PAS), Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM), Operação Arco Verde, Zoneamento Econômico e Ecológico, criação de Unidades de Conservação, Programa Amazônia e Plano BR 163 Sustentável.

### **3.4.1 Plano Amazônia Sustentável**

O Plano Amazônia Sustentável (PAS) define estratégias de desenvolvimento em longo prazo, voltadas para a redução das desigualdades sociais, através da geração de emprego e renda, e para a viabilização das atividades econômicas que visam o uso sustentável dos recursos naturais. As estratégias estão organizadas em 4 (quatro) eixos temáticos:

- a. Produção sustentável com inovação e competitividade;
- b. Gestão ambiental e ordenamento territorial;
- c. Inclusão social e cidadania e;
- d. Infra-estrutura para o desenvolvimento.

O PAS surgiu em 9 de maio de 2003, em Rio Branco (AC), em reunião do Presidente Lula com os governadores dos estados da Região Norte, e o seu lançamento ocorreu em 8 de maio de 2008.

Neste programa, estão também inseridas ações contidas no Plano BR-163 Sustentável; operações conjuntas, entre o IBAMA, a Polícia Federal e o Exército, de combate aos desmatamentos e à grilagem de terras públicas, realizadas dentro do Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento da Amazônia Legal (PPCDAM); a elaboração do Plano de Desenvolvimento Territorial Sustentável para o Arquipélago do Marajó; e ações para pôr em prática o programa Territórios da Cidadania.

### 3.4.2 Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal

Em julho de 2004, o Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) foi lançado, e é constituído de 13 Ministérios coordenados pela Casa Civil e possui o MMA como Secretaria Executiva. A seguir, são apresentadas as principais realizações do braço operacional do PAS, citadas no documento de referência:

- a. Ordenamento Territorial e Fundiário, através de, entre outras medidas, criação de 25 milhões de hectares de Unidades de Conservação (UCs) e de 10 milhões de hectares em terras indígenas homologadas; foram estabelecidos novos critérios para destinação de terras públicas (concessão de até 1.500 hectares sem licitação) e cancelados o Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR) de milhares de posseiros (MMA, 2008e);
- b. Monitoramento e Controle Ambiental, através do desenvolvimento e consolidação de sistemas de monitoramento do desmatamento (PRODES<sup>20</sup>, DETER<sup>21</sup> e DETEX<sup>22</sup>); e do aprimoramento das ações de fiscalização do IBAMA, com a participação do Exército e da Polícia Federal e Polícia Rodoviária Federal e;
- c. Fomento a Atividades Produtivas Sustentáveis, através da aprovação da Lei de Gestão de Florestas Públicas (Lei nº 11.284/06), da criação do Distrito Florestal Sustentável da BR 163, da implementação do sistema de concessão florestal e o aumento de 300 mil para 3 milhões de hectares de florestas manejadas com certificação independente na Amazônia. Foi lançada também uma linha de crédito intitulada Pró-Recuperação, com base na redução das taxas de juros de 4% ao ano para financiamentos no âmbito dos Fundos Constitucionais destinados à regularização e recuperação de áreas de reserva legal e de preservação permanente degradadas. Outra medida é a possibilidade de utilização da floresta como garantia para o financiamento do manejo florestal sustentável e do reflorestamento, que impactará também outras regiões do país (MMA, 2008e).

As próximas ações do PPCDAM (2008-2012) já foram definidas pelo MMA e, dentre elas, podemos citar o mapeamento do SIPAM<sup>23</sup> dos municípios prioritários para subsidiar a

---

<sup>20</sup> Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia que utiliza imagens do satélite LANDSAT.

<sup>21</sup> Sistema de Detecção do Desmatamento em Tempo Real, realizado mensalmente pelo INPE através dos dados de satélite.

<sup>22</sup> Detecção de Exploração Seletiva. Esse novo sistema do INPE foi desenvolvido para controlar distritos florestais com alto nível de detalhe.

<sup>23</sup> Sistema de Proteção da Amazônia.

fiscalização dos embargos; o licenciamento de empreendimentos agroindustriais; a modernização e regularização ambiental dos frigoríficos que operam na Amazônia ou adquirem carne oriunda desta região etc.

### **3.4.3 Operação Arco Verde**

Essa operação visa à renovação do eixo temático de fomento às atividades produtivas sustentáveis do PPCDAM, citada anteriormente, e está voltada principalmente aos 36 municípios prioritários. As ações possuem duas vertentes: uma emergencial e uma de transição para a sustentabilidade.

### **3.4.4 Zoneamento Econômico e Ecológico (ZEE) na Amazônia**

#### **a. Macrozoneamento**

Tem por objetivo o zoneamento na visão macro para assegurar a sustentabilidade das políticas e estratégias de desenvolvimento da região. O responsável por tal é o Governo Federal, de acordo com o Decreto nº 6.288/07. Sob a coordenação do MMA, é constituído diretamente pelas instituições do Consórcio ZEE-Brasil e dos órgãos dos estados amazônicos. Encontra-se em execução, tendo gerado vários produtos, entre eles, a integração dos ZEEs dos estados, na forma de um Mapa Integrado dos ZEEs da Amazônia Legal.

#### **b. ZEE do entorno da BR 163**

É comandado pelo MMA e Ministério da Integração Nacional, e é fundamental para as ações e iniciativas do Plano de Desenvolvimento Sustentável da Área de Influência da BR 163. Com recursos repassados pela Agência de Desenvolvimento da Amazônia e coordenação executiva da Embrapa Amazônia Oriental, o projeto foi finalizado e encontra-se em fase de institucionalização e internalização nos órgãos públicos e entidades da sociedade civil. Os produtos gerados por este projeto são disponibilizados pelo MMA.

#### **c. Apoio aos Estados para a realização do ZEE**

Estão envolvidos o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério de Assuntos Estratégicos, intensificando a cooperação com os nove estados da Amazônia Legal. Ficou definido que o prazo limite para a conclusão dos ZEEs estaduais e do Macro Zoneamento da Amazônia seria até o final de 2009.

#### **d. Projeto Bases Cartográficas Digitais da Amazônia**

Este projeto surge da parceria entre o Exército Brasileiro e o IBGE, e instituições que possuem mandato e atribuições legais para realizar tal levantamento cartográfico. O objetivo é solucionar a falta de uma base cartográfica digital contínua na escala de 1:100.000 na Amazônia Legal, que dificulta o planejamento ambiental e territorial na região.

#### **3.4.5 Criação de Unidades de Conservação**

Nos últimos anos, foram criados cerca de 26 milhões de hectares em UCs na Amazônia (MMA, 2008a). Como apoio à consolidação das UCs na Amazônia, existe o Projeto ARPA<sup>24</sup>, que conta com recursos de doação do WWF<sup>25</sup>, do KfW<sup>26</sup>, do GEF<sup>27</sup>, e do setor empresarial. Para a fase seguinte, esse projeto deverá receber mais de 10 milhões de reais em apoio às UCs.

#### **3.4.6 Fundo Amazônia**

Esse programa é de extrema importância para o prosseguimento da cooperação internacional pela conservação da Amazônia no MMA e dará seguimento contribuindo junto às experiências do Programa Piloto para a Conservação das Florestas Tropicais (PP).

Tem por objetivo conservar e recuperar os ecossistemas amazônicos, e os recursos hídricos, e mitigar as mudanças climáticas, de forma integrada com o desenvolvimento socioeconômico, o combate à pobreza e o fortalecimento da diversidade sociocultural da Amazônia. Para cumprir seu objetivo, o programa adota como estratégia a valorização da floresta como alternativa econômica, o ordenamento territorial e a governança ambiental.

As metas gerais que deverão ser cumpridas até 2020 são: proteger 60% da Amazônia em UCs e terras indígenas e estabilizar a cobertura florestal em mais de 80% do bioma Amazônia.

#### **3.4.7 Plano BR 163 Sustentável**

O Plano BR 163 (Cuiabá-Santarém) Sustentável ou Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável para o entorno da BR 163 foi lançado pelo Presidente da República em 05 de junho de 2006. O Plano engloba uma área de 1,23 milhões de hectares, localizada na

---

<sup>24</sup> Projeto Áreas Protegidas da Amazônia.

<sup>25</sup> *Worldwide Fund for Nature*.

<sup>26</sup> Sigla para *Kreditanstalt für Wiederaufbau* - banco alemão de fomento.

<sup>27</sup> *Global Environment Facility* ou Fundo Global para o Meio Ambiente, assim traduzido.



Amazônia Central Brasileira, isto é, 19% do Brasil e 24% da região amazônica, e envolve 73 municípios dos estados do Pará, Mato Grosso e Amazonas, de acordo com o MMA. Diversos Ministérios estão envolvidos, e os resultados desta cooperação são citados a seguir:

- a. Criação de cerca de 15 milhões de hectares de unidades de conservação, em conjunto com o PPCDAM;
- b. Criação do Distrito Florestal Sustentável da BR 163, ação coordenada em conjunto com o Serviço Florestal Brasileiro e o PPCDAM;
- c. Criação de 19 Projetos de Desenvolvimento Sustentável com capacidade de assentamento de 6.200 famílias de produtores rurais;
- d. Realização de ações integradas (Polícia Federal, INCRA e IBAMA) com o objetivo de inibir práticas de “grilagem” de terras públicas e de exploração ilícita dos recursos naturais da região;
- e. Ações de elaboração do Zoneamento Ecológico Econômico em uma área de 335.687 km<sup>2</sup>;
- f. Atendimento de cerca de 100.000 famílias pelo Programa Bolsa-Família do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome atingindo 66% das famílias pobres da região.

Além das ações citadas anteriormente, a Comunidade Européia (CE), através da parceria com o Ministério do Meio Ambiente firmada em dezembro de 2006, doou seis milhões de Euros, ou R\$ 16,5 milhões, ao “Projeto Manejo Florestal, Apoio à Produção Sustentável e Fortalecimento da Sociedade Civil na Amazônia Brasileira – BR-163”. O projeto tem previsão de execução de três anos e apresenta três grandes linhas de atuação: gestão de florestas públicas (com destaque para a implementação do 1º Distrito Florestal Sustentável, no entorno da BR 163), fomento às atividades produtivas sustentáveis e fortalecimento dos movimentos sociais para exercer participação e controle social na área de influência da BR 163.

No dia 29 de setembro de 2008, o ministro do Meio Ambiente, Carlos Minc, anunciou 12 medidas em resposta ao avanço do desmatamento em agosto do mesmo ano, divulgado pelo INPE, e entre elas está a criação de um grupo interministerial, nomeado de Comitê Interministerial de Combate ao Desmatamento (CIDE), para definir estratégias de combate ao desmatamento.

Além da criação deste Comitê, foram citadas medidas como: a criação da Força Federal de Combate aos Crimes Ambientais, a retirada de mais bois piratas<sup>28</sup> de uma Floresta Nacional em Rondônia, o monitoramento dos planos de manejo estaduais e ações visando à sustentabilidade nos assentamentos da reforma agrária.

Existem outros planos do governo que se encontram em implantação, como (MMA, 2008e):

- Cadastro Nacional de Florestas Públicas (CNFP): visa identificar todas as florestas públicas brasileiras que devem ser protegidas, conservadas e manejadas de acordo com a lei 11.287 de 2006.
- Inventário Florestal Nacional: visa prover o Brasil com informações sobre todas as florestas do País.
- Plano Anual de Outorga Florestal – PAOF: o Plano Anual de Outorga Florestal identifica as florestas públicas passíveis de concessão e descreve o processo de outorga do direito de praticar manejo florestal sustentável e de explorar produtos e serviços nessas florestas
- Programa Florestas Energéticas: tem como objetivo desenvolver diversas aplicações de produtos florestais na produção de energia, inclusive na forma de biocombustíveis.
- Combate ao Consumo de Madeira Oriunda de Desmatamento Ilegal na Indústria da Construção Civil: a Caixa Econômica, a partir de janeiro de 2009, exigirá a comprovação da origem legal da madeira por parte das construtoras e empresas do segmento imobiliário responsáveis por obras financiadas pelo referido agente financeiro.

A tabela 7 contém alguns exemplos de programas que serão financiados pelo BNDES relacionados com o desmatamento de florestas em geral, que fazem parte do Plano Nacional de Mudança do Clima (MMA, 2008e).

---

<sup>28</sup> Criação de gado em áreas de preservação na Amazônia, tornando a sua comercialização ilegal.

**Tabela 7 – Linhas, Programas e Fundos que serão financiados pelo BNDES**

<b>Financiamento BNDES</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Beneficiários</b>
Propflora	Plantio comercial e recuperação de florestas nativas	Empresas de base florestal
Pronaf Eco	Tecnologias ambientais	Agricultores familiares
Refloresta	Reflorestamento com nativas	Proprietários rurais
Fundo Amazônia	Atividades econômicas sustentáveis, C&T, UC's e modernização institucional.	Empresas, centros de pesquisa, UC's e instituições governamentais
Programa de Produção Sustentável do Agronegócio - PRODUSA	Estímulo a projetos de recuperação de áreas degradadas para reinserção no processo produtivo, e a adoção de práticas sustentáveis	Agricultores empresariais e familiares

Fonte: MMA,2008e (adaptado)

### 3.5 O Papel das Organizações Não Governamentais

As Organizações não Governamentais (ONGs) são organizações sem fins lucrativos, que estão inseridas no terceiro setor, diferenciando-se dos órgãos governamentais ou iniciativa privada. Elas vêm apresentando grande influência no mundo e no Brasil, em especial na Amazônia. Este fenômeno teve como fator impulsionador a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), mais conhecida como ECO-92, realizada em 1992, no Rio de Janeiro. O número de ONGs teve um crescimento significativo na região amazônica, principalmente no início dos anos 90 (FERREIRA, 2007).

A atuação dessas organizações leva à tona a visão política de parte da população, que antes não tinha acesso aos espaços de discussão e negociação. Os projetos bem sucedidos das ONGs também servem como base para as ações do governo. Além do mais, elas apresentam forte influência no Congresso Nacional Brasileiro (BUCLET, 2007).

Na região amazônica, as ONGs podem ser divididas em grupos de rendimentos conforme Ferreira (2007): as de micro-estrutura, com rendimentos menores do que dez mil dólares (US\$ 10.000,00) por ano; as de pequeno porte, que possuem entre dez mil dólares (US\$ 10.000,00) e até cinquenta mil dólares (US\$ 50.000,00); as de médio porte, entre cinquenta mil dólares (US\$ 50.000,00) e cem mil dólares (US\$ 100.000,00) por ano; e as de grande porte, que estão acima de cem mil dólares (US\$ 100.000,00) por ano. A Tabela 8 nos dá o número de ONGs existentes na Amazônia por grupos de rendimentos.

**Tabela 8 - ONGs da Amazônia por montante de recursos captados ou receitas geradas - 1996 a 1997**

<b>Caracterização da ONG</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Micro Estrutura (Porte individual)	13	22,8
Pequeno Porte	9	15,8
Médio Porte	4	7
Grande Porte	9	15,8
Sem informação disponível	22	38,6
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100</b>

Fonte. Ecolista, 2007 (adaptado)

De acordo com Ferreira (2007), existem pessoas que consideram a atuação das ONGs dispersa, pontual e desarticulada em termos de uma perspectiva global que unifique e priorize os interesses e objetivos fundamentais e próprios das populações regionais.

Podemos citar que as principais contribuições dessas organizações aconteceram nas seguintes áreas:

- a. Exploração sustentável das florestas;
- b. Gestão de reservas extrativistas;
- c. Manejo de áreas de várzea na região;
- d. Reflorestamento econômico;
- e. Gestão e manejo de parques nacionais;
- f. Educação ambiental;
- g. Arcos de florestamento (combate às queimadas).

A Tabela 9, a seguir, indica o número de projetos apresentados por tema. Podemos verificar que no período relacionado foi dado enfoque ao tema exploração sustentável da madeira, alvo de grande parte das discussões hoje em dia.

**Tabela 9 - Principais contribuições das ONGs regionais no Desenvolvimento Sustentável na Amazônia**

<b>Projetos Relacionados</b>	<b>Número de projetos</b>
Sustentabilidade de florestas – exploração sustentável da madeira regional	10
Reservas extrativistas	7
Plano de manejo de áreas de várzea na Amazônia – Projeto Mamirauá	6
Reflorestamento econômico – Projeto de reflorestamento econômico adensado – RECA	5
Plano de manejo do Parque Nacional do Jaú	5
Educação ambiental para comunidades ribeirinhas – Projeto Saúde e Alegria	5
Arcos de desflorestamento da Amazônia	3
Manejo de várzeas Amazônicas – Projeto Várzeas	3
Outros	6
<b>Total</b>	<b>50</b>

Fonte: Ferreira, 2007 (adaptado)

Dentre as maiores ONGs atuantes na Amazônia, destaca-se o WWF-Brasil, que atua no Acre, Rondônia, parte do Amazonas e nas terras baixas ao longo da calha dos rios Amazonas e Solimões. Suas principais ações estão ligadas à criação e implementação de UC's e recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP) e de uso sustentável; apoio técnico e financeiro ao Zoneamento Econômico Ecológico do Acre e Amazonas; plano de manejo e apoio à implementação do Parque Nacional do Jaú (AM), assim como apoio à criação e implementação da Reserva Sustentável Mamirauá (AM); fortalecimento da sociedade civil organizada de Rondônia para o monitoramento das políticas públicas florestais; e realização de campanhas pela valorização das reservas legais (WWF-Brasil, 2008).

Outra grande ONG que atua na região é o Greenpeace, uma organização global e independente, que sobrevive com a contribuição de colaboradores, ou seja, não aceitam doações de governos ou da iniciativa privada (Greenpeace, 2008). Esta ONG age de forma a expor os crimes ambientais, principalmente na mídia, e procura apoiar as soluções economicamente viáveis em consonância com a preservação ambiental.

No dia 4 de dezembro de 2008, em um evento paralelo à 13ª Conferência da Convenção do Clima em Bali, o Greenpeace propôs reduzir e, em última instância, zerar o desmatamento

das florestas tropicais, o então chamado desmatamento zero. Este anúncio vem causando polêmica e discussão, com opiniões pró e contra, visto que em primeira instância, essa proposta parece um pouco utópica.

### **3.6 Considerações Finais**

Apesar do histórico de incentivos fiscais e de políticas de ocupação responsáveis pela aceleração do desmatamento na região amazônica, o Estado tem conseguido garantir alguns avanços em relação ao controle desse processo.

No âmbito legal, através da análise das principais leis aplicadas aos crimes contra a flora, foi possível perceber que os principais crimes são previstos e para eles são destinadas multas e sanções. Especificamente para a região amazônica, novos decretos têm sido criados para tentar impedir o avanço das áreas desmatadas.

Quando se trata, porém, da análise prática desses instrumentos previstos na legislação brasileira, nos deparamos com problemas que ainda persistem no âmbito da fiscalização. O IBAMA, principal órgão ambiental responsável pelo controle das atividades responsáveis pelo desmatamento na Amazônia, não dispõe de instrumentos suficientes para garantir uma elevada eficiência no processo de fiscalização.

O maior problema enfrentado por esse e pelos demais órgãos fiscalizadores é conciliar o desenvolvimento econômico e a fiscalização. Além de enfrentar incentivos explícitos por parte de algumas regiões ao processo de desmatamento, esses órgãos, ao implementarem uma política rígida de fiscalização, afastam os agentes responsáveis pelo desmatamento, mas da mesma forma, inibem o desenvolvimento econômico da região.

Por isso, é necessário reformular a estrutura responsável pela fiscalização dos crimes relacionados à flora na região amazônica, assim como garantir que as instituições trabalhem em conjunto para que não haja confrontos entre o controle do desmatamento e o desenvolvimento econômico da região. A estrutura institucional existente influencia diretamente o processo de desenvolvimento econômico e o avanço do desmatamento, pois é essa estrutura que define o sistema de incentivos vigente (NORTH, 1991, apud ARAUJO; MELO, 2008), além de ser a responsável direta por certificar que os instrumentos previstos na legislação sejam eficientemente aplicados.

Os diversos Planos e Programas elaborados pelo governo no âmbito do controle do desmatamento são inúmeros e, apenas recentemente tem havido uma maior articulação entre eles, de modo a tentar atingir uma maior eficiência das ações previstas.

Quanto a presença das ONGs, percebe-se sua importância dentro do contexto do desmatamento, mas muitas delas pecam pela falta de uma política eficiente, que realmente ajude a evitar o desmatamento e a conscientizar a população dos benefícios de uma exploração sustentável.

O capítulo a seguir realiza uma análise mais profunda das atividades relacionadas ao desmatamento. Com base nos dados econômicos, busca entender esse processo de expansão das três atividades principais relacionadas ao desmatamento: pecuária, soja e extração madeireira.

## 4 DINÂMICAS ECONÔMICO-SOCIAIS E O DESMATAMENTO

### 4.1 Considerações Iniciais

A explosão do desmatamento pôde ser observada quando a conversão da floresta para a criação de gado passou a ser uma garantia de aquisição da terra na Amazônia, condição que permanece até hoje. Como visto anteriormente, a pecuária é uma das principais atividades responsáveis pelo desmatamento, porém grande parte da sua viabilidade é garantida pela apropriação das terras.

A construção de estradas é outra atividade vista como de fundamental importância no processo de desmatamento. De fato, grande parte da área desmatada se encontra ao longo dos eixos rodoviários, como as estradas no leste do Pará, Maranhão, Tocantins, Mato Grosso e Rondônia, porém é um fator muito limitado para explicar um processo de tamanha complexidade.

Conforme Krug (2001) apud Rodrigues (2004), em região de floresta densa, aproximadamente 20% dos polígonos desmatados são menores de 50 hectares e 10% acima de 1000 hectares, enquanto em região de contato<sup>29</sup>, 21% dos desmatamentos possuem tamanho superior a 1000 hectares. Essas diferenças indicam, segundo os mesmos autores, as possíveis causas do desmatamento, como por exemplo, a agricultura de subsistência, no caso de pequenas áreas desmatadas, ou a expansão agrícola e áreas de pastagem nas regiões de fronteira.

A madeira, por sua vez, se apresenta como um produto altamente rentável e como financiadora do desenvolvimento de outras atividades, principalmente, a pecuária. Após adquirir a terra, os pecuaristas permitem que os madeireiros explorem a área, retirando a madeira que lhes interessa e limpando a área para as futuras pastagens.

Nenhum dos fatores citados pode ser apontado como única causa do desmatamento, uma vez que são ações complementares na região (FEARNSIDE, 2005). Conclui-se, portanto, que o desmatamento tem sido causado, principalmente, pelas atividades agropecuárias e pela atividade de extração madeireira.

---

<sup>29</sup> A região de contato (especialmente delimitada pela chamada fronteira agrícola) é caracterizada pela presença de agentes mais capitalizados, voltados à produção agropecuária comercial, com produção de grande escala e tendência de tecnificação. Quando a atividade praticada na região de contato garante competitividade, os ocupantes compram as terras da chamada fronteira especulativa, inicialmente ocupadas pelos agentes pioneiros, com características itinerantes (MARGULIS, 2003).



Este capítulo busca demonstrar a viabilidade econômica das principais atividades responsáveis pelo desmatamento, como a pecuária, a soja e a extração madeireira, na região amazônica, utilizando-se da análise de dados como área ocupada, produção, rentabilidade, entre outros.

## 4.2 A Pecuária

Desde a década de 70, a atividade pecuária é considerada uma das grandes vilãs do desmatamento. Além de ter sido uma atividade isenta de imposto de renda, a exploração da madeira existente na área futuramente destinada ao gado auxiliava a pecuária de duas formas: gerava dividendos para subsidiar a implantação de uma fazenda de gado e garantia a fertilidade das terras proveniente das queimadas durante alguns anos até o abandono da terra. Além desses incentivos, pesava a favor da atividade o fato de ser uma garantia de posse da terra em uma região onde reinam, até hoje, conflitos fundiários. Na maioria das vezes, essa atividade se estabelecia ao longo das principais rodovias construídas na região (Figura 8).

**Figura 8 - Área de pasto às margens da BR 364, em Rondônia**



Fonte: Acervo pessoal

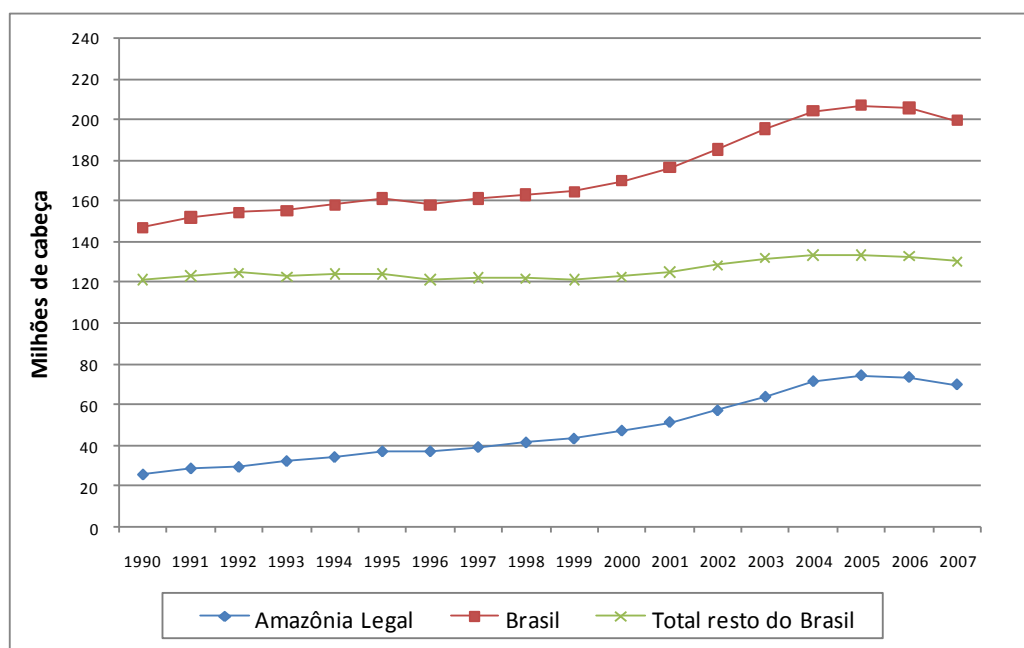
Pode-se ainda apontar outros fatores que garantem vantagens à pecuária, como condições climáticas, necessidade de pouco trabalho e curto período de tempo para geração de retorno financeiro.

Na região, destacam-se dois sistemas de produção: a pecuária leiteira e a de corte. A primeira, associada à agricultura familiar e caracterizada por uso de mão-de-obra de baixo custo, não tem sido apontada como atividade prejudicial à floresta. A segunda, por outro lado, apresenta alta rentabilidade e é a atividade que mais se desenvolve na região, devido a fatores econômicos e geográficos (MARGULIS, 2003).

O rebanho bovino na Amazônia Legal cresceu de 25,8 milhões de cabeças para 69,6 milhões, entre 1990 e 2007, representando uma taxa média de crescimento de 7,3% ao ano. No restante do país, o rebanho passou de 121 milhões para 133 milhões no mesmo período, representando uma taxa média de crescimento anual de 0,62%, uma taxa 12 vezes menor que na Amazônia (Figura 9).

A Amazônia Legal foi a principal responsável pelo crescimento do rebanho bovino nacional entre 1990 e 2005. A participação de sua pecuária no rebanho bovino nacional passou de 18% em 1990 para 36% em 2005, sugerindo uma expansão da fronteira pecuária em direção ao norte do país.

**Figura 9 - Evolução do rebanho bovino na Amazônia Legal e no Brasil entre 1990 e 2007<sup>30</sup>**



Fonte: IBGE, 2008

Os estados de Mato Grosso, Pará e Rondônia são responsáveis pelos maiores rebanhos da região amazônica. Em 2005, esses três estados concentravam 75,8% do rebanho da região

<sup>30</sup> Efetivo de rebanho em 31/12 (IBGE, 2008).

(Tabela 10). A taxa média de crescimento anual nesse mesmo período foi de 7,5% no Mato Grosso, 7,4% no Pará e 13,4% em Rondônia.

**Tabela 10 - Rebanho Bovino na Amazônia Legal (em milhões de animais)**

	1990	1995	2000	2005
Mato Grosso	9,04	14,15	18,92	26,65
Pará	6,18	8,06	10,27	18,06
Rondônia	1,72	3,93	5,66	11,35
Amazônia Legal	25,75	37,00	47,09	74,00

Fonte: IBGE, 2008

Os dados do último Censo Agropecuário (2000) revelam a coexistência de pastos de alta e baixa produtividade, sendo os primeiros responsáveis por 20% e os segundos por 40% da área total em pastos da região. Por esta razão, apesar da expansão das áreas utilizadas para tal fim, ainda não existe um consenso em relação à viabilidade econômica da pecuária na Amazônia.

De fato, a produtividade das pastagens na região é bastante variável e depende de diversos fatores como manejo de pasto, tipo de gado, diferenças climatológicas regionais, entre outros (ARIMA; BARRETO; BRITO, 2005).

Por ser o principal componente nos custos de produção da atividade pecuária, o baixo custo da terra na Amazônia é um dos principais fatores que garantem os menores custos de produção do país. Os preços de pastagens nas principais regiões de pecuária da Amazônia (variando de R\$ 1.200,00 a R\$2.000,00 por hectare) correspondiam, em 2002, a 36% a 61% do valor de terras em Tupã, importante região pecuarista de São Paulo (ARIMA; BARRETO; BRITO, 2005).

Essa diferença no preço da terra é função de fatores como condições de agricultura intensiva e proximidade do mercado consumidor. No Centro-Sul do país, as melhores condições para a agricultura e o menor custo do transporte geram uma renda maior, que é repassada para o custo da terra.

Na Amazônia Legal, o preço de um hectare ainda coberto por floresta não chega a 13% do valor de um hectare em áreas que possuem uma fazenda instalada (Tabela 11). Essa diferença, aliada ao problema de regularização fundiária da região, incentiva a expansão da atividade pecuária e, conseqüentemente, das áreas desmatadas.

**Tabela 11 - Preço da terra em 2002<sup>31</sup>**

Município	Preço da terra (R\$/ha)	
	PF	PI
Paragominas (PA)	300	1.250
Redenção (PA)	300	1.300
Santana do Araguaia (PA)	250	2.000
Alta floresta (MT)	250	1.200
Ji-Paraná (RO)	200	1.250
Tupã (SP)	-	3.300

PF – Preço por hectare da área coberta por floresta

PI – Preço por hectare da área com fazenda instalada

Fonte: Margulis, 2003 (adaptado)

Na Amazônia Legal, a distância aos centros consumidores e a ausência de uso alternativo agrícola mais rentável na maior parte da região, refletem no preço do boi gordo. Porém, apesar dos baixos preços recebidos pelos produtores pela arroba do boi gordo, a taxa de retorno da pecuária nas principais regiões produtoras da Amazônia é superior ao restante do Brasil, devido ao baixo custo da terra, que gera um maior lucro líquido sobre patrimônio (Tabela 12).

Além do baixo custo da terra, outro fator que pode explicar a expansão da pecuária na Amazônia é a possibilidade de valorização da terra, que amplia a taxa de retorno da atividade. Segundo Margulis (2003), considerando a valorização da terra, a taxa de retorno (15,5%) era 34% maior que a taxa de retorno sem incluir esse fator (11,5%).

**Tabela 12 - Taxas internas de retorno (médias) na Amazônia Legal<sup>32</sup>**

Local	TIR (%)	
	s/ terra	c/ terra
Amazônia Legal	11,5	15,5
Tupã (SP)	6,4	6,4

Fonte: Margulis, 2003 (adaptado)

Todos os fatores que garantem uma alta produtividade da pecuária em certas regiões da Amazônia contrapõem-se ao baixo preço do boi gordo e garantem uma lucratividade da criação de gado em larga escala (5 mil animais), cerca de 10% maior que na região Centro-Sul (Tabela 13).

<sup>31</sup> Os municípios foram utilizados como representação da área com maior potencial de crescimento da pecuária, considerando os mapas relativos às áreas florestais dos três principais estados (Mato Grosso, Pará e Rondônia).

<sup>32</sup> Valores referentes ao sistema cria-recria e engorda, ou seja, no qual a geração, o crescimento e a terminação de bovinos são realizados na mesma propriedade.

**Tabela 13 - Lucratividade por hectare da pecuária<sup>33</sup>**

<b>Local</b>	<b>Lucratividade média (R\$/ano)</b>
Amazônia Legal	105,6 <sup>a</sup> 74,67 <sup>b</sup>
Centro-Sul	65,32 <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Fonte: Margulis, 2003<sup>b</sup> Fonte: Arima; Barreto; Brito, 2005<sup>c</sup> Fonte: Margulis, 2003. Referente à Tupã (SP)

Pode-se estimar um valor de lucratividade a ser adotado, através da média entre os valores obtidos por Margulis (2003) e por Arima, Barreto & Brito (2005), obtendo-se, assim, R\$ 90,00/ha. (em 2000) ou US\$ 49,2/ha<sup>34</sup>.

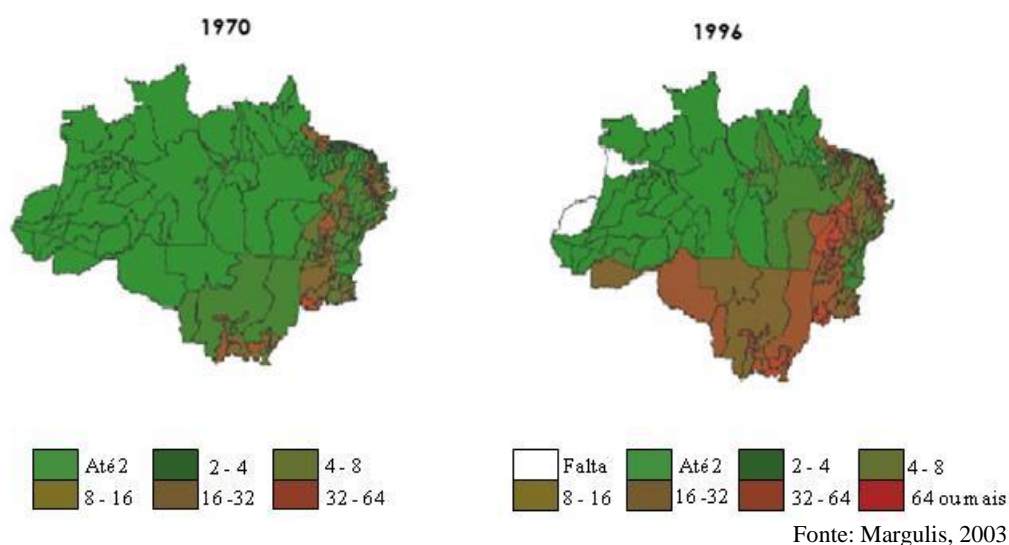
Em relação à pecuária menos produtiva, os fatores que podem explicar os investimentos existentes são o fácil acesso às terras, que explica a ocupação de novas áreas, e a valorização das terras após a ocupação.

Toda a infra-estrutura ligada à pecuária, como seria de se esperar, é uma das grandes responsáveis pelo desmatamento na região. Porém, a expansão da pecuária pode ocorrer de duas maneiras: através da ocupação de novas terras e, conseqüentemente, do desmatamento, ou através da intensificação da atividade. Segundo Margulis (2003), entre 1970 e 1985, para cada unidade animal por hectare o percentual de desmatamento no município necessário para comportá-la era de 1,24%, enquanto no período de 1985 a 1995, o valor caiu para 0,53% (Figura 10).

<sup>33</sup> As lucratividades médias por hectare segundo Margulis (2003) são mais altas que o valor médio segundo Arima; Barreto; Brito (2005), calculados a partir de dados do Anualpec 2003, provavelmente porque representam os limites máximos de lucratividade de fazendas grandes na Amazônia (a área média utilizada na análise de Margulis (2003) era de 6 mil hectares).

<sup>34</sup> Câmbio médio em 2000: US\$ 1,00/ R\$ 1,83 (IPEA, 2008).

**Figura 10 - Densidade do gado (cabeças/km<sup>2</sup>) em 1970 e 1996**



Espera-se que essa tendência à intensificação, que acontece principalmente na pecuária de alta produtividade e ocorre através de mudanças nas técnicas de manejo de gado, de pastagens e de tecnologia, reduza a necessidade de ocupação de novas terras.

### 4.3 A Soja

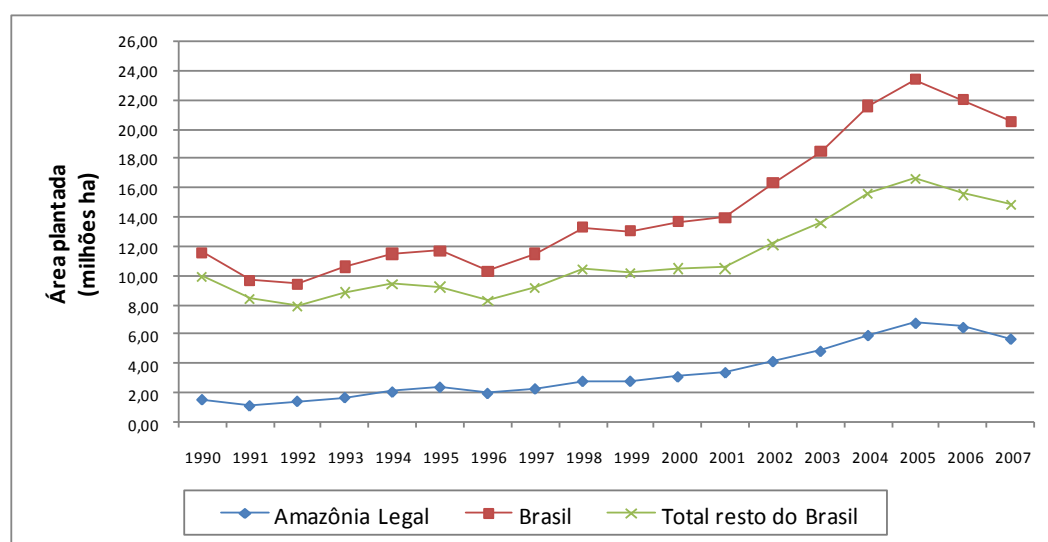
A área plantada de soja no país teve uma grande expansão nas últimas décadas, avançando para novas regiões. Mudanças na economia, no crédito rural e o investimento em novas tecnologias possibilitaram o aumento da produtividade e a expansão para áreas onde a plantação de soja era impraticável, como as áreas úmidas da região Norte (ARAÚJO; MELO, 2008).

A expansão da soja em direção à Amazônia Brasileira provavelmente ocorreu pela escassez e alto custo das terras na Região Sul do país. Iniciada a partir do Estado do Mato Grosso e de Goiás, a atividade se expandiu a norte e a leste na região, ocupando principalmente as áreas de cerrados disponíveis, alcançando os estados do Maranhão, Tocantins, Rondônia e mais recentemente Pará, Roraima e Amazonas (CASTRO et al., 2001). A Figura 11 apresenta um mapa com as áreas de potencial de produção de soja na Amazônia Legal.

Segundo Castro et al. (2001), nos estados de Mato Grosso, Pará, Tocantins e Maranhão, as unidades produtivas de soja são, principalmente, empresas capitalistas<sup>35</sup>, de médios e grandes proprietários.

A produção brasileira cresceu rapidamente a partir dos anos 70. De 1990 a 2007, a área plantada no país cresceu, em média, 3,44% ao ano. Na Amazônia Legal a área ocupada pela soja cresceu de 1,6 milhões de hectares para 5,7 milhões de hectares, no mesmo período, representando uma taxa média de expansão de 7,77% ao ano. Esse crescimento na Amazônia foi responsável por 45% do crescimento da área plantada de soja no país (IBGE, 2008) (Figura 11).

**Figura 11 – Evolução da área plantada de soja na Amazônia Legal e no Brasil entre 1990 e 2007<sup>36</sup>**



Fonte: IBGE, 2008

Os estados com maior área plantada de soja na região amazônica são Mato Grosso, Maranhão e Tocantins, com 4.920 mil, 343 mil e 304 mil hectares ocupados pela soja, respectivamente. Esses três estados concentram cerca de 97% do total da área plantada na região (Tabela 14).

**Tabela 14 – Área plantada de soja na Amazônia Legal (em mil hectares)**

<sup>35</sup> Empresa capitalista é constituída por produtores não-residentes na fazenda, mão-de-obra assalariada, geralmente não-residente e temporária, grande uso de insumos e tecnologia moderna e autoconsumo inexistente.

<sup>36</sup> A queda em 2006 se deve à redução no preço da safra entre 2005/06, que chegou a U\$5/bu, enquanto a média histórica é de U\$ 6/bu (STEFANELO, 2007).

	1990	1995	2000	2005	2007
Tocantins	30,1	20,2	57,9	355	304
Maranhão	14,8	83,9	172	345	344
Mato Grosso	1.553	2.339	2.907	5.935	4.921
Amazônia Legal	1.602	2.448	3.152	6.794	5.719

Fonte: IBGE, 2008

A área colhida evoluiu cerca de 8% ao ano na Amazônia, enquanto a produção evoluía em 10% ao ano (de 1990 a 2007) (IBGE, 2008). Esse pode ser um indicador de que a eficiência produtiva vem aumentando, através de avanços tecnológicos e gerenciais. De fato, a produtividade aumentou, em média, 2,4% ao ano, nesse período (Tabela 15).

**Tabela 15 – Produtividade da soja na Amazônia Legal (kg/ha)**

	1990	2000	2007
Área colhida (1000 ha)	1.573,4	3.150,3	5.718,7
Produção (1000 ton)	3.113,1	9.397,5	16.981,0
Produtividade (kg/ha)	1.978,6	2.983,0	2.969,4

Fonte: IBGE, 2008

A Tabela 16 apresenta os custos médios e a receita da produção de soja no Brasil, para diferentes produtividades. Apesar de serem dados genéricos para todo o país, podem ser utilizados para uma análise superficial da produção de soja na Amazônia.

Como a produtividade na Amazônia foi de 2.938 kg/ha, através dos dados apresentados na Tabela 16, pode-se concluir que a receita líquida foi de, aproximadamente, R\$ 860/ha ou US\$ 470/ha, no ano de 2000.

**Tabela 16 – Comparativo de custos de produção de soja no Brasil**

Produtividade (kg/ha)	Custo Total (R\$/ha)	Receita (R\$/ha)	Eficiência (%)
2000	549,3	560,6	1,02
2500	601,1	634,6	1,05
3000	706,2	860,3	1,22

Fonte: Castro et al., 2001 (adaptado)

#### 4.4 A Extração Madeireira

Por abrigar um terço das florestas tropicais do mundo, a Amazônia Brasileira possui um enorme potencial para a exploração madeireira. O valor econômico de todo o volume de madeira estimado para a região poderia chegar a 4 trilhões de reais em madeira serrada



(BARROS; VERÍSSIMO, 2002). Atualmente, cerca de 60% da madeira em tora consumida na Amazônia é explorada por terceiros, enquanto 40% é extraído pelas próprias madeireiras (LENTINI et al., 2005).

O processo de exploração acontece de diferentes maneiras em função da região. Nas áreas de difícil acesso, são extraídas as espécies mais valiosas, como o mogno. Nas regiões de fronteira, e de fácil acesso, como às margens das rodovias, a facilidade de transporte leva à exploração de muitas espécies. As toras são transportadas através de rodovias ou de rios da região até as serrarias ou outras indústrias de processamento (Figura 12).

**Figura 12 - Madeireira ao fundo, às margens da BR 36437, Rondônia**



Fonte: Acervo pessoal

A indústria madeireira modifica sua área de extração em função da matéria-prima disponível. Desde 2005, um extenso trecho delimitado pela BR 163<sup>38</sup>, pelo extremo noroeste de Mato Grosso e o sul do Amazonas (próximo à rodovia Transamazônica), tem se transformado na nova fronteira da exploração madeireira.

Os estados responsáveis pela maior parcela no total produzido na região amazônica são Rondônia, Amapá, Pará e Mato Grosso, que contribuíram, em 2007, com cerca de 1.035 mil,

---

<sup>37</sup> BR 364 – Mapa (Anexo 1).

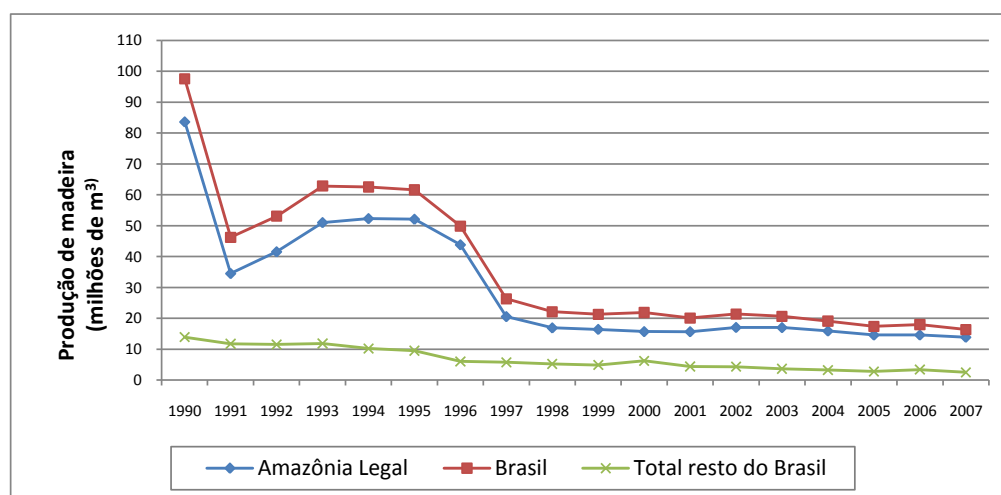
<sup>38</sup> BR 163 – Mapa (Anexo 2).

1.063 mil, 9.090 mil e 1.837 mil m<sup>3</sup> de madeira em tora, respectivamente. A produção dos quatro estados representou mais de 90% da produção da região (IBGE, 2008).

A produção varia bastante nas diferentes áreas extrativistas da Amazônia devido à diferente abundância de madeira, equipamento utilizado e sua condição, condições de transporte (estradas), época do ano, entre outros fatores (BARROS; VERÍSSIMO, 2002).

Essa atividade, apesar de não alcançar valores de produção tão altos quanto no passado, continua contribuindo bastante para a expansão do desmatamento. Apesar da produção de madeira em tora se encontrar praticamente estável no país nos últimos 10 (dez) anos (ela vem reduzindo cerca de 4% ao ano) a Amazônia Legal continua sendo a maior produtora de toras do país, sendo responsável por quase 85% da produção total (Figura 13).

**Figura 13 - Produção de madeira em tora na Amazônia Legal e no Brasil (milhões de m<sup>3</sup>)**



Fonte: IBGE, 2008

Entre 1998 e 2007, a produção de madeira em tora caiu de 16,8 milhões de m<sup>3</sup> para 13,8 milhões de m<sup>3</sup>, representando uma redução de 3,0 milhões de árvores<sup>39</sup>, no período. Essa redução pode estar associada a um possível aumento da fiscalização por parte do IBAMA, à crise fundiária na Amazônia e a um aumento da eficiência na conversão de toras de madeira em madeira serrada (IPAM, 2005).

Em contrapartida, a produção de madeira processada praticamente permaneceu estável, o que representa uma melhoria na eficiência do processamento da madeira. Em 1998 foram produzidos 10,8 milhões de m<sup>3</sup> de madeira serrada, enquanto em 2004, esse número passou para 10,4 milhões de m<sup>3</sup>.

<sup>39</sup> Considerando um volume médio de 4 metros cúbicos por árvore (LENTINI et al. 2005).

Considerando um rendimento médio no processamento das toras de madeira na Amazônia Legal de 38% para o ano de 1990 e de 42% para o ano de 2007, pode-se estimar a produção de madeira serrada na região nesses dois anos (Tabela 17).

Tabela 17 - Produção madeireira na Amazônia Legal entre 1990 e 2007

Estado	1990		2007	
	Produção (mil m <sup>3</sup> de tora)	Produção (mil m <sup>3</sup> de madeira serrada)	Produção (mil m <sup>3</sup> de tora)	Produção (mil m <sup>3</sup> de madeira serrada)
RO	1.904	723	1.035	435
AC	302	115	326	137
AM	37.915	14.408	1.063	447
RR	34	13	124	52
PA	39.866	15.149	9.090	3.818
AP	340	129	154	65
TO	466	177	80	34
MA	888	337	153	64
MT	1.899	722	1.837	772
Amazônia Legal	83.613	31.773	13.863	5.823

Fonte: IBGE, 2008

<sup>a</sup> Valor estimado utilizando a taxa de 38% de eficiência no processamento da madeira (LENTINI et al., 2005)<sup>b</sup> Valor estimado utilizando a taxa de 42% de eficiência no processamento da madeira (IPAM, 2005)

A extração de madeira gera custos que incluem mão-de-obra, transporte e manutenção, principalmente, e variam de acordo com a região e com o tipo de equipamento utilizado. Para a Amazônia Legal, o custo médio de exploração de madeira<sup>40</sup> foi igual a R\$ 45,00 por m<sup>3</sup> de madeira em tora, em 2000<sup>41</sup> (IPAM, 2005).

Os preços das madeiras em tora variam em função das espécies extraídas. Em 2004, o preço médio das toras foi de US\$ 41,00 por m<sup>3</sup> de tora ou R\$ 119,72 por m<sup>3</sup> de tora<sup>42</sup> (Tabela 17).

<sup>40</sup> Considerando corte, traçamento, arraste e carregamento das toras em caminhões.<sup>41</sup> Ou US\$ 24,60, considerando câmbio médio em 2000 de US\$ 1,00/ R\$ 1,83 (IPEA, 2008).<sup>42</sup> Câmbio médio em 2004: US\$ 1,00/ R\$ 2,92 (IPEA, 2005).

Tabela 18 - Preços médios da madeira em tora na Amazônia Legal em 2004

Estado	Preços médios (US\$/m <sup>3</sup> )			Média
	Alto Valor	Médio Valor	Baixo Valor	
RO	71	74	27	38
AC	59	40	32	39
AM	55	35	25	37
RR	55	34	34	40
PA	91	40	28	45
AP	-	41	41	41
TO	-	-	-	-
MA	94	44	36	42
MT	69	40	30	40
Amazônia Legal	80	38	29	41

Fonte: Lentini et al., 2005

Dessa forma, a atividade de extração madeireira gerou um rendimento líquido<sup>43</sup> de US\$ 16,4 por m<sup>3</sup> de tora de madeira, em 2004, na Amazônia, o equivalente a R\$ 47,88 por m<sup>3</sup> de tora de madeira. Considerando o valor de 26,2m<sup>3</sup> de tora por hectare<sup>44</sup>, nessa região, o rendimento foi de, aproximadamente, R\$ 1.255 ou US\$ 430 por hectare, nesse mesmo ano.

#### 4.5 Considerações Finais

Este capítulo apresentou um breve estudo das principais atividades responsáveis pelo avanço do desmatamento na Amazônia Legal. Procurou analisar os fatores econômicos que regem tais atividades, como a área ocupada, a evolução da produção no tempo, entre outros, destacando a lucratividade obtida com a pecuária, a soja e a extração madeireira.

A abordagem econômica dessas atividades permite um melhor entendimento do aumento das produções na região e da expansão das áreas ocupadas por essas atividades sobre as áreas de floresta. A pecuária, a soja e a extração madeireira são atividades cujos potenciais de expansão e crescimento são grandes na Amazônia.

Dando seqüência a esta discussão, o capítulo seguinte trata das comparações entre os valores associados à lucratividade da pecuária, da soja e do extrativismo madeireiro e as multas

<sup>43</sup> Os valores foram calculados utilizando-se o dólar como base de cálculo.

<sup>44</sup> Considerando o valor 262 m<sup>3</sup>/ha, dos quais 10% são considerados comerciais (FAO, 2005).

aplicadas aos responsáveis pelo desmatamento, buscando analisar a eficiência do instrumento da cobrança no controle desse processo.

## 5 A EFICÁCIA DOS INSTRUMENTOS AMBIENTAIS NO CONTROLE DO DESMATAMENTO

### 5.1 Considerações Iniciais

No capítulo anterior, as principais atividades responsáveis pelo desmatamento foram analisadas do ponto de vista econômico para facilitar o entendimento do seu crescimento e expansão em direção às áreas de florestas. Existem evidências de que o crescimento econômico na região está diretamente ligado à degradação ambiental.

Uma análise econômica, através da Curva de Kuznets Ambiental, permite encontrar uma relação na forma de “U” invertido entre renda *per capita* e pressão ambiental (ARAÚJO; MELO, 2008). Quanto à análise institucional, quando os direitos e deveres da população são garantidos e definidos, a degradação ambiental reduz.

Dessa forma, não se pode apostar que o crescimento econômico por si só venha a reduzir o desmatamento através de uma conseqüente melhora na renda *per capita* (quando se consegue atingi-la). Deve seguir esse desenvolvimento, o fortalecimento das instituições que, entre outras coisas, define tanto os direitos quanto os deveres da população em relação ao meio ambiente. Na região amazônica, um dos principais direitos a ser garantidos à população para iniciar a redução do desmatamento são os direitos de propriedade através da regulação fundiária.

Um estudo efetuado por Culas (2007) apud Araujo e Melo (2008) analisou o desmatamento em países da América Latina através da Curva de Kuznets e concluiu que a garantia dos direitos de propriedade e o fortalecimento da política ambiental são importantes no processo de controle do desmatamento.

Como visto no capítulo 3, a legislação brasileira relacionada ao monitoramento e controle do desmatamento na Amazônia engloba aspectos importantes e baseia-se, principalmente, na aplicação de penas e sanções administrativas, entre elas a multa aos agentes responsáveis pelos crimes ambientais. Por exemplo, a Lei de Crimes Ambientais prevê a aplicação de serviços à comunidade, interdição temporária de direitos, suspensão total ou parcial das atividades, entre outros, aos infratores.

Nesse sentido, esse capítulo busca analisar a eficácia das multas, como um dos principais instrumentos previstos na política ambiental para o controle do desmatamento, através da

comparação dos valores aplicados aos agentes desmatadores e a lucratividade obtida com as principais atividades econômicas exercidas na região.

## 5.2 A Eficácia das Multas

Como apresentado anteriormente, o Decreto nº 6.514 de 22 de julho de 2008, prevê multas para diferentes crimes ambientais praticados contra a flora. Da tabela apresentada no capítulo 3, referente aos valores dessas multas, pode-se tirar os principais valores aplicados a crimes ambientais relacionados ao desmatamento na Amazônia (Tabela 19).

**Tabela 19 - Valor das multas aplicadas aos crimes relacionados ao desmatamento**

<b>Crime</b>	<b>Multa</b>
Destruir, cortar, danificar floresta em qualquer estágio sucessional sem autorização	R\$ 5.000,00 a R\$ 50.000,00, por hectare ou fração
Cortar árvores em APP <sup>a</sup> ou em área cuja espécie seja especialmente protegida, sem permissão	R\$ 5.000,00 a R\$ 20.000,00 por hectare ou fração, ou R\$ 500,00 por árvore, metro cúbico ou fração
Destruir ou danificar florestas, objeto de especial preservação, não passíveis de autorização para exploração ou supressão	Multa de R\$ 6.000,00 por hectare ou fração
Cortar árvores em APP ou em área cuja espécie seja especialmente protegida, sem permissão	Multa de R\$ 5.000,00 por hectare ou fração

<sup>a</sup> Área de Preservação Permanente<sup>45</sup>

Valores referentes a multas simples, conforme previsto na legislação

Fonte: Adaptado da Lei nº 9.605/98

A partir da análise desses valores, que variam de R\$ 5.000,00 a R\$ 50.000,00 por hectare desmatado ou destruído, calculou-se um valor médio das multas aplicadas a atividades de desmatamento na região amazônica. Chegou-se ao valor de R\$ 27.500,00 por hectare desmatado.

Na prática, porém, foram encontrados diferentes valores aplicados aos agentes do desmatamento. A seguir, a Figura 14 e a Tabela 19 apresentam valores de multas recentemente aplicadas na região amazônica.

Os seis primeiros maiores desmatadores do levantamento realizado pelo Ministério do Meio Ambiente, em 2008, são assentamentos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma

<sup>45</sup> São consideradas de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios (a largura da faixa é citada na lei) e outros cursos d'água; em topo de morros, montes e serras; em área de nascente, em encostas, restingas, entre outras, de acordo com os arts. 2º e 3º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.



Agrária (INCRA) no Mato Grosso. Juntos eles desmataram 220 mil hectares. Entretanto, o atual presidente do Incra, Rolf Hackbart, contestou as multas afirmando que, normalmente, quando as terras são desapropriadas, já estão degradadas e só são recuperadas posteriormente (CIVITA, 2008). Além do INCRA, há várias empresas agropecuárias, cooperativas e pessoas físicas entre os principais desmatadores.

Ainda de acordo com a lista, o Mato Grosso é o maior estado desmatador do Brasil, com 49 dos maiores devastadores do país, derrubando 357 mil hectares dos 520 mil derrubados em 4 anos por todos os listados.

**Figura 14 - Notícia: "Naturatins multa infratores por desmatamento em Arapoema"**

*25/04/2008 - Edvânia Peregrini*

Mesmo com as crescentes discussões em torno das conseqüências dos desmatamentos ilegais, produtores rurais ainda derrubam árvores sem as devidas licenças do órgão ambiental competente. No intuito de dar continuidade à redução do desmatamento no Estado, a Unidade Regional do Naturatins – Instituto Natureza do Tocantins de Arapoema realizou esta semana – de 23 a 25 - uma ação de fiscalização nas propriedades rurais da região.

Como resultado da atividade, a equipe multou quatro propriedades rurais em **R\$ 54.840** por desmatarem um total de **147,45 hectares**, sendo 15 ha de APP – Área de Preservação Permanente, além da apreensão de um caminhão carregado com 5m<sup>3</sup> de madeiras (estaca de louro) retiradas na região.

Fonte: Peregrini, 2009. Grifo dos autores

**Tabela 20 - Valores de multas aplicadas aos dez maiores desmatadores em 2008**

Nome do Autuado	Área desmatada (ha)	Valor da multa (R\$)	Ano	UF
INCRA	49.698,16	50.000.000,00	2006	MT
INCRA	48.191,55	50.000.000,00	2007	MT
INCRA	46.865,17	50.000.000,00	2007	MT
INCRA	38.469,13	50.000.000,00	2007	MT
INCRA	22.635,00	33.952.500,00	2006	MT
INCRA	17.497,59	26.246.300,00	2007	MT
Léo A. Gomes	12.557,00	18.835.000,00	2006	PA
Honorato L. de Moraes	12.100,00	18.150.000,00	2007	PA
Rosana S. Xavier	9.404,00	47.020.000,00	2007	MT
Jose Carlos R. Rodrigues	9.162,16	13.744.500,00	2007	MT

Fonte: MMA, 2008b (adaptado)

A Tabela 21 apresenta os valores por hectare das multas aplicadas ou previstas para os casos descritos nas notícias.

**Tabela 21 - Média das multas aplicadas (R\$/ha)**

Valor da multa (em mil R\$)	Área desmatada (ha)	R\$/ha
50.000	49.698	1.006
50.000	48.192	1.038
50.000	46.865	1.067
50.000	38.469	1.300
33.952	22.635	1.500
26.246	17.498	1.500
18.835	12.557	1.500
18.150	12.100	1.500
47.020	9.404	5.000
13.744	9.162	1.500
54,84	147,5	371,92
Média		1.571,11

Fonte: MMA, 2008b (adaptado)

Conforme analisado no capítulo anterior, as atividades de pecuária, soja e extração madeireira atingem uma lucratividade média de R\$ 90/ha, R\$ 860/ha e R\$ 1.255/ha, respectivamente.

Considerando que a aplicação da multa ocorre uma única vez após a atividade de desmatamento, por ser uma multa do tipo simples, pode-se calcular o tempo necessário para os responsáveis das atividades da pecuária e da soja recuperarem o valor “perdido” no pagamento de uma multa<sup>46</sup> (Tabela 22).

**Tabela 22 - Tempo de retorno necessário para recuperar o valor da multa por atividade**

Atividade	Renda líquida (R\$/ha) <sup>a</sup>	Multa teórica		Multa real	
		R\$/ha <sup>b</sup>	Tempo de retorno (ano)	R\$/ha <sup>b</sup>	Tempo de retorno (ano)
Pecuária	90,00	27.500,00	305,56	1.571,00	17,46
Soja	860,00	27.500,00	31,98	1.571,00	1,83

<sup>a</sup> Valores calculados anteriormente

<sup>b</sup> Taxa de câmbio média em 2008: US\$ 1,00 /R\$ 1,83

Fonte: elaboração própria

Para o caso da extração madeireira, considerando-se que uma área somente pode ser objeto de exploração uma única vez, a análise realizada considerou apenas a diferença entre o lucro obtido e o valor empregado no pagamento da multa, apresentada na Tabela 23.

**Tabela 23 – Diferença entre o lucro obtido e o valor da multa ( $\Delta$ )**

Atividade	Renda líquida (R\$/ha) <sup>a</sup>	Multa teórica		Multa real	
		R\$/ha	$\Delta$	R\$/ha	$\Delta$
Extração madeireira	1.255,00	27.500,00	-26.245,00	1.571,00	-316,00

<sup>a</sup> Valores calculados anteriormente

Fonte: elaboração própria

Segundo o Art. 3.º, § 3.º da IN do IBAMA nº 08 de 18 de setembro de 2003 e Art. 3.º, § 2.º da Lei 8.005/90, o valor da multa pode ser abatido de 30% no caso de pagamento à vista. Caso seja autorizado pelo Gerente Executivo do IBAMA, esse valor pode ser parcelado sem desconto em até 30 mensalidades com valores mínimos de um quarto do salário mínimo vigente, segundo a mesma Instrução Normativa. A Tabela 24 apresenta o tempo de retorno para recuperação do capital aplicado ao pagamento das multas no caso de pagamento à vista.

**Tabela 24 – Tempo de retorno necessário para recuperar o valor da multa (à vista)**

<sup>46</sup> Para os cálculos serão utilizados os valores de R\$ 27.500,00/ha para a multa teórica e R\$ 1.571,00/ha para a multa real (efetivamente aplicada nos casos analisados).

Atividade	Renda líquida (R\$/ha) <sup>a</sup>	Multa teórica		Multa real	
		R\$/ha a vista	Tempo de retorno (ano)	R\$/ha a vista	Tempo de retorno (ano)
Pecuária	90,00	19.250,00	213,89	1.099,70	12,22
Soja	860,00	19.250,00	22,38	1.099,70	1,28

<sup>a</sup> Valores calculados anteriormente

Fonte: elaboração própria

A Tabela 25 apresenta os cálculos para o caso da extração madeireira, considerando, novamente, a diferença entre a lucratividade e o valor da multa, agora, com o desconto de 30% para o pagamento à vista.

**Tabela 25 – Diferença entre o lucro obtido e o valor da multa (à vista)**

Atividade	Renda líquida (R\$/ha) <sup>a</sup>	Multa teórica		Multa real	
		R\$/ha a vista	Δ	R\$/ha a vista	Δ
Extração madeireira	1.255,00	19.250,00	-17.995,00	1.099,70	155,30

<sup>a</sup> Valores calculados anteriormente

Fonte: elaboração própria

Para a pecuária e a soja, o tempo de retorno necessário para recuperar o valor pago à multa é elevado e, a princípio, o desmatamento não compensa. Para a extração madeireira, constatou-se que haveria um prejuízo no pagamento da multa de cerca de alguns milhares de reais. Já que, uma vez realizada a atividade em determinada área, esta não está mais disponível para exploração no ano seguinte, não é possível recuperar esse valor.

Portanto, respeitando-se os valores estipulados pela legislação, a multa seria eficaz para controlar o desmatamento, mesmo considerando o desconto para pagamento à vista previsto na legislação, no que diz respeito ao problema causado pela expansão dessas atividades.

Entretanto, na prática, o que se vê é que os valores aplicados são muito menores do que os previstos na legislação, reduzindo os tempos necessários para recuperar o valor pago. Para a pecuária, esse valor reduz para quase 13 anos e para a soja, passa a ser menor que 2 anos<sup>47</sup>.

No caso da extração madeireira, o lucro obtido é suficiente para pagar o valor aplicado na prática, quando considerado o pagamento à vista.

Dessa forma, os valores que são aplicados na prática, facilitam a recuperação do valor empregado no pagamento da multa, reduzindo os prejuízos econômicos trazidos pelas mesmas.

<sup>47</sup> Tempos de retorno avaliados para o pagamento à vista, com base nos valores da Tabela 12.

Além disso, considerando que anteriormente à pecuária e à plantação de soja, a área é desmatada para extração da madeira, essa atividade já geraria lucros, em menos de um ano, suficientes para cobrir um prejuízo no caso da aplicação de uma multa, o que torna ainda mais viável a atividade agropecuária na região.

### 5.3 A Aplicação das Multas

Entre 2001 e 2004, o valor total das multas aplicadas pelo IBAMA, anualmente, na região amazônica aumentou 180%, de R\$ 217,5 milhões para R\$ 611,5 milhões (BRITO; BARRETO, 2006). Contudo a taxa de desmatamento continua aumentando conforme registros INPE .

Um dos grandes problemas encontrados é a falta de punição para os infratores, que, quando muito, pagam a multa que lhes foi aplicada e saem ilesos. Apenas 14% dos valores devidos ao IBAMA<sup>48</sup> entre 1998 e 1999 foram pagos. Considerando essa mesma porcentagem para 2004<sup>49</sup>, a arrecadação devida ao desmatamento não chegou a R\$ 86 milhões.

Ao constatarem uma infração ambiental, os fiscais da DICOF<sup>50</sup> (Divisão de Controle e Fiscalização) emitem o auto de infração, que é encaminhado à Gerência Executiva do IBAMA que atua no local onde ocorreu a infração. O processo é encaminhado para o Setor de Arrecadação, que notifica o infrator sobre o valor da multa e prazos para o seu pagamento e defesa, e segue para a Divisão Jurídica (Dijur<sup>51</sup>), onde os procuradores avaliam o auto de infração e eventuais defesas.

Dependendo do valor da multa, o acusado pode apresentar recursos de defesa em até quatro instâncias<sup>52</sup>. Além das defesas previstas no âmbito administrativo, o acusado pode, em qualquer tempo, contestar judicialmente os autos de infração e solicitar a anulação da cobrança de débito (BRITO; BARRETO, 2006).

---

<sup>48</sup> Esses valores incluem cobrança por infração, cadastramento, registro e licença.

<sup>49</sup> Esse valor é aproximado, visto que pode ter havido melhoras no sistema durante o período de 1998 e 2004.

<sup>50</sup> IBAMA.

<sup>51</sup> Setor da Advocacia Geral da União (AGU).

<sup>52</sup> Gerência Executiva (primeira instância), Presidência do Ibama (segunda instância), para multas acima de R\$ 50 mil, Ministério do Meio Ambiente (terceira instância), para multas acima de R\$ 100 mil e Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA (quarta instância).

#### 5.4 Discussão e Recomendações

Apesar de serem menores do que os valores teóricos previstos na legislação e facilitarem o pagamento, os valores praticados na aplicação das multas deveriam ser eficazes no controle do desmatamento, pois são elevados.

Porém, o sistema atual de monitoramento e fiscalização é deficiente tanto pela falta de pessoal quanto pela enorme extensão de floresta que necessita de acompanhamento. Dessa forma, a maior parte dos infratores permanece impune, sem nunca ter sido autuado por infração ambiental.

Dos poucos que são fiscalizados e notificados da multa a ser paga, ainda é reduzido o número de pagamentos efetuados. Um exemplo disso é a baixa arrecadação das multas ambientais (2,12%) acima de R\$ 10 mil aplicadas entre 1995 e 2003 (foram aplicadas 6.700 multas na Amazônia Legal entre 2001 e 2004)<sup>53</sup>.

Um dos grandes problemas é o reduzido efetivo para dar continuidade aos poucos processos que conseguem ser abertos no IBAMA, na Amazônia. Em setembro de 2005, havia apenas 28 procuradores no IBAMA da Amazônia, o que correspondia a apenas 36% do necessário, segundo a Procuradoria Geral Adjunta (BRITO; BARRETO, 2006).

Quando se consegue um remanejamento de fiscais para atuar na região, aumenta o número de multas aplicadas, porém, por falta de pessoal responsável pelas outras fases dos processos, como procuradores, eles demoram a avançar.

O parcelamento da multa também é outro fator que reduz a eficiência do processo. O parcelamento das multas é utilizado em quase 30% dos casos, em média, e a maior parte não é paga (BRITO; BARRETO, 2006).

Avaliações do Tribunal de Contas da União (TCU) indicam que a impunidade decorre da ineficácia dos meios de cobrança, da demora dos processos e da falta de administração para otimizar os escassos recursos aplicados no controle do desmatamento.

Uma melhora em todo o sistema de monitoramento, fiscalização e cobrança exige a aplicação de medidas complexas e de longo prazo, como aumento dos investimentos destinados aos órgãos ambientais da região, aumento do número de fiscais, controle por parte de uma Agência Fiscalizadora sobre os órgãos ambientais, considerando a enorme extensão da

---

<sup>53</sup> IBAMA – Brasília (2005), referentes a todos os crimes ambientais.

região, e aplicação eficiente dos recursos destinados ao processo, entre outras. Porém, medidas simples podem ser tomadas de imediato para aumentar a eficácia do instrumento da multa, como, por exemplo, concentrar os esforços na cobrança das multas de maior valor. A punição eficaz dos maiores infratores ampliaria o efeito preventivo da fiscalização e aumentaria o retorno imediato do investimento na cobrança (BRITO; BARRETO, 2006). Além disso, um investimento maior na base do processo, ou seja, na fiscalização, permitiria a redução dos recursos a serem destinados a outros pilares do sistema de controle.

Aumentar a transparência de todo o processo e envolver a sociedade permitiria que outras sanções fossem aplicadas, principalmente no âmbito econômico, como embargos ao consumo dos produtos (carne, soja, madeira), entre outros. Como exemplo de medidas a favor de uma maior transparência está a aprovação do Decreto nº 5.523/2005, que obriga a divulgação de uma lista atualizada dos infratores ambientais.

## **5.5 Considerações Finais**

Este capítulo utilizou uma comparação entre os valores de multa previstos na legislação, os valores de multa efetivamente aplicados e a lucratividade das atividades responsáveis pelo desmatamento a fim de concluir sobre a eficácia desse instrumento no controle desse processo.

Considerando uma estrutura que garanta a aplicação de multas para todos os responsáveis pelo desmatamento na Amazônia, e considerando que o valor aplicado seja o previsto na legislação, esse instrumento seria eficaz já que seria necessário um tempo enorme para recuperar o capital perdido no pagamento da multa para todas as atividades analisadas.

Ainda considerando uma estrutura eficaz da fiscalização, mas passando a empregar o valor real das multas que vem sendo aplicadas aos desmatadores, a eficiência se torna menor, porém, ainda assim dificulta-se a obtenção de lucros a partir dessas mesmas atividades. Porém, constatou-se que o desmatamento continua aumentando devido, principalmente, a ineficiência da fiscalização, que necessita de um efetivo enorme para controlar uma área do tamanho da Amazônia Brasileira.

Além disso, observou-se que, vencida a etapa de fiscalização e aplicação das multas, o número de trabalhadores envolvidos nos processos é reduzido e insuficiente, tornando-os longos e demorados, reduzindo ainda mais a porcentagem de multas recebidas.

São necessárias medidas complexas, que envolvem todo um sistema de âmbito nacional, para melhorar a eficiência do instrumento da cobrança, passando por melhorias na fiscalização, no monitoramento e na cobrança. Deve-se discutir mais profundamente medidas imediatas contra corrupção, educação ambiental, entre outras que auxiliem na fiscalização e cobrança de multas, com o objetivo de inibir futuros desmatamentos.



## 6 CONCLUSÃO

O processo de devastação da floresta Amazônica vai muito além de fatores isolados e a sua análise ultrapassa a mera consideração das taxas de avanço desse problema ou dos principais responsáveis pelo desmatamento. Essa análise deve ser aprofundada no sentido socioeconômico, político e ambiental e deve considerar tanto as interações existentes entre as diferentes esferas (população local, população global, Estado e outras esferas do governo, agentes econômicos, entre outros), quanto os diferentes processos históricos pelos quais a região já passou. Durante a ocupação da Amazônia, na qual predominaram as ações baseadas em iniciativas externas, ao mesmo tempo em que eram realizados investimentos em infraestrutura e se buscava o desenvolvimento da região, a floresta sofreu intervenções com os grandes surtos migratórios conseqüentes dos investimentos realizados e com a exploração predatória dos recursos naturais e da própria terra.

As inúmeras políticas públicas mal conduzidas, a ocupação irregular do território e os incentivos fiscais a determinadas atividades econômicas acabaram por incentivar o processo de ocupação da floresta, acelerando as taxas de desmatamento ao longo dos anos. Os recursos naturais da região passaram a ser vistos como fonte de renda e a terra, como uma ótima mercadoria. Em 2007, 20% da cobertura florestal original já havia sido retirada para dar lugar a diferentes atividades econômicas.

É dentro desse contexto que se insere a problemática do desmatamento da região. Apenas a partir da década de 90 que as ações voltadas à região começam a ser pensadas no âmbito do desenvolvimento sustentável, procurando conciliar o uso produtivo da terra com a conservação ambiental. Muitos programas e ações foram desenvolvidas, como, por exemplo, a demarcação de Terras Indígenas e a criação das Reservas Extrativistas, porém a maioria continuou enfrentando problemas administrativos.

Muitos estudos apontam as atividades agropecuárias e a extração madeireira como os principais responsáveis pelo avanço do desmatamento na Amazônia. Através da análise do uso do solo na região, foi possível constatar um avanço na área utilizada pela pecuária, que, além de ser uma atividade de caráter extensivo, encontra-se em plena expansão, ocupando cada vez maiores áreas. A área plantada de soja também tem sofrido uma grande expansão e a extração de madeira, apesar de ter se mantido praticamente constante nos últimos dez anos,

também contribui para a expansão do desmatamento, já que esta sempre desloca a sua fronteira em função da matéria-prima disponível.

Além dos inúmeros planos e programas do governo para controlar o desmatamento na região, um dos mais importantes avanços nesse sentido é, sem dúvida, a legislação ambiental, que prevê os possíveis crimes contra a flora. Ao longo dos anos e, principalmente no ano de 2008, foi criada uma legislação específica para o bioma Amazônia, ou seja, a fiscalização, aplicação de multas e a permissão para o desenvolvimento de atividades econômicas na região ganharam mais rigidez na teoria.

Através da análise da legislação aplicada aos crimes contra a flora, foi possível perceber que as sanções e multas previstas são significativas e, por si só, deveriam ser capazes de inibir, entre outros crimes, o desmatamento. Além disso, foi possível constatar, através de notícias publicadas e de multas recentemente aplicadas pelo IBAMA, que os valores de multas efetivamente aplicados aos infratores são sempre menores do que os previstos na legislação e, mesmo quando o valor é significativo, a maior parte da multa não é paga, ou as sanções penais não são cumpridas.

Comparando os valores das multas previstas nas leis e os valores efetivamente aplicados com a lucratividade das principais atividades responsáveis pelo avanço do desmatamento, e considerando a área ocupada e a evolução da produção, pode-se analisar a eficácia do instrumento da cobrança no controle do desmatamento.

Considerando a existência de uma estrutura de fiscalização que garanta a aplicação de multas para todos os responsáveis pelo desmatamento na Amazônia, e considerando que o valor aplicado seja o previsto na legislação, esse instrumento seria eficaz já que seria necessário um tempo enorme para recuperar o capital perdido no pagamento da multa para o caso da soja e da pecuária ou, no caso da extração madeireira, o lucro obtido não seria suficiente para pagá-la.

Empregando-se o valor real das multas que vem sendo aplicadas aos desmatadores, a eficiência se torna menor, apesar de ainda assim dificultar a obtenção de lucros a partir dessas mesmas atividades. O tempo necessário para recuperar o capital perdido no pagamento da multa, para o caso da pecuária e da soja, e a diferença entre o lucro obtido e o valor da multa, para o caso da extração madeireira, são menores.

Ainda assim, é nítido que o desmatamento continua aumentando, o que leva a questionamentos quanto à eficiência de todo o sistema responsável por aplicar a legislação.

Não basta apenas legislar e prever os instrumentos necessários para conter o desmatamento, é preciso que se faça cumprir a lei. Na prática, a ação de fiscalizar os infratores ainda é rudimentar e enfrenta inúmeros desafios, entre eles: órgãos desparelhados, falta de pessoal qualificado para inspecionar a área, falta de ação policial repressiva e a falta de uma política interinstitucional que possa planejar as ações levando em consideração os diversos interesses envolvidos. Entretanto, a fiscalização do IBAMA vem evoluindo nos últimos anos, principalmente em relação ao mapeamento das áreas através de imagens de satélite, essenciais para o planejamento e detecção dos focos de desmatamento.

Além disso, vencida a etapa de fiscalização e aplicação das multas, o número de trabalhadores envolvidos nos processos é reduzido e insuficiente, tornando-os longos e demorados, reduzindo ainda mais a porcentagem de multas recebidas.

São necessárias medidas complexas, que envolvem todo um sistema de âmbito nacional, para melhorar a eficiência do instrumento da cobrança, passando por melhorias na fiscalização, no monitoramento e na própria cobrança em si. É necessário reformular a estrutura responsável pela fiscalização dos crimes relacionados à flora na região amazônica, assim como garantir que as instituições trabalhem em conjunto para que não haja confrontos entre o controle do desmatamento e o desenvolvimento econômico da região.

No Brasil, o controle do desmatamento é focado na repressão, através de licenças, da fiscalização e da aplicação das multas. Contudo, a repressão, ainda que necessária, deve ser aliada a outras formas de controle e outras medidas que considerem as causas fundamentais do processo de desmatamento.

Falta combater o problema de ocupação desordenada da terra na Amazônia, para evitar o baixo preço da terra e estimular o investimento em produtividade. Através do Zoneamento Ecológico-Econômico do território, podem-se delimitar espaços para o avanço da cultura de soja e da criação de gado, principalmente nas terras inutilizadas e nas áreas menos sensíveis do ponto de vista ambiental. Por um lado, as Unidades de Conservação possuem a vantagem de compartilhar por toda a sociedade o custo de oportunidade de manter a floresta de pé, enquanto sob domínio privado, esse custo recai sobre os proprietários, que acabam optando pelo desmatamento. Por outro lado, parte dessas áreas pode ser destinada ao desenvolvimento econômico, através da produção de bens e serviços florestais, a exemplo das Reservas Extrativistas.

Porém, apesar de representarem uma alternativa à política repressiva da aplicação de multas, o Zoneamento Ecológico-Econômico, atuando de maneira preventiva no controle do desmatamento, não deixa de demandar melhorias no sistema de fiscalização, já que apenas a delimitação dessas áreas não garante a redução no avanço das áreas desmatadas.

A principal vantagem dessas ações é a possibilidade de serem usadas como instrumentos de negociação entre os agentes econômicos e o governo (esferas nacional, estadual e municipal), abrindo espaço para o desenvolvimento de atividades extrativistas ecologicamente responsáveis.

De qualquer forma, é preciso destacar a necessidade de aumentar o conhecimento a respeito dos valores e dos serviços ambientais da floresta, até então limitado pela falta de informações relativas às complexas relações existentes na região. Estimando-se e entendendo-se melhor os custos sociais, as dinâmicas do desmatamento e os possíveis benefícios associados a elas, pode-se propor atividades alternativas que auxiliam no controle do desmatamento.

Alternativamente à cobrança de multas e ao desenvolvimento de políticas que demandam a fiscalização efetiva por parte dos órgãos públicos, podem-se compensar os agentes para que não desmatem. Atualmente, ao interesse nacional, somam-se interesses internacionais que também se beneficiam da conservação da floresta. Portanto, atividades como o ecoturismo, a extração de produtos vegetais (desde que associados a uma política de elevação do seu valor agregado, através, por exemplo, da manufatura) e a criação de parques florestais podem garantir maiores rendas que as atividades atualmente desenvolvidas na região.

Outra atividade capaz de aumentar a renda do produtor local é a estocagem de carbono, através de projetos desenvolvidos no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), viabilizando assim o uso sustentável da floresta. Segundo Seroa da Motta (2002), essa atividade poderia agregar US\$ 18/ha/ano à renda do produtor local.

Entretanto, os mecanismos de transferência dos benefícios nacionais e internacionais ainda não estão incorporados aos mercados que beneficiam os produtores locais. Por isso, é necessário por parte do governo, estimular e incentivar iniciativas e parceiros nacionais e internacionais que ajudem a estabelecer esses mecanismos de transferência.

Portanto, é preciso pensar maneiras para que os custos do desmatamento não recaiam somente na população local, mas seja assimilado por toda a comunidade internacional, é importante e fundamental, aliado às políticas do governo para a proteção da floresta, que se desenvolva mecanismos de mercado capazes de valorizar os serviços ambientais da floresta.

Tanto as melhorias propostas no âmbito da fiscalização e da implantação de novas medidas pelo governo quanto esses mecanismos de mercado não são ações triviais e demandam superações de barreiras políticas, capacitação tecnológica, redução de custos administrativos, fortalecimento das instituições e redução da corrupção para que todos os problemas encontrados sejam contornados de forma mais eficiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Divisão Hidrográfica Nacional: Região Hidrográfica Amazônica**. Disponível em: < <http://www.ana.gov.br/mapainicial/pgMapaA.asp> >. Acesso em: novembro de 2008.

ÂNGELO, H.; SÁ, S. O desflorestamento na Amazônia brasileira. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 17, n. 3, p. 217-227, jul./set., 2007.

ARAÚJO, P.; MELO, A. **Instituições ambientais e desmatamento na Amazônia Legal brasileira: Uma análise exploratória em nível de município**. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 46., 2008. Recife.

ARIMA, E; BARRETO, P.; BRITO, K. **Pecuária na Amazônia: Tendências e implicações para a conservação ambiental**. Belém: IMAZON, 2005. 75 p.

BACHA, C. **O uso de recursos florestais e as políticas econômicas brasileiras: Uma visão histórica e parcial de um processo de desenvolvimento**. São Paulo, v. 34, n.2, p. 393-426, abr./jun., 2004.

BARROS, A.C.; VERÍSSIMO, A. (Ed.). **A expansão madeireira na Amazônia: Impactos e perspectivas para o desenvolvimento sustentável no Pará**. 2 ed. Belém: IMAZON, 2002. 166 p.

BECKER, B. Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários?. **Parcerias Estratégicas**, [S.l.], n. 12, set., 2001.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Presidência da República. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm) >. Acesso em: novembro de 2008.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.288, de 06 de dezembro de 2007. Dá nova redação ao art. 6º e acresce os arts. 6-A, 6-B, 6-C, 13-A e 21-A ao Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002. Presidência da República. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6288.htm](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6288.htm) >. Acesso em: dezembro de 2008.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.321, de 21 de dezembro de 2007. Dispõe sobre ações relativas à prevenção, monitoramento e controle de desmatamento no Bioma Amazônia, bem como altera e acresce dispositivos ao Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999, que dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. Presidência da República. Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D6321.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D6321.htm) >. Acesso em: novembro de 2008.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações e dá outras providências. Presidência da República. Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D6514.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D6514.htm) >. Acesso em: novembro de 2008.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.686, de 10 de dezembro de 2008. Altera e acresce dispositivos ao Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações. Presidência da República. Disponível em < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D6686.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D6686.htm) >. Acesso em: janeiro de 2009.

\_\_\_\_\_. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo código florestal. Presidência da República. Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4771.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm) >. Acesso em: novembro de 2008.

\_\_\_\_\_. Lei nº 5.173, de 27 de outubro de 1966. Dispõe sobre o Plano de Valorização Econômica da Amazônia, extingue a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), cria a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e dá outras providências. Presidência da República. Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5173.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5173.htm) >. Acesso em: novembro de 2008.

\_\_\_\_\_. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Presidência da República. Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm) >. Acesso em: novembro de 2008.

\_\_\_\_\_. Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências. Presidência da República. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/LEIS/L7735.htm](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/LEIS/L7735.htm) >. Acesso em: dezembro de 2008.

\_\_\_\_\_. Lei nº 8.005, de 22 de março de 1990. Dispõe sobre a cobrança e a utilização dos créditos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e dá outras providências. Presidência da República. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8005.htm) >. Acesso em: dezembro de 2008.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. Presidência da República. Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm) >. Acesso em: novembro de 2008.

**BRASIL, M. Os fluxos migratórios na região Norte nas décadas de 70 e 80: Uma análise exploratória.** Cadernos de estudos sociais. Recife, 1997. 20 p.

BRITO, B.; BARRETO, P. (2004). Aplicação da Lei de Crimes Ambientais pela Justiça Federal no setor florestal do Pará. **Revista de Direito Ambiental**, n.37, 2005.

BUCLET, B. ONGs dão voz a populações isoladas. **UNB Agência**, n. 59 SBPC, jul. 2007. Entrevista concedida a Camila Rabelo. Disponível em: < <http://www.secom.unb.br/especiais/59sbpc-19.htm> >. Acesso em: dezembro de 2008.

CASTRO, A. et al. **Competitividade da cadeia produtiva da soja na Amazônia Legal**. Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia e Universidade Federal de Pernambuco, 2001. 123 p.

CIVITA, V. **Planeta Sustentável**. Editora Abril. Disponível em: < <http://planetasustentavel.abril.com.br/quemsomos/> >. Acesso em: dezembro de 2008.

ECOLISTA. **Questionários institucionais 1996/1997**. 1997. Disponível em: < <http://www.ecologista.com.br/ecologista/page/evol/> >. Acesso em: dezembro de 2008.

FAO. **Global Forest Resources Assessment: Progress towards sustainable forest management**. 2005. Disponível em: < <http://www.fao.org/docrep/008/a0400e/a0400e00.htm> >. Acesso em: novembro de 2008.

FEARNSIDE, P. Causas do desmatamento na Amazônia brasileira. **Pará Desenvolvimento**, Pará, n.23, p. 24-33, jan./jun., 1988.

\_\_\_\_\_. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e conseqüências. **Megadiversidade**, v.1, n.1, 2005. p. 113-123.

\_\_\_\_\_. **Desmatamento na Amazônia**. In: Simpósio Brasileiro de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, 3., 2004, Manaus: INPA.

FERREIRA, H. **As ONGs e a contribuição ao desenvolvimento sustentável da Amazônia**. 2007.

GOOGLE MAPS. Disponível em: < [maps.google.com.br](http://maps.google.com.br) >. Acesso em: janeiro de 2009.

GREENPEACE. Brasil. Disponível em: < <http://www.greenpeace.org/brasil/> >. Acesso em: janeiro de 2009.

IBAMA. Instrução Normativa nº 08, de 18 de setembro de 2003. Dispõe sobre o processo de Auto de Infração e procedimentos de cobranças de débitos. Disponível em: < [www.viajuridica.com.br/downloads/port-IBAMA-08-03.doc](http://www.viajuridica.com.br/downloads/port-IBAMA-08-03.doc) >. Acesso em: dezembro de 2008.

\_\_\_\_\_. **Relatórios anuais das atividades de fiscalização 2006**. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/fiscalizacao/index.php/relatorios-anuais/> >. Acesso em: janeiro de 2009.

\_\_\_\_\_. **Relatórios anuais das atividades de fiscalização 2007**. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/fiscalizacao/index.php/relatorios-anuais/> >. Acesso em: janeiro de 2009.



IBGE. **Censo Demográfico 2000**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br> >. Acesso em: novembro de 2008.

\_\_\_\_\_. **Contagem da População. 2007**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/default.shtm> >. Acesso em: dezembro de 2008.

\_\_\_\_\_. **Mapas Interativos. 2005**. Disponível em: < <http://mapas.ibge.gov.br/website/amazonia/viewer.htm> >. Acesso em: novembro de 2008.

\_\_\_\_\_. **Sistema IBGE de Recuperação Automática de Dados – SIDRA. 2008**. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br/> >. Acesso em: novembro de 2008.

INPE. **Monitoramento da cobertura florestal da Amazônia por satélites 2007-2008: Sistemas PRODES, DETER, DEGRAD e Queimadas. 2008**. Disponível em: < [http://www.obt.inpe.br/prodes/Relatorio\\_Prodes2008.pdf](http://www.obt.inpe.br/prodes/Relatorio_Prodes2008.pdf) >. Acesso em: janeiro de 2009.

\_\_\_\_\_. **Monitoramento da floresta Amazônica brasileira por satélite 1998-1999**. [S.l.], 2000. 22 p.

IPAM. **Contabilidade de custos e eficiência de produção da indústria madeireira na Amazônia Brasileira**. [S.l.], 2005. 115 p.

IPEA. **Ipeadata**. Disponível em: < <http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?561684203> >. Acesso em: dezembro de 2008.

LENTINI, M. et al. **Fatos Florestais da Amazônia 2005**. Belém: IMAZON, 2005. 138 p.

MARGULIS, S. **Causas do desmatamento da Amazônia brasileira**. Brasília: Banco Mundial, 2003. 100 p.

MMA. Gabinete do Ministro. **Ações Governamentais para a Amazônia**. Brasília, 2008a. 15 p.

\_\_\_\_\_. **Lista dos 100 maiores desmatadores. 2008b**. Disponível em: < [http://www.mma.gov.br/estruturas/imprensa/\\_arquivos/96\\_29092008045336.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/imprensa/_arquivos/96_29092008045336.pdf) >. Acesso em: dezembro de 2008.

\_\_\_\_\_. **Plano Amazônia Sustentável**. Brasília, 2008c. 112 p. Disponível em: < [www.planalto.gov.br/casacivil/arquivospdf/pas.pdf](http://www.planalto.gov.br/casacivil/arquivospdf/pas.pdf) >. Acesso em: novembro de 2008.

\_\_\_\_\_. Secretaria Executiva. **Políticas de prevenção e combate ao desmatamento na Amazônia Legal**. 2008d. 40 slides. Disponível em: < [www.senado.gov.br/web/comissoes/cma/ap/AP20081008\\_Desmatamento\\_MMA.pps](http://www.senado.gov.br/web/comissoes/cma/ap/AP20081008_Desmatamento_MMA.pps) >. Acesso em: dezembro de 2008.

\_\_\_\_\_. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima – PNUMC** -. Brasília, 2008e. Disponível em: < [http://www.mma.gov.br/estruturas/imprensa/\\_arquivos/96\\_01122008060233.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/imprensa/_arquivos/96_01122008060233.pdf) >. Acesso em: janeiro de 2009.

PEREGRINI, E. Naturatins multa infratores por desmatamento em Arapoema. **Secretaria de comunicação do Governo de Tocantins**, Tocantins, 25 de abril de 2008. Disponível em: < <http://secom.to.gov.br/noticia.php?id=19326> >. Acesso em: janeiro de 2009.

PNUD. **Relatório de Desenvolvimento Humano**. 2003. Disponível em: < <http://www.pnud.org.br/rdh> >. Acesso em: dezembro de 2008.

RODRIGUES, R. L. **Análise dos fatores determinantes do desflorestamento na Amazônia Legal**. 2004. 240f. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

SERRA, M.; FERNÁNDEZ, R. Perspectivas de desenvolvimento da Amazônia: Motivos para o otimismo e para o pessimismo. **Economia e Sociedade**, Campinas, v.13, n. 2 (23), p. 107-131, jul./dez., 2004.

STEFANELO, E. **Mercado do milho, soja e trigo – safras 2006/07 e 2007/08**. Expedição Caminhos do Campo. COOPAVEL, 2007.

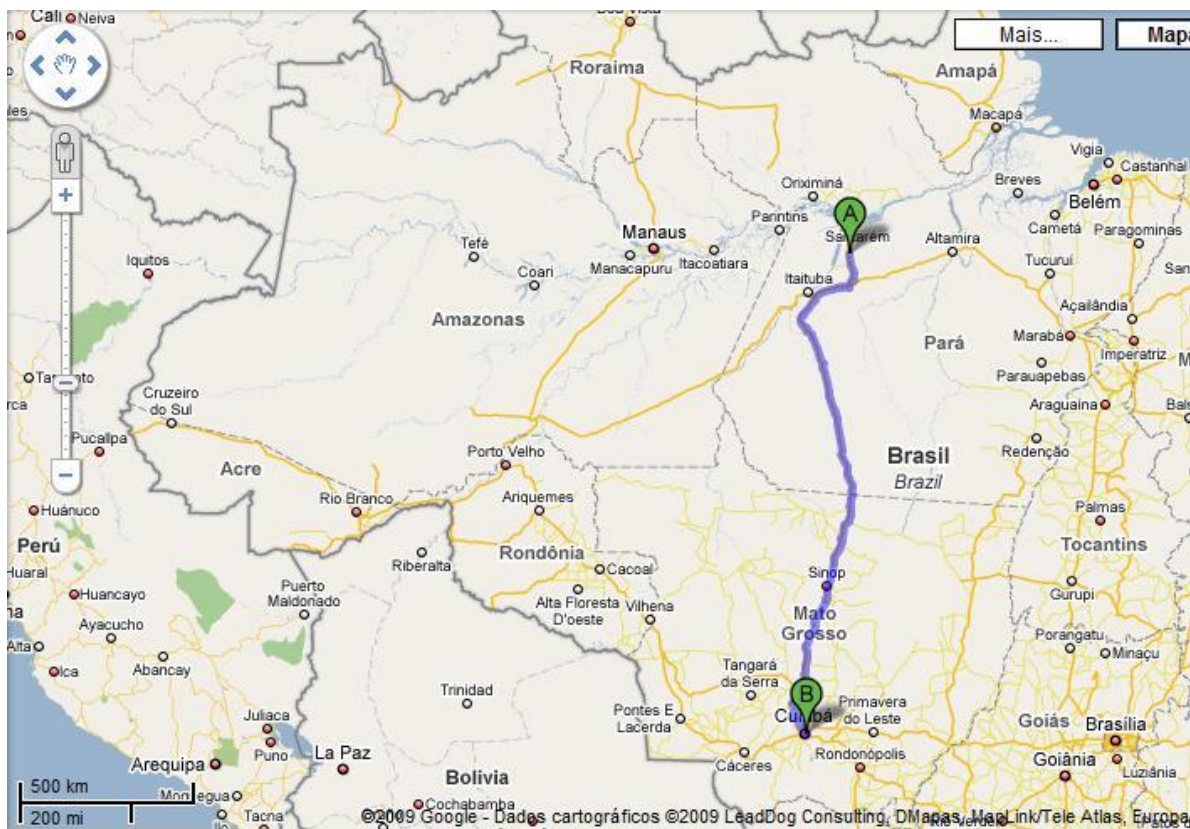
WWF BRASIL. **Fundo Mundial para a Natureza**. Disponível em: < <http://www.wwf.org.br/> >. Acesso em: janeiro de 2009.

ZAUÍ, A. Fragmentação da Mata Atlântica: Aspectos teóricos. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 5, p. 160-170, 1998.

## ANEXO 1 – LOCALIZAÇÃO DA BR 364



Fonte: *Google Maps*, 2008 (destaque dos autores)

**ANEXO 2 – LOCALIZAÇÃO DA BR 163**

Fonte: *Google Maps*, 2008 (destaque dos autores)