

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência  
da Informação e Documentação - FACE

Departamento de Economia

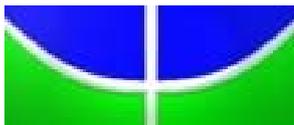


Centro de Estudos em Economia,  
Meio Ambiente e Agricultura

Ciro Fernando Assis Siqueira

# Aspectos Econômicos da Conservação de Florestas em Terras Privadas: **O Código Florestal e a Reserva Legal na Amazônia**

Brasília, 2004



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência  
da Informação e Documentação - FACE

Departamento de Economia



Centro de Estudos em Economia,  
Meio Ambiente e Agricultura

Ciro Fernando Assis Siqueira

# Aspectos Econômicos da Conservação de Florestas em Terras Privadas: **O Código Florestal e a Reserva Legal na Amazônia**

Apresentado ao Departamento de Economia  
da Universidade de Brasília como parte dos  
requerimentos necessários à obtenção do grau  
de Mestre em Ciências (M.Sc.).

Orientador: Prof. Dr. Jorge Madeira Nogueira

Brasília, 2004

## **Agradecimentos**

À conjuração de fatores que resultou no que sou. Dentre eles, em especial, a todos os meus mestres que; com ou sem intenção, fosse ela boa ou ruim; sabendo ou não o que diziam; tendo ou não consciência; conjuraram. Foram, de fato e verdadeiramente, mestres. Tornaram-se, por essa razão e até o fim, parte do que me tornarei.

*Há crimes de paixão e crimes de lógica. O código penal distingue um do outro, bastante comodamente, pela premeditação. Estamos na época da premeditação e do crime perfeito. Nossos criminosos não são mais aquelas crianças desarmadas que invocavam a desculpa do amor. São, ao contrário, adultos, e seu álibi é irrefutável: a filosofia pode servir para tudo, até mesmo para transformar assassinos em juizes.*

*Heathcliff, em “O morro dos ventos uivantes”, seria capaz de matar a terra inteira para possuir Kethie, mas não teria a idéia de dizer que esse assassinato é racional ou justificado por um sistema. Ele o cometeria, aí termina toda a sua crença. Isso implica a força do amor e caráter. Sendo rara a força do amor, o crime continua excepcional, conservando desse modo o seu aspecto de transgressão. Mas a partir do momento em que, na falta do caráter, o homem corre para refugiar-se em uma doutrina, a partir do instante em que o crime é racionalizado, ele prolifera como a própria razão, assumindo todas as figura do silogismo. Ele, que era solitário como o grito, ei-lo universal como a ciência. Ontem julgado, hoje faz a lei.*

*Albert Camus, “O homem revoltado”, p. 13*

## Prólogo

“Amazônia, ainda sob o aspecto estritamente físico, conhecemo-la aos fragmentos. Mais de um século de perseverantes pesquisas, e uma literatura inestimável, de numerosas monografias, mostram-no-la sob incontáveis aspectos parcelados. O espírito humano, deparando o maior dos problemas fisiográficos, e versando-o, tem se atido a um processo obrigatoriamente analítico, que se, por um lado, é o único apto a facultar elementos seguros determinantes de um síntese ulterior, por outro, impossibilita o descortino desafogado do conjunto. Mesmo nos recantos das especialidades realizam-se, ali, diferenciações inevitáveis: aos geólogos, iludidos a princípio pelas aparências de uma falsa uniformidade estrutural, ainda não lhes sobrou o tempo para definirem um só horizonte paleontológico; aos botânicos não lhes chegam as vidas, adicionadas desde Martius e Jacques Huber, para atravessá-las à sombra de todas as palmeiras... Lemo-los; instruímo-nos; edificamo-nos; apercebemo-nos de rigorosos ensinamentos quanto às infinitas faces, particularíssimas, da terra; e, à medida que a distinguimos melhor, vai-se-nos turvando, mais e mais, o conspecto da fisionomia geral. Restam-nos muitos traços vigorosos e nítidos, mas largamente desunidos. Escapa-se-nos, de todo a enormidade que só se pode medir, repartida: a amplitude, que se tem de diminuir, para avaliar-se a grandeza, que só se deixa ver, apequenando-se, através dos microscópios: e um ínfimo que se dosa, a pouco e pouco, lento e lento, indefinidamente, torturantemente...

Mas ao mesmo passo, convém-se em que esta marcha sobremaneira analítica, e do longo discurso remorado, é fatal. A inteligência humana não suportaria, de improviso, o peso daquela realidade portentosa. Terá de crescer com ela, adaptando-se-lhe, para dominá-la. O exemplo de Walter Bates atesta-o. O grande naturalista assistiu mais de um decênio na Amazônia, realizando descobertas memoráveis, que estenderam o evolucionismo nascente; e, durante aquele período de aturado esforço, não saiu da estreita lista litorânea desatada entre Belém e Tefé. Dalí, surpreendeu os Institutos da Europa;

conquistou a admiração de Darwin; refundiu, ou recompôs, muitos capítulos das ciências naturais; e ao cabo de tão fecunda empresa poderia garantir que não esgotara sequer o recanto apertadíssimo em que se acolhera. Não vira a Amazônia. Daí o ter visto mais que seus predecessores.

É natural. A terra ainda é misteriosa. O seu espaço é como o espaço de Milton: esconde-se em si mesmo. Anula-a a própria amplidão, a extinguir-se, decaindo por todos os lados, adscrita à fatalidade geométrica da curvatura terrestre, ou iludindo as vistas curiosas com o uniforme traiçoeiro de seus aspectos imutáveis. Para vê-la deve renunciar-se ao propósito de descortiná-la. Tem-se que a reduzir, subdividindo-a, estreitando e especializando, ao mesmo passo, os campos das observações, consoante a norma de W. Bates, seguida por Frederico Hartt, e pelos atuais naturalistas do Museu Paraense. Estes abalançam-se, hoje, ali, a uma tarefa predestinada a conquistas parciais tão longas que todas as pesquisas anteriores constituem um simples reconhecimento de três séculos.

É a guerra de mil anos contra o desconhecido. O triunfo virá ao fim de trabalhos incalculáveis, em futuro remotíssimo, ao arrancarem-se os derradeiros véus da paragem maravilhosa, onde hoje se nos esvaem os olhos deslumbrados e vazios.

Mas então não haverá segredos na própria natureza. A definição dos últimos aspectos da Amazônia será o fecho de toda a História Natural...

\*

Imagina-se, entretanto, uma inteligência heróica, que se afoite contemplar, de um lance e temerariamente, a Esfinge.

Titubeará na vertigem do deslumbramento. Mostra-no-lo este livro.

Linhas nervosas e rebeldes, riscadas no arripio das fórmulas ordinárias do escrever, revelam-nos, graficamente visíveis, as trilhas multívias e revoltas e encruzilhadas lançando-se a todos os rumos, volvendo de todas as

bandas, em torcicolos, em desvios, em repentinos atalhos, em súbitas paradas, ora no arremesso de avanços impetuosos, ora, de improviso, em recuos, aqui pelo clivoso abrupto dos mais alarmantes paradoxos, além, desafogadamente retilíneas, pelo achanado e firme dos conhecimentos positivos de uma alma a divagar, intrépida e completamente perdida, entre resplendores.

O *Inferno Verde*, a começar pelo título, devia ser o que é: surpreendente, original, extravagante; feito para despertar a estranheza, o desquerer, e o antagonismo instintivo da crítica corrente, da crítica sem rebarbas, sem arestas rijas, lisa e acepilhada de ousadias, a traduzir, no conceito vulgar da arte, os efeitos superiores da cultura humana.

Porque é um livro bárbaro. Bárbaro, conforme o velho sentido clássico: estranho. Por isso mesmo, todo construído de verdade, figura-se um acervo de fantasias. Vibra-lhe em cada folha um doloroso realismo, e parece engenhado por uma idealização afogueadíssima. ...

Inverteu, sem o querer, os cânones vulgaríssimos da arte. É um temperamento visto através de uma natureza nova. Não a alterou. Copiou-a, decalcando-a. Daí as surpresas que despertará. O crítico das cidades, que não compreender este livro, será o seu melhor crítico. Porque o que aí é fantástico e incompreensível, não é o autor, é a Amazônia...

A sua impressionalidade artística tentou abranger o conjunto da terra e surpreender-lhe a vida maravilhosa. Deve assombrar-nos. Não lhe entendemos o exagerado panteísmo.

O escritor alarma-nos nas mais simples descrições naturais. O que se diz natureza morta, agita-se-lhe poderosíssima, sob a pena; e imaginamos que há fluxos galvânicos nas linhas onde se parte a passividade da matéria e as coisas duramente objetivas se revestem de uma anômala personalidade.

Matas a caminharem, vagorosamente, viajando nas planuras, ou estacando, cautas, à borda das barreiras a pique, a refletirem, na desordem

dos ramalhos estorcidos, a estupenda conflagração imóvel de uma luta perpétua e formidável; lados que nascem, crescem, se articulam, se avolumam no expandir-se de uma existência tumultuária, e se retraem, definham, deperecem, sucumbem, extinguem-se e apodrecem feito extraordinários organismos, sujeitos às leis de uma fisiologia monstruosa; rios pervagando nas solidões encharcadas, à maneira de caminhantes precavidos, temendo a inconsistência do terreno, seguindo com a disposição cautelosa das antenas dos “furos”.

São a realidade, ainda não vista, a despontar com as formas de um incorrigível idealismo, no claro-escuro do desconhecido...

Um sábio no-la desvendaria, sem que nos sobressalteássemos, conduzindo-nos pelos infinitos degraus, amortecedores, das análises cautelosas. O artista atinge-a de um salto; adivinha-a; contempla-a, d’alto; tira-lhe, de golpe, os véus, desvendando-no-la na esplêndida nudez de sua virgindade portentosa.

Realmente, a Amazônia é a última página, ainda a escrever-se, do Gênese.

Tem a instabilidade de uma formação estrutural acelerada. Um metafísico imaginaria, ali, um descuido singular da natureza, que após construir, em toda a parte, as infinitas modalidades dos aspectos naturais, se precipita, retardatária, a completar, de afogadilho, a sua tarefa, corrigindo, na paragem olvidada, apressadamente, um deslize. A evolução natural colhe-se, no seu seio, em flagrante.

O raio da vida humana, que noutros lugares não basta a abranger as vicissitudes das transformações evolutivas da terra e tem de dilatar-se no tempo, revivendo, nas profecias retrospectivas, as extintas existências milenárias dos fósseis – ali abarca círculos inteiros de transmutações orogênicas expressivas. A geologia dinâmica não se deduz, vê-se; e a história geológica vai escrevendo-se, dia a dia, ante as vistas encantadas dos que

saibam lê-la. Daí, as surpresas. Em toda a parte afeiçoamo-nos tanto ao equilíbrio das formas naturais, que já se apelou para uma tumultuária hipótese de cataclismos, a fim de se lhes explicarem as modificações subitâneas, na Amazônia, as mudanças extraordinárias e visíveis ressaltam no simples jogo das forças físicas mais comuns. É a terra moça, a terra infante, a terra em ser, a terra que ainda está crescendo...

Agita-se, vibra, arfa, tumultua, desvaira. As suas energias telúricas obedecem à tendência universal para o equilíbrio, precipitadamente. A sua fisionomia altera-se diante do espectador imóvel. Naquelas paisagens volúveis imaginam-se caprichos de misteriosas vontades.

E, ainda sob aspecto secamente topográfico, não há fixá-la em linhas definitivas. De seis em seis meses, cada enchente, que passa, é uma esponja molhada sobre um desenho malfeito: apaga, modifica, ou transforma, os traços mais salientes e firmes, como se no quadro de suas planuras desmedidas andasse o pincel irrequieto de um sobre-humano artista incontentável...

\*

Ora, entre as magias daqueles cenários vivos, há um ator agonizante, o homem. O livro é, todo ele, este contraste.

Assim, o assunto se engravesce. A atitude do escritor delinea-se, forçadamente, em singularíssimo destaque. O seu aspecto anômalo, de fantasia, acentua-se, no ajustar-se, linha por linha, às aparências terríveis da verdade.

Mas exculpemo-lo, aplaudindo-o. Alberto Rangel agarrou, num belo lance nervoso, o período crítico e fugitivo de uma situação, que nunca mais se reproduzirá na História.

Esta felicidade, compensa-lhe o rebarbativo dos assuntos.

No Amazonas acontece, de feito, hoje, esta cruel antilogia: sobre a terra farta e a crescer na plenitude risonha da sua vida, agita-se, miseravelmente, uma sociedade que está morrendo...

...

A tragédia decorre sem peripécias, a desfechar logo, fulminantemente. Um potentado ambiciona as terras de um caboclo desprotegido. Toma-lhas, emparceirando-se à justiça decaída. O caboclo obstina-se; e vence num lance de loucura a tremenda iniquidade: para ficar na sua terra, e para sempre, enterra-se vivo e morre. É simples, é inverossímil; mas é um aspecto da organização social da Amazônia. A grei selvagem copia, na sua agitação feroz, a luta inconsciente, pela vida, que se lhe mostra na ordem biológica inferior.

O homem mata o homem como o parasita aniquila a árvore. A *Hylaea* encantadora, de Humboldt, dá-lhe esta lição medonha:

*“O apuizeiro é um polvo vegetal. Enrola-se ao indivíduo sacrificado, estendendo por sobre ele um milhar de tentáculos. O polvo de Gilliat dispunha de oito braços e quatrocentas ventosas; os do apuizeiro não se enumeram. Cada célula microscópica na estrutura de seu tecido, se amolda numa boca sedenta. E é uma luta sem um murmúrio. Começa pela adaptação ao galho atacado de um fio lenhoso, vindo não se sabe donde. Depois, esse filete intumesce, e, avolumado, se põe, por sua vez a proliferar em outros. Por fim, a trama engrossa e avança constringente, para malhetar a presa, a que se substitui completamente. Como um sudário, o apuizeiro envolve um cadáver; o cadáver apodrece, o sudário reverdece imortal.*

*O abieiro teria vida por pouco. Adivinhava-se um esforço de desespero no mísero enleado, decidido a romper o laço da distinção, mas o maniatado parecia fazer-se mais forte, travando com todas as fibras constrictivas o desgraçado organismo, que um arrocho paulatino e inaudito ia estrangulando. E isto irremediavelmente. Com um facão poder-se-ia despedaçar os tentáculos e arrancá-los. Bastaria, porém, deixar um pequeno pedaço de filamento capiláceo colado à árvore, para que, em renovos, o carrasco cometesse a vítima, que não se salvaria. O pólipio é um polipeiro. Vivem gerações num só corpo, numa só parte, numa só esquirola. Tudo é vida por menor que seja o bloco. Não há reduzi-la a uma indivíduo. É a solidariedade do infinitamente pequeno, essencial, elementar, inseparável na república dos embriões sinérgicos. O que fica basta sempre à revivescência, reproduz-se fácil, na precipitação latente e irrefreável de procriar sempre.*

*A copa de pequenas folhas coriáceas e glabras do abieiro sumia-se, quase na larga folharia da parasita monstruosa.*

*Representava, na verdade, esse duelo vegetal um espetáculo perfeitamente humano. Roberto, o potentado, era um apuizeiro social...”*

Um botânico descrever-nos-ia, certo, com maior nitidez, a maligna morácea, começando por inquirir-lhe, gravemente, o gênero (*ficus fagifolia?...ficus pertusa?...*). Porém não no-la pintaria tão viva, nos seus caracteres golpeantes. Por outro lado, um sociólogo não depararia conceitos a balancearam a eloqüência sintética daquela imagem admirável.

\*

Aquele extrato resume o estilo do livro. Vê-se bem: é entrecortado, sacudido, inquieto, impaciente. Não se desafoga, distenso, em toda a amplitude das ondas sonoras da palavra, permitido a máxima expansão aos pensamentos tranqüilos. Constringe-se entre as pautas, cinde-se numa pontuação inopinada, estaca em súbitas reticências...

Na interferência acústica os pontos silenciosos explicam-se pelo próprio cruzamento dos sons. Há interferências mentais naqueles períodos breves, instantâneos, incompletos às vezes, feridos constantemente pelas próprias incidências das idéias, numerosas demais. Sente-se que o escritor está entre homens e coisas, uns e outras dúbios, mal aflorando às vistas pela primeira vez, laivados de mistérios. O pensamento faz-se-lhe, adrede, vibrátil, ou incompleto, a difundir-se de improviso no vago das reticências, por não se desviar demasiado das verdades positivas que se adivinham. As imagens substituem as fórmulas. Realmente, fora impossível subordinar a regras prefixas, efeitos de longos esforços culturais, as impressões que nos despertam a terra e as gentes, que mal se descortinam, agora, aos primeiros lampejos da civilização.

Além disso, Alberto Rangel é um assombrado diante daquelas cenas e cenários; e, num ímpeto ensofregado de sinceridade, não quis reprimir os seus

espantos, ou retificar, com a mecânica frieza dos escreventes profissionais, a sua vertigem e as rebeldias da sua tristeza exasperada.

Fez bem; e fez um grande livro.

Vão respingar-lhe defeitos. Devem-se distinguir, porém, os do escritor dos do assunto.

Quem penetrou tão fundo o âmago mais obscuro da nossa *gens* primitiva e rude, não pode reaparecer à tona, sem vir coberto da vasa dos abismos...

Ademais, o nosso conceito crítico é de si mesmo instável e as suas atuais sentenças transitórias. Antes de o exercitar em trabalhos desta espécie, cuja aparência anômala lhes advém de uma profunda originalidade, cumpramos não esquecer o falso e o incharacterístico da nossa estrutura mental, onde, sobretudo, preponderam reagentes alheios ao gênio da nossa raça. Pensamos demasiado em francês, em alemão, ou mesmo em português. Vivemos em pleno colonato espiritual, quase um século após a autonomia política. Desde a construção das frases ao seriar das idéias, respeitamos em excesso os preceitos das culturas exóticas, que nos deslumbram – e formamos singulares estados de consciência, *a priori*, cegos aos quadros reais da nossa vida, por maneira que o próprio caráter desaparece-nos, folheado de outros atributos, que lhe truncam, ou amortecem, as arestas originárias.

O que se diz escritor, entre nós, não é um espírito a robustecer-se ante a sugestão vivificante dos materiais objetivos, que o rodeiam, senão a inteligência, que se desnatura numa dissimulação sistematizada. Institui-se uma sorte de mimetismo psíquico nessa covardia de nos forrarmos, pela semelhança externa, aos povos que nos intimida e nos encantam. De modo que, versando as nossas coisas, nos salteia o preconceito de sermos o menos brasileiro que nos for possível. E traduzimo-nos, eruditamente em português, deslembrando-nos que o nosso orgulho máximo deveria consistir em que ao português lhe custasse o traduzir-nos, lendo-nos na mesma língua.

De qualquer modo, é tempo de nos emanciparmos.

Nas ciências, mercê de seus reflexos filosóficos superiores estabelecendo a solidariedade e harmonia universais do espírito humano, compreende-se que nos dobremos a todos os influxos estranhos.

Mas nenhum mestre, além das nossas fronteiras, nos alentará a impressão artística, ou poderá sequer interpretá-la. A frase impecável de Renan, que esculpiu a face convulsiva do gnóstico, não nos desenharia o cauchero; a concisão lapidária de Herculano depereceria, inexpressiva, na desordem majestosa do Amazonas.

Para os novos quadros e os novos dramas, que se nos antolham, um novo estilo, embora o não reputemos impecável nas suas inevitáveis ousadias.

É o que denuncia este livro.

Além disso, enobrece-o uma esplêndida sinceridade.

É uma grande voz, pairando, comovida e vingadora, sobre o inferno florido dos seringais, que as matas opulentas engrinaldam e traiçoeiramente matizam das cores ilusórias da esperança...”

\* \* \*

O texto acima é cópia de texto escrito por Euclides da Cunha, em 1907, para o prefácio do livro *O Inferno Verde* de Alberto Rangel, publicado no mesmo ano. Descontada a presunção inerente a comparação entre a dissertação que ora se apresenta e o livro de Alberto Rangel, um clássico da literatura amazônica, as semelhanças são inevitáveis. O texto euclidiano encaixa-se como uma luva, em todos os aspectos que aborda, na descrição do que será exposto deste ponto em diante. O que se intui da leitura do texto acima é o ponto. Nada do texto que segue deve ser lido sem que essa intuição esteja viva na memória.

Ciro Fernando A. Siqueira, Brasília, 9 de abril de 2003

## Sumário

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>i</b>
<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>iii</b>
<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>xii</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xv</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1: O CÓDIGO FLORESTAL E O MECANISMO DE RESERVA LEGAL: DEFINIÇÕES E CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	<b>7</b>
1.1 INTRODUÇÃO .....	7
1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DO CÓDIGO FLORESTAL E DO MECANISMO DE RESERVA LEGAL.....	12
1.2.1 <i>O nascimento</i> .....	12
1.2.2 <i>A metamorfose</i> .....	16
1.3 DIFERENTES INTERPRETAÇÕES DO MECANISMO DE RESERVA LEGAL .....	20
1.4 RESERVA LEGAL ENQUANTO INSTRUMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL.....	26
1.5 COMENTÁRIOS CONCLUSIVOS.....	30
<b>CAPÍTULO 2: BENEFÍCIOS DA PRESERVAÇÃO DE FLORESTAS TROPICAIS, FALHAS DE MERCADO E O CÓDIGO FLORESTAL</b> .....	<b>34</b>
2.1 INTRODUÇÃO .....	34
2.2 OS BENEFÍCIOS DA PRESERVAÇÃO DE ÁREAS COM FLORESTA.....	34
2.3 FALHAS DE MERCADO E PRESERVAÇÃO DE ÁREAS COM FLORESTA .....	37
2.3.1 <i>Bens públicos</i> .....	37
2.3.2 <i>Externalidades</i> .....	45
2.3.3 <i>Seleção adversa</i> .....	47
2.4 COMENTÁRIOS CONCLUSIVOS.....	54

<b>CAPÍTULO 3: INSTRUMENTOS DE GESTÃO PARA REDUÇÃO DO DESMATAMENTO DE FLORESTAS NA AMAZÔNIA.....</b>	<b>57</b>
3.1 INTRODUÇÃO .....	57
3.2 CONTEXTUALIZAÇÃO .....	58
3.3 ESBOÇANDO INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO DESMATAMENTO.....	65
3.4 POSSÍVEIS PROBLEMAS COM O INSTRUMENTO PROPOSTO.....	75
3.5 COMENTÁRIOS CONCLUSIVOS.....	78
<b>CAPÍTULO 4: COMENTÁRIOS CONCLUSIVOS.....</b>	<b>82</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>95</b>
<b>VITAE.....</b>	<b>112</b>

## Resumo

Este trabalho avalia, sob o crivo da economia ambiental, a estratégia brasileira para conservação de florestas em terras privadas, ou seja, do Código Florestal Brasileiro. O trabalho tem uma estrutura diferente das dissertações de mestrado convencionais. Traz três artigos distintos e independentes tendo em comum o assunto expresso no objetivo. Cada um dos artigos analisa, sob aspectos diferentes, o Código Florestal Brasileiro. O primeiro artigo (Capítulo I) tem o objetivo de definir o Código Florestal e uma de suas principais instituições, a Reserva Legal, esclarecendo as circunstâncias nas quais ambos foram criados e modificados; o capítulo I traz ainda as diferentes visões que permeiam o debate acerca do Código Florestal e da Reserva Legal, além de uma tentativa de classificá-los de acordo com os tipos de instrumento de gestão econômica do meio ambiente existentes na literatura. O segundo artigo (Capítulo II) mostra os motivos pelos quais há mais desmatamento do que deveria haver. Para tanto, o texto define e demonstra as falhas de mercado relacionadas com a questão da conversão de florestas em outros usos e expõe de que forma o Código Florestal e a Reserva Legal afetam essas falhas e, por consequência, afetam o desmatamento. O terceiro artigo (Capítulo III), por sua vez, traz uma sugestão de um *mix* de instrumentos de gestão ambiental que poderiam, ao contrário da estratégia brasileira (Código Florestal e Reserva Legal), reduzir o desmatamento de florestas na Amazônia.

## **Abstract**

This dissertation evaluates, under the theoretical framework of environmental economics, the Brazilian strategy to conserve Forest on private lands, expressed in the Brazilian Forest Code. This document has a structure different from that usually found in Master dissertations. It has three distinct and independent papers, all having in common the Brazilian Forest Code. Each one of them analyses, under different aspects, the Code. The first paper (Chapter I) objectives to define the Forest Code and its main institution: the Legal Reserve. It discusses the circumstances under which both were created and modified. Chapter I brings also different views on the debate over The Forest Code and the Legal Reserve. The second paper (Chapter II) shows the motives why there is more deforestation than it should have. For this purpose, the paper defines and demonstrates market failures related to the question of forest conversion into other land uses. In so doing, it exposes how the Forest Code and the Legal Reserve affect those market failures and, as a consequence, affect deforestation. The third paper (Chapter III), finally, suggests a *mix* of instruments of environmental management that could reduce deforestation in the Brazilian Amazon, changing the present Brazilian strategy, solely based upon the Forest Code and the Legal Reserve.

## Introdução

*“Apelar aos trabalhadores sem ter idéias estritamente científicas ou uma doutrina construtiva, [...], eqüivale a vã e desonesta traquinagem de pregar, que pressupõe um profeta inspirado de um lado e do outro apenas asnos boquiabertos [...]. Pessoas sem uma doutrina construtiva não são capazes de fazer coisa alguma, e de fato nada realizaram até agora exceto fazer barulho, instigar chamas perigosas e levar à ruína a causa que abraçaram”*

*Karl Marx, (1846) em Giannetti (2003)*

Este trabalho analisa, sob o prisma da economia ambiental neoclássica, alguns aspectos da estratégia brasileira para conservação de florestas em terras privadas. Tal estratégia materializa-se, de forma mais geral, no Código Florestal instituído em 1934, alterado em 1965, e vigente através da Medida Provisória N<sup>o</sup> 2.166/67 de agosto de 2001 e, de forma particular, em um dos institutos do Código Florestal vigente, a Reserva Legal. No decorrer do texto cada um desses institutos será melhor esmiuçado, por agora cumpre mencionar que é sobre o Código Florestal vigente, como parte da legislação ambiental brasileira, que se assenta a esperança da sociedade na contenção do avanço da fronteira agrícola sobre novas áreas de floresta na Amazônia.

O ímpeto de empreender esforços neste estudo nasceu de uma curta experiência de trabalho como engenheiro agrônomo na Amazônia paraense junto aos criadores de gado dessa região. Entre janeiro de 2000 e julho de 2001 desempenhei uma árdua atividade convencendo pecuaristas a não abrirem novas áreas para implantação de pastagens. Basicamente minha função era induzir o aumento da produção nas fazendas pela intensificação do uso das áreas já abertas evitando assim a abertura de novas áreas. Não havia nada de altruísmo no que eu fazia, era um trabalho como outro qualquer, porém dele resultou a decisão de não se desmatar um sem número de hectares de floresta na Amazônia paraense. Esse trabalho foi interrompido pela impossibilidade de conciliação entre a pecuária amazônica, extensiva ou intensiva, e as exigências da Medida Provisória 2.166/67, impossibilidade essa

que é, como veremos, objetivo da medida. Muitas das áreas de florestas que eu ajudei a manter de pé pereceram depois da Medida Provisória. Nasceu assim, na minha mente, uma contradição: a estratégia brasileira para proteção de florestas na Amazônia me impediu de fazer o meu trabalho, trabalho esse que resultava na proteção de florestas na Amazônia. Essa contradição vívida, latente, incomoda e, pelo menos aos meus olhos, óbvia, me levou aos estudos de pós-graduação que resultaram nesta dissertação.

É comum ouvirmos no debate sobre as questões ambientais no Brasil, inclusive de especialista, que a legislação ambiental brasileira é uma das melhores e mais modernas do mundo, tendo apenas um único problema: ninguém obedece. Isso sempre me pareceu um paradoxo. Como, uma legislação feita para proteger o meio ambiente, mas que não protege, pode ser uma das melhores do mundo? Sempre assustou-me a indiferença ao pragmatismo das discussões ambientais no Brasil (e.g. Novaes, 2002; Ramos *et al.*, 2003; Alencar *et al.*, 2004). Interessa mais a “beleza ambiental” das políticas, programas e projetos, do que sua capacidade efetiva de atingir alvos ambientais concretos. A culpa pela disfunção das políticas voltadas à proteção ambiental é sempre posta noutros.

As pessoas não obedecem às leis ambientais porque ignoram sua importância para o futuro de toda a humanidade, dizem alguns. Nossas leis ambientais são boas, a sociedade é que é ruim, dizem outros. Mudemos então a sociedade, só assim a salvaremos dela mesma. É fácil perceber esse tipo de insinuação no discurso ambientalista desde que o movimento aportou por essas paragens. Muitas atrocidades foram e continuam sendo cometidas no mundo em nome de convicções semelhantes. Entretanto, dois autores recentes acudiram minha angústia. Coyle (2003), em artigo desprezioso tentando mostrar a relação entre a economia e o ambientalismo, aponta:

*“A economia é empírica e busca previsões políticas que proporcionem benefícios moderados. O que importa é aquilo que funciona. É lógico que isso é altamente ideológico, mas trata-se de uma maneira de pensar o mundo com base no questionamento, métodos céticos do Iluminismo do século XVIII.”*

*“O ambientalismo é descendente da reação romântica do século XIX a essa abordagem racionalista. Não se trata de um pensamento cético, mas idealista. Algumas de suas crenças são, portanto, dogmáticas.*

*Coyle, (2003, p 95)*

A indiferença do ambientalismo ao pragmatismo é, como aponta Coyle, parte do próprio ambientalismo, nasceu com ele. Outro autor, Radkau (1997), usou a história do setor florestal alemão para demonstrar os três pontos principais do seu texto:

*“(i) o termo ‘natureza’ pode ser um mero pretexto para dogmatismo, uma justificativa para um estilo de pronunciamento sectário; (ii) um sentimento real pela natureza não é sempre expresso por grandes palavras sonoras; (iii) um conceito razoável de natureza deve estar fundamentado no diálogo, na experiência e na sensibilidade pelo meio ambiente, tanto natural, quanto social.”*

*Radkau, (1997, p. 229)*

O texto de Radkau (1997) tem o sugestivo título: *The wordy worship<sup>1</sup> of nature and the tacit feeling for nature in the history of german forestry*. O autor mostra no texto que os destinos do setor florestal e das florestas alemãs foram, historicamente, determinados por aquilo que ele chama de *“tacit feeling for nature”*, ou seja, pelo diálogo, pela experiência e pela sensibilidade pelo meio ambiente, tanto natural, quanto social e, correram, absolutamente, à revelia do que ele chama de *“wordy worship of nature”*. O autor mostra de forma bastante particular a incapacidade do ambientalismo *“wordy worship”* em fazer-se pragmático.

Ressalte-se que, *a priori*, não há nenhum problema nisso. O problema começa no momento em que se permite a esse ambientalismo *“wordy worship”*, em nome dos seus dogmatismos, ditar os destinos de outros seres humanos. O problema começa quando o comportamento *“wordy worship”* começa a nortear políticas públicas. Quando começa destilar seu

---

<sup>1</sup> O termo em inglês *wordy* designa uma forma de comunicação loquaz e empolada com utilização de termos rebuscados de uso pouco comum. O termo *worship*, diretamente traduzido, significa adoração.

descompromisso com o pragmatismo na alocação de recursos de toda uma sociedade. O problema se engravesce ainda mais, quando essa sociedade é pobre — o que empresta um custo de oportunidade elevado aos seus recursos — ou seja, quando se utiliza recursos que poderiam ser usados na construção de uma escola, ou um hospital, ou no combate a fome, no *enforcement*<sup>2</sup> de leis incapazes de atingir seus objetivos. Como apontou o juiz Louis Brandeis em 1928: “Os maiores perigos para a liberdade se emboscam na intromissão de homens zelosos, bem-intencionados, mas sem compreensão” (Strathern, 2003 p 266).

Os problemas ambientais, entretanto, urgem à revelia dos dogmas daqueles que tentam controlá-los, ou do nível de renda daqueles que o causam e/ou sofrem suas conseqüências. A Amazônia e seus problemas ambientais têm sido, desde a chegada do movimento ambientalista no Brasil, um dos seus principais alvos. Como amazônida que sou, assisti a quase três décadas de avanço do antropismo sobre os recursos de minha terra, bem como a quase três décadas de “wordy worship” do ambientalismo sobre esse antropismo e, a quase três décadas de disfunção das políticas públicas regurgitadas por esse ambientalismo sobre nós amazônidas.

Um problema em particular, pelo seu caráter crônico, nos perturba: o desmatamento. A partir do desenvolvimentismo dos governos militares instaurados no Brasil em meados da década de 60, a pressão sobre a base de recursos naturais da Amazônia, entre esses as florestas, cresce violentamente (Mahar, 1989; Hall, 1991). Curiosamente o movimento ambientalista no Brasil nasce, praticamente junto com o desenvolvimentismo e cresce junto com suas conseqüências ambientais. Esse ambientalismo é, entretanto, de forte matiz conservacionista como aponta Costa (2000), e absolutamente desvinculado das questões econômicas, como aponta Montibeller-Filho (2001). A despeito disto, e talvez por isso, ganha força política. Criam-se partidos “verdes”. As

---

<sup>2</sup> Capacidade de Estado em fazer cumprir suas leis.

instituições oficiais encarregadas de gerir os assuntos ambientais no Brasil são muito mais uma imposição das convenções internacionais do que propriamente demanda de nossa própria sociedade. Tornam-se, essas instituições, rapidamente impregnadas pelo ambientalismo “*wordy worship*” Afinal, sua intenção é muito mais aquietar esse “*wordy worship*” verde do que propriamente sanar qualquer problema ambiental. O ambientalismo no Brasil nasce e cresce como um fim em si, e não como um meio para a solução de problemas ambientais concretos.

As ações desse ambientalismo, entretanto, se materializam basicamente na defesa exacerbada e sectária da preservação pela preservação. Incapaz de incorporar toda a dimensão das relações sociais paridas na Amazônia pelo desenvolvimentismo dos governos militares, o ambientalismo elegeu os povos que, tradicional e miseravelmente, vivem junto com a floresta, notadamente seringueiros e nativos (Costa, 2000), e relegou todo o restante a não mais do que párias, um mal, um câncer que deve ser estirpado “para o bem de toda a humanidade”, o que é, obviamente uma impossibilidade prática. Porém, o ambientalismo “*wordy worship*” ao qual me refiro não tem, fundamentalmente, nenhum compromisso com qualquer forma de pragmatismo. Que diferença faz se não é possível?

Historicamente, as atitudes direcionadas para a defesa do meio ambiente amazônico resumem-se na tentativa de eliminar os párias e proteger os “eleitos” (seringueiros e nativos). Conseqüência disso é o fustigamento de todos os outros setores com impossibilidades e proibições impostas em nome da proteção da Amazônia. A única conseqüência visível de tal atitude é a criação, nesses setores fustigados, de uma ojeriza instantânea e irrestrita às questões ambientais. A disfunção não deveria ser, portanto, uma surpresa: Aqueles que deveriam incorporar a dimensão ambiental em suas decisões foram doutrinados a ter ódio do meio ambiente. Por que o protegeriam? O desmatamento de florestas na Amazônia, desde o corte da primeira árvore ocorreu sempre à revelia de qualquer atitude tomada no intuito de resolvê-lo.

Esse estudo é uma tentativa de lançar uma luz nova sobre a estratégia brasileira para conservação de florestas na Amazônia. A novidade nessa luz reside no fato dela partir de alguém que conhece o setor tido, historicamente, como o principal responsável pelo desmatamento de áreas na Amazônia: a pecuária. Natural de uma região ocupada tradicionalmente por gado e engenheiro agrônomo de formação, tive a oportunidade de acompanhar o recrudescimento das questões ambientais na Amazônia e a ineficácia das políticas criadas para resolvê-las.

Com um formato estranho às dissertações de mestrado típicas, sobretudo nas ciências econômicas, esse estudo faz-se composto por três ensaios eminentemente teóricos. Cada um deles com seu próprio objetivo, seu encadeamento lógico e suas conclusões. Mas todos eles voltados para algum aspecto do Código Florestal Brasileiro vigente que é, em tese, a principal ferramenta do governo para solucionar os problemas ambientais da Amazônia.

O primeiro deles, próximo capítulo, expõe os objetivos da medida provisória que alterou o Código Florestal. O seguinte, capítulo 2, mostra, pela ótica da economia, por que razões há mais desmatamento do que deveria haver. O último ensaio, capítulo 3, esboça um instrumento econômico de gestão ambiental, baseado em mercado; capaz de solucionar a questão do avanço sobre novas áreas de floresta. Finalmente, no quarto capítulo, há conclusões e comentários acerca dos assuntos tratados nos ensaios anteriores.

Em torno do Código Florestal e de seus institutos há hoje uma espécie de crença. Esse trabalho tem o objetivo submeter o assunto ao crivo acadêmico, de maneira que ele possa ser avaliado e julgado, não apenas a partir do que se presume oblíqua e subjetivamente como se fez até agora.

# Capítulo 1: O Código Florestal e o mecanismo de Reserva Legal: definições e contextualização<sup>1</sup>

*“Os ambientalistas correm o risco de repetir o que aconteceu com a esquerda dos anos 60 ao subir o morro para ensinar cultura popular aos favelados. ‘Desconfio’ disse Vianinha pouco antes de morrer, ‘que fizemos mais bem a nós mesmos do que aos favelados’ ”.*

*Zuenir Ventura, Chico Mendes Crime e Castigo, 2003*

## 1.1 Introdução

Diante de taxas de desmatamento crescentes na década de 90 e, julgando serem essas taxas consequência do padrão de exploração da região amazônica, o governo brasileiro alterou em 1996, por meio da Medida Provisória (MP) 1.511, os percentuais de reserva legal exigidos em propriedades situadas na Amazônia Legal (Brasil, 1996b; Brasil, 2001). O objetivo dessa atitude foi mudar os custos de oportunidade relativos do uso do solo com e sem floresta e, como consequência, reduzir a pressão pela conversão de novas áreas.

Aparentemente, o esforço do governo brasileiro não tem se mostrado eficaz. A velocidade do avanço sobre a floresta amazônica não tem se alterado. Imediatamente após a mudança na lei houve uma redução nos índices de desmatamento (Figura 1-1). Essa mudança foi, entretanto, mais um reflexo da variação de outros fatores que também influenciam a dinâmica do desmatamento como, por exemplo, crescimento e desaceleração da economia (Angelsen e Kaimowitz, 1999), do que um reflexo da eficácia da atitude governamental. Entretanto, essa redução nas taxas de desmatamento

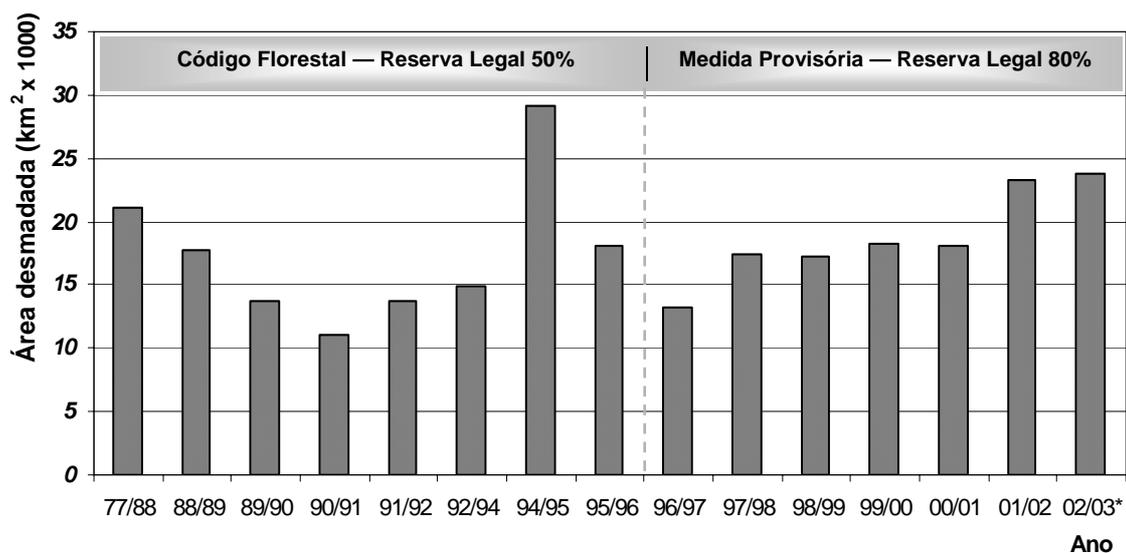
---

<sup>1</sup> Versão preliminar desse capítulo foi aceita e apresentada no XLII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural – SOBER com o título *O Novo Código Florestal e A Reserva Legal: do preservacionismo desumano ao conservacionismo politicamente correto*. Essa versão encontra-se integralmente como anexo dessa dissertação.

verificada após a mudança na legislação vem sendo aceita como reflexo da eficácia da alteração no código de leis (Hirakuri, 2003).

Não obstante, embora a taxas menores, a fronteira agrícola continua avançando sobre novas áreas de floresta, a despeito da medida adotada. Como, para muitos, a eficácia da estratégia é, *a priori*, indiscutível, o problema acima é interpretado tão somente como reflexo da pequena capacidade do aparelho de Estado de fiscalizar o cumprimento da lei (Brasil, 1996a; Hall, 2000; Sember, Cayres e Mathias, 2001). Essa interpretação vem Induzindo, por sua vez, a um aumento no gasto de recursos públicos, que têm custos de oportunidade, no fortalecimento dessa capacidade de fiscalização. Cabe a pergunta: a estratégia brasileira para conservação de áreas com floresta pode ser eficaz? Há evidências na literatura científica, no Brasil e no Exterior, da incapacidade desse tipo de estratégia atingir seus objetivos (Zhang *et al.*, 2000; Oliveira e Bacha, 2003).

Parece claro que, se existe a necessidade de intervenção do Estado para que terras cobertas com florestas naturais assim permaneçam, a dinâmica que determina as opções de uso desse solo não pode fazê-lo de forma eficiente. Em outros termos, o mercado de terras cobertas com floresta não



**Figura 1-1: Evolução anual da área desflorestada na Amazônia em km<sup>2</sup>/ano**  
**Fonte INPE \* estimativa**

aloca de forma eficiente o recurso entre os agentes.

Proibir o padrão de uso do solo, tido como responsável pelo avanço sobre a floresta, foi a alternativa escolhida pelo governo para intervir no mercado. Assim, com as atividades que necessitam de solo sem floresta consideradas ilegais, quantidades significativas das terras na Amazônia tornar-se-iam disponíveis para outros usos — notadamente produção de madeira em florestas plantadas ou nativas — que, por sua vez, em função da redução do custo de oportunidade da terra, tornar-se-iam atrativas pelo setor privado. Ao mesmo tempo, o novo padrão de exploração seria aceitável também pela ótica social, já que o padrão de exploração predatório estaria, em princípio, eliminado e a floresta estaria salva.

Entretanto, não há evidências de que evitar danos sobre a floresta amazônica seja demanda social. Sem dúvida o é, de uma parte da sociedade brasileira. Notadamente a parte que detém maior poder político, os brasileiros urbanos, de renda alta e elevado nível educacional, o que lhes confere, ao mesmo tempo, uma alta disposição a pagar<sup>2</sup> pela conservação do meio ambiente.

A indicação mais imediata disso é a imposição da alteração na lei por Medida Provisória, que não é mais do que uma prerrogativa do poder executivo para fazer o que não lhe cabe, ou seja, legislar. Da mesma forma, no legislativo, onde as demandas sociais refletem-se de forma menos distorcida, as discussões em torno da MP são tomadas por debates, tão acalorados, quanto inócuos.

A despeito do exposto, este ensaio prende-se às implicações econômicas dessa mudança drástica de política. Existem fortes pressões políticas, sociais, nacionais e internacionais para a manutenção de terras

---

<sup>2</sup> Ver definição de Disposição a Pagar (DAP) em Hanley e Spash (1994).

cobertas com florestas fazendo uso do apelo ambiental da proposta. O resultado é a pressão pela aprovação da proposta de alteração do Código Florestal. Entretanto, é tese deste ensaio, que os custos e benefícios, tanto econômicos quanto sociais e ambientais da proposta do governo nunca foram adequadamente explorados e é obrigação dos economistas ambientais fazê-lo. Esse trabalho é mais uma exploração desses assuntos.

Não há na literatura que trata de instrumentos econômicos de gestão ambiental (Perman *et al.*, 1999; OCDE, 1997; Field, 1997) nada que se assemelhe ao mecanismo utilizado pelo governo brasileiro para conservação de florestas em terras privadas, ou seja, o instituto da Reserva Legal previsto no artigo 16 do Código Florestal vigente. Qualquer instrumento econômico de gestão ambiental, mesmo os voluntários, parte da existência de um custo social não incorporado na estrutura de custos dos agentes privados. Dessa forma, a utilização do recurso em questão estaciona, necessariamente, em níveis maiores do que estacionaria caso o custo social existente fosse incorporado. Mesmo quando só se conhece a existência do custo social não incorporado, qualquer instrumento que tenha o objetivo de equacionar o uso de tal recurso deve, necessariamente, partir de inferências sobre esse custo social, além de inferências quanto à estrutura de custos dos agentes privados que utilizam o recurso. O nível socialmente ótimo da utilização desse recurso emerge da interação entre esses dois custos (privados e sociais) (Perman *et al.*, 1999; Field, 1997).

Ambos, custos privados e sociais, são de difícil obtenção. Os primeiros só são conhecidos perfeitamente pelos agentes privados que, por sua vez, não têm nenhum interesse em dar-lhes transparência. Os últimos representam o valor que a sociedade empresta ao seu “meio ambiente” (Field, 1997). A captura desse valor, por sua vez, é feita através da utilização de instrumentos de valoração ambiental extremamente elaborados e igualmente frágeis. Entretanto, a despeito de elaborações ou fragilidades dos instrumentos de captura do valor social do meio ambiente, e da dificuldade de obtenção da

estrutura de custos privados dos agentes que utilizam os recursos do meio ambiente, qualquer instrumento econômico de gestão ambiental deve partir dessas inferências. Não é o que se observa com o instrumento de gestão de florestas utilizado pelo Governo Brasileiro.

A exposição de motivos da medida provisória que alterou o Código Florestal não traz nenhuma inferência quanto a custos privados nem quanto a custos sociais não internalizados. Simplesmente sentencia a necessidade de redução dos índices de desmatamento e infere que as alterações sugeridas serão eficazes em tal objetivo, bastando, para isso, que haja investimento na capacidade de fiscalização e coerção. Não há inferências quanto ao nível de desmatamento socialmente desejado ou quanto às razões pelas quais as alterações sugeridas seriam eficazes. (Brasil, 1996b) Este trabalho é uma tentativa de iniciar essas inferências.

Embora a estratégia do governo brasileiro imponha de forma severa a conservação de terras cobertas com florestas por meios alheios ao mercado, essa atitude pode resultar, ao contrário do que se imagina, em custos sociais “altos” além de impor uma perda considerável na liberdade dos proprietários de terra. Tal estratégia pode ser prematura e redundar em conseqüências diferentes das inicialmente almejadas (Smeraldi, 1996). As considerações seguintes têm também o objetivo de erguer uma moldura, a partir da qual se possa analisar melhor o assunto.

A afirmação feita, no início do texto, quanto às alterações nos custos de oportunidade relativos do uso do solo com e sem floresta não consta na exposição de motivos. Ela emerge da análise das possíveis conseqüências das alterações no Código Florestal. Convém portanto, tecer algumas consideração acerca desse ponto, uma vez que o texto que segue baseia-se em tal afirmação. As seções seguintes têm por objetivo definir claramente o real significado da imposição do limite de corte raso em 20% das propriedades privadas situadas na Amazônia Legal (Brasil, 1996b).

## **1.2 Contextualização histórica do Código Florestal e do mecanismo de Reserva Legal**

### **1.2.1 O nascimento**

Os primeiros conflitos sobre o uso dos recursos florestais brasileiros chegaram, ainda no século XVI, junto com os descobridores e a escassez dos produtos derivados da extração do pau-brasil. As primeiras leis com o objetivo de regular o setor datam de 1605. Entretanto, as preocupações de intelectuais e da opinião pública acerca de problemas relacionados à mudança no padrão de uso dos solos do Brasil só vieram no final do século XVIII (Pádua, 2002).

No entanto, somente em 1934, pelo Decreto nº 23.793, foi instituído o primeiro Código Florestal Brasileiro, cujo precursor foi o Regimento sobre o Pau-Brasil de 1605. De acordo com o texto desse código, o conjunto de florestas localizadas no território brasileiro constituía bem de interesse comum a todos cidadãos do país, ficando o exercício do direito de propriedade limitado às regras estabelecidas. Essa primeira versão do código instituiu as Áreas de Preservação Permanente através da distinção entre florestas “protetoras”, “remanescentes”, “modelo” e “de rendimentos” (Urban, 1998). Três décadas mais tarde, em 1964, o Estatuto da Terra (Lei nº 4.504), incluiu a conservação dos recursos naturais como uma das funções sociais da propriedade, condicionando assim, as ações vinculadas aos direitos e obrigações no uso da terra a essa prerrogativa. Praticamente um ano mais tarde, 1965, surge a primeira reformulação do código de leis que regulamentava o setor florestal brasileiro.

Quatro anos antes, o então presidente da república Jânio Quadros, por meio de um dos seus famosos memorandos escritos a mão no pedaço de papel mais próximo, instituiu um grupo de trabalho com o objetivo de estudar o código de leis vigente e propor alterações. O grupo era constituído de três magistrados (Osny Duarte Pereira, Adelmy Cabral Neiva e Bernardo Dain) e três engenheiros agrônomos (Alceo Magnanini, Roberto Melo Alvarenga e

Henrique Pimenta Veloso) estes últimos representantes do conservacionismo nascente (Urban, 1998). Observa-se, na composição desse grupo de trabalho, a impossibilidade de se fazer considerações econômicas ou sociais na construção das instituições por ele sugeridas. Não havia no grupo ninguém capaz de tecer tais considerações.

Cabe lembrar que esse conservacionismo nascente era profundamente biocêntrico ou, como aponta Neder (2002), completamente indiferente ao homem enquanto espécie. Conservar um ecossistema era, antes de qualquer coisa, defendê-lo, livrá-lo da influência do *homo sapiens*. O resultado era a criação de parques nacionais, aos quais a espécie humana deveria ter o acesso de alguma forma limitado ou mesmo impedido. Esse tipo de comportamento era naturalmente copiado do ambientalismo norte-americano, pelo menos três décadas mais velho (Wood, 1995; Diegues, 1997; Filho, 1997; Southgate, 1998). Entretanto, em função do atraso cronológico da cópia, era impossível para o Brasil criar parques ecológicos à revelia dos direitos das populações que tradicionalmente viviam naquelas regiões. Embora fosse prática corriqueira fora da esfera oficial, na década de 60 do século XX já era imoral assassinar pessoas, expulsá-las ou mesmo removê-las de suas terras, como se fez oficialmente noutras partes do mundo (Diegues, 1997).

Esse pequeno entrevero fez o conservacionismo brasileiro mudar na tentativa de incorporar, ou conciliar a presença do *homo sapiens* e a conservação de ecossistemas (Leonel, 1998). Reforça-se a distinção conceitual entre os termos “preservar” e “conservar”. O primeiro, significa a manutenção de ecossistemas inalterados e o segundo assume a tarefa de incorporar a dimensão humana ao equacionamento de ecossistemas (Neder, 1994). O ambientalismo, pelo menos em tese, deixa de ser biocêntrico e passa a ser antropocêntrico. Surge então o que Neder (2002) chama de (neo)conservacionismo. Neder (2002), entretanto, enxerga uma distinção

cronológica entre os dois tipos de atitude<sup>3</sup>, distinção essa que eu não vejo. Na minha leitura, os dois tipos de comportamento apenas se ramificaram e passaram a coexistir contemporaneamente.

Por essa razão usaremos, doravante, terminologia diferente da sugerida por Neder (2002): à tentativa de incorporar a dimensão humana no equacionamento de ecossistemas chamaremos “ambientalismo humano” e à tentativa de equacionar ecossistemas excluindo ou desconsiderando o homem chamaremos “ambientalismo desumano<sup>4</sup>”. Note-se que o termo “desumano” se refere, tão somente, a não incorporação da dimensão humana no centro da abordagem da questão ambiental.

Como já destacado, o conjunto de leis que tentava equacionar o uso dos recursos florestais brasileiros é gerado no início da década de 60, antes que a necessidade de incorporar o homem à análise se fizesse presente e, portanto, fortemente influenciado pelo ambientalismo desumano dominante no grupo de trabalho criado por Janio Quadros e imbuído de sugerir as alterações no Código Florestal de 1934 (Urban, 1998).

Nesse contexto, nasceu o mecanismo de Reserva Legal. Nas palavras de Alceo Magnanini em Urban (1998):

---

<sup>3</sup> Para Ricardo Neder “*Até meados dos anos 90, os neoconservacionistas argumentavam que no Brasil havia três problemas centrais no tocante à ação do Estado sobre áreas naturais protegidas. (...) tal concepção excluía a presença de populações humanas, tradicionais ou não. (...) Quando o Estado decretava as unidades de conservação, agravavam-se os problemas sociais e étnicos devido à expulsão de populações tradicionais, (...). Desse patamar de críticas nos anos 80, deu-se sua reformulação numa proposta neoconservacionista fundada na necessidade de integração das populações tradicionais tanto no estabelecimento quanto no funcionamento dessas áreas. Dada sua difícil inserção numa sociedade de classes, essas populações têm tido pouca defesa entre os preservacionistas ‘puros’ entrincheirados nas instituições ambientalistas governamentais e não-governamentais, adotando a ótica oficial.*” Neder, (2002) p. 46.

<sup>4</sup> Outros autores percebem essa distinção: “*a nova consciência internacional tem se aproximado da região [amazônica] por vezes como uma mera ideologia, por vezes como mediação de novas tecnocracias, cujos agentes, organizações governamentais e não-governamentais, são geralmente portadores de objetivos a priori, contidos em noções de sustentabilidade histórica e socialmente descontextualizadas...*” Costa, (2000 p.241). Esse autor empresta o nome “*ecologismo*” ao fenômeno descrito. No mesmo sentido Litthe (2004) afirma: “*Uma característica geral da apropriação ambientalista da Amazônia é sua inclinação a conceber esta região em termos estritamente biofísicos o que chamo de bias naturalista*” Little, (2004 p 326.)

*“... foi Henrique Pimenta Veloso, engenheiro agrônomo e fitogeógrafo que trabalha em Manguinhos. E ele resolveu assim: “Há um mínimo que deve ser preservado universalmente, seja lá onde o homem esteja, para que haja um certo equilíbrio”. E a discussão ficou em torno de qual seria esse mínimo: 50%, 30% ou 20%”*

*Magnanini em Urban, (1998) p. 231*

A despeito da ausência de fundamentação teórica que recomendasse, a despeito da ausência de qualquer estudo, fosse ou não científico, de cunho econômico ou de viés ecológico, que justificasse a adoção de tal instrumento, o mecanismo de Reserva Legal é criado. Quatro anos antes de ser dissolvido pelo Ato Institucional N° 5, já no governo militar, no dia 15 de setembro de 1965 o Congresso Nacional aprovou a Lei n° 4.771. Publicada no Diário Oficial da União no dia 16 de setembro, a Lei instituiu o Novo Código Florestal Brasileiro, trazendo a figura modificada de Área de Preservação Permanente e a nova figura da Reserva Legal. Esta última era de 50% na Amazônia Legal e 20% nas demais regiões do país.<sup>5</sup>

Note-se ainda que, na década de 60, menos de 1% da região amazônica havia sido desmatada (Fearnside, 1980; Torras, 2000). Não havia pressão antrópica sobre a base de recursos naturais da região. O código de leis nascente não poderia ter, portanto, o objetivo de reduzir desmatamento na Amazônia, dado que este não existia de forma significativa. Em verdade, o mecanismo de Reserva Legal nasceu imbuído do altruísmo bem intencionado e biocêntrico, característico do ambientalismo desumano predominante à época, segundo o qual cada propriedade rural deveria preservar uma parte de sua área para possibilitar *“um certo equilíbrio”*, materializado na conservação de algumas das formas de vida existentes antes da ação antrópica. Em suma, as propriedades particulares poderiam ter qualquer tipo de uso do solo, desde que

---

<sup>5</sup> Cabe lembrar que a Lei n°4.771 foi assinada pelo Presidente Humberto de Alencar Castelo Branco um dos principais articuladores do golpe institucional de 1964 que levou os militares ao poder. O governo Castelo Branco foi marcado pela criação de um aparato legal que procurou legitimar um progressivo endurecimento do regime militar. Nesse contexto o Congresso Nacional era um embuste político. Muitas de suas atitudes, sobretudo aquelas que não atingiam diretamente os objetivos do governo militar, eram por ele ratificadas, mesmo sem o objetivo de serem levadas a cabo.

reservassem uma porcentagem de sua área como Reserva Legal, além das áreas de Preservação Permanente instituídas ainda no Código de 1934.

### **1.2.2 A metamorfose**

Nos 30 anos que sucederam a promulgação do Novo Código Florestal em 1965, o movimento ambientalista brasileiro modificou-se significativamente, reflexo do recrudescimento da questão ambiental no mundo. O livro de Rachel Carlson, *Primavera Silenciosa*, de 1962, e o de Paul Erlich, *Bomba Populacional*, de 1968, além de um dos relatórios do Clube de Roma, *Limites do Crescimento*, também de 1968, fertilizaram o aparecimento de teorias neomalthusianas. As crises energéticas da década de 70 e a evidência da limitação da base de recursos naturais acenaram com a impossibilidade do crescimento econômico ilimitado. A conferência de Estocolmo, em 1972, trouxe o reconhecimento da problemática ambiental por parte dos governos ao redor do mundo, nascem os primeiros partidos verdes e as primeiras agências governamentais voltadas para a regulação ambiental. As organizações não governamentais ganham força. Evoluções em áreas novas da ciência como, por exemplo, a biologia molecular e a engenharia genética trazem escassez relativa a algo que até então não tinha valor algum: a biodiversidade. Os efeitos no bem estar das sociedades da preservação ou perda de biodiversidade, assim como da emissão ou seqüestro de carbono, trazem as florestas tropicais do mundo para o centro do debate ambiental. Florestas tropicais detêm a maior parte da biodiversidade mundial. Além disso, mudanças no padrão de uso dos solos ocupados com florestas afetam diretamente a emissão/seqüestro de CO<sub>2</sub> (Bonnie *et al.* 2000; Caparrós e Jacquemont, 2003).

Paralelamente, o governo militar brasileiro, em uma antecipação histórica do que Pasquis *et al.* (2003) chamam de “esquizofrenia das políticas

*públicas*<sup>6</sup>, implementa seus planos de desenvolvimento. Com relação à Amazônia o mote era integrá-la ao resto do país construindo obras de infraestrutura e incentivando seu povoamento. As políticas governamentais passam a desempenhar papel decisivo da dinâmica do aumento da pressão antrópica sobre os recursos da região (Mahar, 1989; Costa, 2000). Créditos subsidiados e incentivos fiscais, aliados à expansão da rede rodoviária pressionam a fronteira agrícola sobre a floresta. O Governo Brasileiro põe em prática “*uma série de atos legislativos e decretos executados em 1966 e 1967 com o objetivo de desenvolver e ocupar a região amazônica integrando-a ao resto do país coletivamente conhecidos como “Operação Amazônia”* (Andersen et al., 2002 p. 15).

Entre meados da década de 60 e meados da década de 80, a Amazônia experimenta grandes aumentos nas taxas de desmatamento objetivando, principalmente, o estabelecimento de fazendas de gado. O fenômeno não passa despercebido pela comunidade científica que o retrata sob diversas óticas (Fearnside, 1980; Hecht, 1982a; Hecht, 1982b; Hecht, 1986; Hecht, Norgaard e Posio, 1986; Browder, 1988; Mahar, 1989; Fearnside, 1990; Anderson, 1990; Biswanger, 1991, Hall, 1991; Mattos e Uhl, 1994; Walker, Moran e Anselin, 2000; Hall, 2000; Costa, 2000; Fearnside, 2000; Falesi, 2000; Margulis, 2003). Essa literatura constrói, lenta, instintiva e veladamente, uma relação de causa e efeito entre pecuária e as mazelas ambientais e sociais amazônicas. Essa associação torna-se instantânea com o passar do tempo. O Código Florestal vigente e suas restrições permanecem completamente ignorados ao longo de todo esse processo, tanto pelo governo, quanto pela comunidade científica.

---

<sup>6</sup> “*Os nichos competitivos que levam a uma impressão esquizofrênica se traduzem nas ações duplicadas dos Ministérios e órgãos públicos, nas diferenças de visão ou na definição de prioridades entre as esferas governamentais, e geram conflitos e desperdício de energia entre os atores sociais em ação.*” Pasquis et al. (2003) p. 13.

Na segunda metade da década de 80 ante um cenário de hiperinflação, crise fiscal e aumento das preocupações ambientais, tanto no Brasil, quanto no resto do mundo, o desmatamento na Amazônia surge como uma das questões centrais no debate sobre a formulação de políticas públicas (Dunlap e Mertig, 1991). As crises econômica e fiscal impõem o fim dos subsídios governamentais e o investimento em infra-estrutura desaparece quase que completamente (Margulis, 2003). Entretanto, o fim das políticas governamentais desenvolvimentistas para a Amazônia não reduzem o ritmo do desmatamento na região (Figura 1-1).

Ao mesmo tempo, inicia-se nos Estados Unidos um movimento de pressão sobre os organismos multilaterais de financiamento e sobre o Banco Mundial. Liderado por organizações não-governamentais de cunho ambientalista, esse movimento descarregou na opinião pública internacional os problemas ambientais decorrentes de projetos financiados por aquelas instituições. A ele uniram-se outros setores dos Estados Unidos tradicionalmente críticos do multilateralismo e da ajuda financeira ao desenvolvimento de outros países<sup>7</sup>. *“Essa combinação de pressões ambientais e financeiras forçou o Banco Mundial a dar mais atenção ao meio ambiente”* (Kolk, 1998, p.1483). Imagens alarmantes de florestas ardendo em chamas, desmatamento generalizado e os seus efeitos no aquecimento global aumentam a preocupação internacional acerca do futuro da Amazônia e o seu efeito no futuro do Mundo. No final da década de 80, o assassinato do líder sindical Chico Mendes aumentou ainda mais o interesse externo sobre o assunto (Kolk, 1998).

Nesse contexto, acontece a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992, na qual o Brasil assinou duas convenções, uma sobre Mudança do Clima e outra sobre Biodiversidade e também uma Declaração sobre Florestas (Ministério, 2003). Entretanto, ao final

---

<sup>7</sup> Do inglês: *“development aid”* Kolk, (1998 p. 1483)

dos anos 80 e início dos anos 90 o movimento ambientalista, no Brasil, ainda se *“interessava pelos problemas ecológicos mas não os vinculava ao tema do desenvolvimento socioeconômico: economia e ecologia eram percebidas como realidades antagônicas”* (Montibeller-Filho, 2001 p. 38.). Em 1996, ante um novo recrudescimento das taxas de desmatamento (Figura, 1-1) na Amazônia e a forte repercussão do fenômeno, tanto interna, quanto externamente, o governo brasileiro resolve agir no sentido de acalentar as pressões políticas decorrentes. A forma de ação escolhida foi uma ampliação nos percentuais de Reserva Legal estabelecidos no Código Florestal de 1965.

Note-se que o contexto político e econômico, tanto interno, quanto externo, no qual ocorre essa mudança, era singular. No contexto econômico mundial renascia e recrudescia o *laissez-faire*. O Brasil nesse contexto abre suas fronteiras aos fluxos estrangeiros de mercadorias e capitais, refinancia o seu *deficit* junto ao Fundo Monetário Internacional, sua vulnerabilidade externa aumenta e a opinião dos mercados estrangeiros sobre as políticas adotadas internamente passa a ter influência na tomada decisão sobre essas políticas (Kolk, 1998). Esse(a) autor(a) observa ainda que, *“meio ambiente pode ser uma fonte potencial de poder, com o qual o Brasil usa a promessa de preservar a floresta tropical para alcançar concessões em outros pontos ou para obter fundos adicionais”* (Kolk, 1998, p.1485). Não por acaso, a exposição de motivos que tenta justificar a alteração nos percentuais de Reserva Legal na Amazônia é assinada pelo Ministério das Relações Exteriores em conjunto com os Ministérios do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia. Da exposição de motivos extrai-se o seguinte trecho:

*“O alcance e a tempestividade das medidas ora propostas não deixarão de contribuir para reforçar, no plano externo, a credibilidade da política ambiental brasileira”*

*(Brasil, 1996a. p. 13843)*

### **1.3 Diferentes interpretações do mecanismo de Reserva Legal**

O Código Florestal Brasileiro (Lei 4.771) vigente desde 15 de setembro de 1965 traz no seu Artigo 44:

*“Na região Norte e na parte Norte da região Centro-Oeste enquanto não for estabelecido o decreto de que trata o artigo 15, a exploração a corte raso só é permissível desde que permaneça com cobertura arbórea, pelo menos 50% da área de cada propriedade “*

*(Freire, 1998 p.206)*

A edição do Diário Oficial da União, de 26 de julho de 1996, traz a publicação da Medida Provisória Nº 1.511 que dá nova redação ao artigo 44 da Lei 4.771, ampliando o limite do corte raso da vegetação natural de 50% para 80% em propriedades que tenham cobertura arbórea constituída de *fitofisionomias florestais* e que se situem em toda a região Norte e na parte Norte da região Centro-Oeste<sup>8</sup>. De 1996 até hoje a Medida Provisória Nº 1.511 sofreu 67 reedições sem que fosse apreciada pelo Congresso Nacional. A última reedição ocorreu em agosto de 2001.

Em setembro de 2001, o Congresso Nacional aprovou uma Emenda Constitucional (EC Nº 32), segundo a qual Medidas Provisórias editadas em data anterior à sua publicação, entre elas a que altera os percentuais de Reserva Legal, continuam em vigor até que Medida Provisória ulterior as revogue explicitamente ou até deliberação do Congresso Nacional. Na prática, a Medida Provisória, que tem força de lei, e estabelece os percentuais de Reserva Legal na Amazônia em 80% permanecerá em vigor *ad infinitum* ou, até que seja apreciada pelo Congresso Nacional.

A alteração nos percentuais de Reserva Legal na Amazônia, entretanto, não significou um mero aumento numérico. A instituição, que

---

<sup>8</sup> A mesma Medida Provisória, define ainda (Parágrafo 3º do Artigo 44), como região Norte e na parte Norte da região Centro-Oeste, os Estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato-Grosso, além das regiões situadas ao norte do Paralelo 13ºS, nos Estados do Tocantins e Goiás e a oeste do Paralelo 44ºW, no Estado do Maranhão (Brasil, 1996b).

nascera com o objetivo de preservar um percentual inalterado em propriedades alteradas, passa a ter agora o objetivo de impedir a alteração, permitindo a retirada da floresta apenas em um pequeno percentual em propriedades que deveriam permanecer inalteradas. O mote é expurgar da região tudo que lá exista às expensas de solo sem floresta.

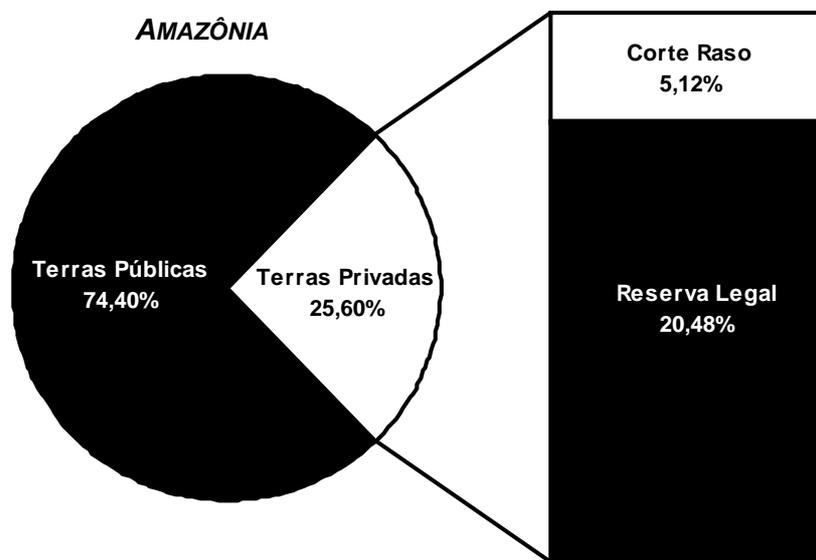
A idéia altruísta dos conservacionistas da década de 60 de que cada propriedade rural na Amazônia tivesse “*um mínimo que deve ser preservado para que haja um certo equilíbrio*” (Magnanini, em Urban, 1998, p. 231) é posta de cabeça para baixo. Ou seja, propriedades na Amazônia que, pelo Código de 1965, podiam ter qualquer uso desde que reservassem 50% de sua área com a cobertura original, devem agora, pela Medida Provisória de 1996 ter, necessariamente, usos florestais (madeireiros e/ou não-madeireiros), sendo permitido qualquer uso que exija solo sem floresta em apenas 20% de sua área.

De forma ilustrativa, uma propriedade destinada à produção pecuária deveria, segundo o Código de 1965, manter uma reserva de 50% com a cobertura natural. Depois da alteração de 1996 aquela propriedade deve necessariamente produzir, à guisa de exemplo, eucalipto; podendo, se lhe convier, utilizar 20% de sua área, também à guisa de exemplo, com pasto. O percentual atribuído à Reserva Legal não é portanto, como se poderia imaginar, a imposição de um padrão demandado socialmente reflexo da interação entre custos e benefícios sociais. O que a sociedade supostamente demanda, na ótica de quem sugere as alterações, é que propriedades na Amazônia tenham usos florestais e não outros usos quaisquer que demandem a retirada da floresta.

Grande parte da opinião pública vincula, equivocadamente, o percentual atribuído à Reserva Legal ao quinhão da Amazônia que permanecerá preservado (e.g.: Carvalho, 1999; Novaes, 2002, Metzger, 2002; Homma, 2003). Levantamento feito por Guitton (2001), posteriormente ratificado por Lentini, Verríssimo e Sobral (2003), mostra que 74,4% das terras

da Amazônia são terras públicas. Apenas 25,6% são propriedades privadas. A proibição do corte raso contida no Código Florestal em 80% das propriedades da Amazônia, recai apenas sobre esses 25,6%. Ou seja, em caso de eficácia plena das restrições do Código Florestal, apenas 20,48% da área da Amazônia estaria resguardada pela lei (Figura 1-2). Todos os custos envolvidos na busca pela eficácia do Novo Código Florestal resultariam na preservação de menos de 21% da área da Amazônia e não 80% como se poderia imaginar pelos percentuais estabelecidos na lei. Ainda, apenas 42% das propriedades rurais com título de terras na Amazônia (25,6% da área total) são ocupados por pastagens (Lentini, Verríssimo e Sobral, 2003).

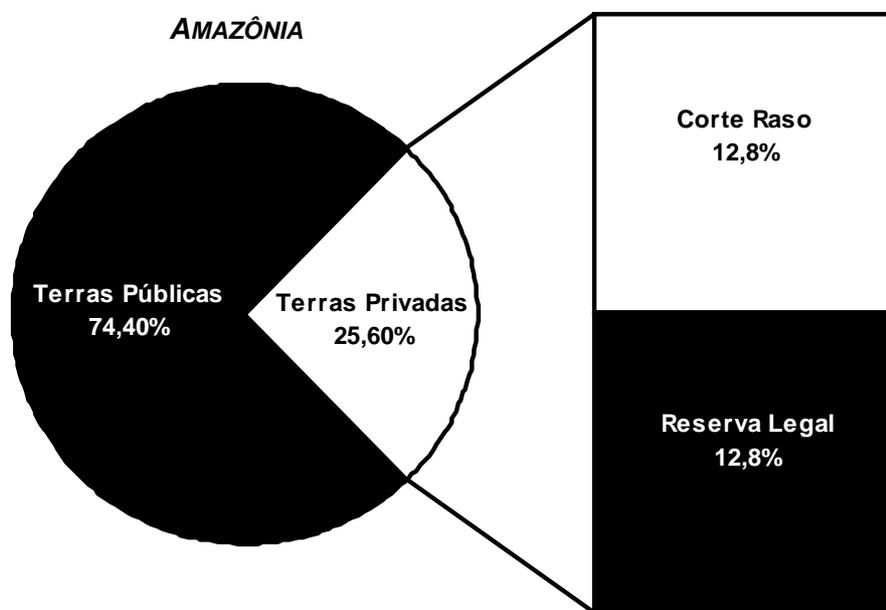
Raciocínio análogo pode ser feito quanto ao argumento de que a manutenção do percentual estabelecido do Código Florestal de 1965, ou seja, 50%, implica a autorização para que os agentes econômicos desmatem metade da Amazônia. Ora, se apenas 25,6% das terras da região estão sob o domínio privado, em caso de eficácia plena da restrição de 50% para o corte raso, o desmatamento da Amazônia estacionaria em 12,8% (Figura 1-3). Estimativas atuais do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) dão



**Figura 1-2: Percentual salvaguardado pela MP 2.166/67 (Reserva Legal 80%) em relação à área total da Amazônia. Fonte: Guitton (2001)**

conta de que pouco mais de 15% da região amazônica está, de alguma forma, alterada (Brasil, 2002a; Brasil, 2002b; Brasil, 2003). Esse tipo de visão, entretanto, é corriqueira e reflete, na pior das hipóteses: desconhecimento e na melhor: o velho ambientalismo desumano e biocêntrico.

Uma outra parte, respeitável, dos formadores de opinião percebe a alteração dos percentuais de Reserva Legal tão somente como um aumento numérico (Smeraldi, 1996; Veronez, 1999; Hall, 2000; Douglas, 2001; Fearnside, 2003; Magulis, 2003). Ou seja, propriedades privadas na Amazônia que, pelo Código de 1965, poderiam ter qualquer uso desde que preservassem



**Figura 1-3: Percentual salvaguardado pela Código Florestal (Reserva Legal 50%) em relação à área total da Amazônia. Fonte: Guitton (2001)**

50% de sua área, podem ainda, após as alterações de 1996, ter qualquer uso, desde que aumentem o percentual preservado para 80%. O que é, como aqui argumento, um erro uma vez que, o objetivo das alterações de 1996 foi tornar ilegais usos não florestais das terras da Amazônia.

Tal visão simplifica sobremaneira as conseqüências da medida. Por ela, a violenta resistência dos setores produtivos que se utilizam de solos sem floresta na Amazônia às alterações no Código Florestal é, meramente uma

resistência natural de agentes econômicos a um aumento de custos privados, quando na realidade a resistência é uma reação a uma, por assim dizer, “proibição de funcionamento”. Esse equívoco fertiliza o surgimento de sugestões com o objetivo de tornar esse “aumento de custos” mais aceitável, os chamados “mecanismos de flexibilização” (Chomitz, 1999; Müller, 2001; Snowareski, 2002; Graça *et al.* 2002; Chomitz, 2003; Chomitz, Thomas e Brandão, 2004; Margulis, 2003; Snowareski, 2003).

Outra leitura do mecanismo de Reserva Legal que, freqüentemente, permeia o debate sobre a questão, é que os percentuais estabelecidos na nova lei “engessarão” as propriedades rurais na Amazônia, na medida em que essas só poderão utilizar 20% de suas áreas (Veronez, 1999; Oliveira e Bacha, 2003). Isso também é um erro. Não há nada na nova lei que impeça a utilização de 100% das propriedades amazônidas, desde que, 80% desses, sejam com usos extrativistas, madeireiros e/ou não madeireiros. A forma pela qual, historicamente, o recurso natural terra, vem sendo utilizado no Brasil e, sobretudo na Amazônia, tornaram as palavras “utilizar” e “desmatar” praticamente sinônimas. Daí o nascimento da hipótese equivocada do “engessamento”.

Há ainda um quarto grupo que enxerga nas alterações dos percentuais da Reserva Legal o que elas, *de facto*, representam: a tentativa de *“reverter o quadro de acelerado crescimento do ritmo do desflorestamento na Amazônia, por intermédio da promoção da reorientação na atividade produtiva para um modelo de uso sustentável dos recursos naturais da região, ...”* (Lima, 1999 p. 216; Matos e Condurú Neto, 1999; Menezes, 2001; Viana, 2001; Brasil, 2003b). Esse uso sustentável dos recursos naturais implica a exploração do potencial de produtos extrativos madeireiros e não madeireiros da região. A esses, entretanto, escapam um sem número de fatos científicos em detrimento de um sem número de falácias lógicas.

Escapa-lhes, por exemplo, que manejo florestal sustentável, mesmo funcionando idealmente, ainda traz custos sociais não internalizados (Hyde e

Sedjo, 1992; Richards, 1999; Richards, 2000; Pearce, Putz e Vanclay, 2003). Escapa-lhes a pequena capacidade dos ditos “*modelo de uso sustentável dos recursos naturais da região*” produzirem renda suficiente aos povos da floresta (Wunder, 2001; Kaimowitz, 2002; Angelsen e Wunder, 2003), não sendo assim tão “sustentáveis” (Peres, *et al.* 2003). Escapa-lhes o caráter endógeno das forças que impulsionam a economia da Amazônia e, conseqüentemente, o desmatamento (Faminow, 1997; Andersen, 1997; Andersem e Reis, 1997; Faminow, 1998, Margulis, 2002; Mertens *et al.* 2002; Andersen *et al.* 2003; Magulis, 2003).

Escapa-lhes a incompatibilidade prática entre as restrições do Código Florestal de 1996 e a necessidade de fazer com que “*os espaços já devastados pelas queimadas onde foi plantado capim [devam] abrigar uma pecuária intensiva para que o prejuízo não seja total*” (Silva, 2000 p 357; Menezes, 2001; Perz, 2003). Escapa-lhes que a tal “*reorientação*” implica uma realocação dos fatores de produção: terra, capital e trabalho, ou seja, esse novo “*modelo de uso sustentável*” exige uma nova estrutura fundiária, exige uma relação capital/produto diversa da atual, exige novos processos produtivos com usos de diferentes insumos em diferentes quantidades, exige realocação tanto quantitativa quanto qualitativa da mão de obra local. É dessa profunda reestruturação necessária à eficácia das alterações nos percentuais de Reserva Legal que emergem as resistências.

Em suma, tornar eficaz a Reserva Legal com os percentuais estabelecidos em 1996 compreende uma reestruturação econômica, social e, me arrisco a dizer, cultural muito mais complexa do que o caráter diletante dos idealizadores e defensores da referida política foi, até aqui, capaz de alcançar.

## **1.4 Reserva Legal enquanto instrumento de gestão ambiental**

Dentre os instrumentos existentes de gestão do meio ambiente o que mais se aproxima do mecanismo de Reserva Legal como aqui o descrevemos são os chamados *instrumentos que impõem requisitos mínimos de tecnologia*<sup>9</sup> (Perman *et al.*, 1999). Tais instrumentos encontram-se, não apenas segundo Perman *et al.*, mas também segundo Baumol e Oates (1979) e Pearce (2002), entre os instrumentos de Comando e Controle. Em algumas variantes, esse instrumento implica na imposição de técnicas específicas de produção como, por exemplo, a utilização de filtros específicos em termoelétricas ou catalisadores em automóveis. Em outras, o sistema de produção deve empregar a “melhor” tecnologia ou, a tecnologia menos poluente disponível. Na maioria das vezes essa “melhor” tecnologia é submetida a uma qualificação racional dos custos de implementação (Perman *et al.*, 1999).

Variantes desse tipo de instrumento são conhecidas como “melhor tecnologia disponível” (*Best Available Technology – BAT*), “melhor meio possível de ser executado” (*Best Practicable Means – BPM*) e “melhor tecnologia disponível sem exigir custo excessivo” (*Best Available Technology Not Entailing Excessive Cost – BATNEEC*). Esses instrumentos são relativamente comuns nos países da União Européia e nos Estados Unidos<sup>10</sup> (Perman *et al.*, 1999).

Esse tipo de instrumento independe da determinação do nível ótimo de poluição ou uso de um determinado recurso que, por sua vez, depende do conhecimento preciso da curva de custo marginal privado de redução de poluição e da curva de benefício marginal social dessa mesma redução. Ênfase é dada aos custos e à implementação da mudança tecnológica. Em outros

---

<sup>9</sup> Traduzido do inglês: *Instruments which impose minimum technology requirements* (Perman *et al.*, 1999, p 305)

<sup>10</sup> Para exemplo da aplicação desse tipo de instrumento de gestão ambiental no setor florestal norte americano ver Sherr, White e Kaimowitz, (2003). Box 22, p 62.

termos, não há, inicialmente, uma definição explícita do nível de poluição a ser alcançado. Esse nível, é o nível que a tecnologia mais limpa e mais barata disponível é capaz de alcançar. Níveis de poluição mais baixos são perseguidos à medida que novas tecnologias, mais limpas, vão surgindo.

Note-se que a imposição de tecnologias em países desenvolvidos é, sempre e necessariamente, submetida ao critério da possibilidade de execução (*practicable*) da tecnologia que se quer impor. Entendendo-se por possibilidade de execução: “*meios razoavelmente aplicáveis, levando em consideração condições locais e circunstanciais, implicações financeiras e o estado tecnológico atual*” (Clean Air Act, 1956 in Perman et al. 1999 p 306).

Outra característica desses instrumento é a não interferência com o produto da indústria ou do setor que regulamenta. Ou seja, a indústria, ou o setor que produzia o produto X antes de sofrer a regulamentação por meio de um BAT, BPM ou BATNEEC continua produzindo o mesmo produto X após a regulamentação, tão somente com a tecnologia, ou o processo de produção alterados. Essas duas características impossibilitam a classificação do mecanismo de Reserva Legal de 80% previsto da Medida Provisória 2.166/67 vigente como um instrumento desse tipo. O mecanismo de Reserva Legal não traz considerações quanto a possibilidade de execução da tecnologia que tenta impor, isto é, exploração de produtos madeireiros e não madeireiros. Além de alterar o produto final, ou seja, onde antes havia predominantemente pecuária deve haver agora, usos florestais.

Entre todos os instrumento de gestão ambiental descritos em Baumol e Oates, (1979); OCDE, (1997); Field, (1997) e em Perman *et al.*, (1999) o que se aborda nessa seção é o que mais se assemelha ao mecanismo de Reserva Legal de 80%, na medida em que esta tenta impor uma tecnologia que se supõe não trazer custos sociais, em detrimento do *status quo*, que se supõe equivocadamente (e.g. Margulis, 2003), só trazer custos sociais. Entretanto, nem esse, nem nenhum outro instrumento de gestão ambiental apresentado nos textos dos autores supracitados descreve adequadamente o mecanismo

de Reserva Legal de 80%. Esse instrumento constitui portanto, um instrumento de gestão ambiental exótico às classificações difundidas na comunidade científica.

Apesar do caráter exótico do mecanismo de Reserva Legal de 80% na Amazônia enquanto instrumento de gestão ambiental, ele não é único no mundo. O Estado australiano de *New South Wales* implementou em 1997 o *Native Vegetation Conservation Act N<sup>o</sup> 133* (New South Wales, 1997). Em essência, impede a retirada da vegetação nativa em terras privadas embora permita, especificamente, algum desmatamento<sup>11</sup> sem o crivo da lei (Scott e Sinden, 1999). Essa possibilidade de desmatamento, entretanto, está vinculada às chamadas concessões para desenvolvimento<sup>12</sup> definidas em outras leis, bem como a um plano regional de manejo de vegetação, muito semelhante a Avaliação de Impacto Ambiental da forma definida em Gilpin (1995), elaborado por um comitê regional de vegetação no âmbito governamental. Esse comitê por sua vez, é composto por representantes dos proprietários das terras, da sociedade civil e do governo. A lei australiana possui ainda toda uma seção definindo o chamado acordo de propriedade<sup>13</sup> que tem os objetivos explícitos de promover uma adoção integrada e de desenvolver estratégias apropriadas para adoção do manejo de vegetação nativa em terras privadas, além de promover incentivos para que proprietários de terras adotem a lei.

Scott e Sinden (1999) promoveram um avaliação dos *trade-offs* da referida lei. Segundo esses autores a lei imporá uma perda de cerca de 10% da renda anual de cada produtor individual e que produtores de baixa renda arcam com, proporcionalmente, um custo maior do que produtores de alta renda. Além disso, as restrições afetam o mercado de terras reduzindo a menos da metade os retornos potenciais das regiões fornecedoras de madeira.

---

<sup>11</sup> Traduzido do inglês: *clearing*. O *Native Vegetation Conservation Act* traz um seção definindo o significado da palavra *clearing*. Tal definição é bem mais abrangente do que desmatamento, entretanto, de forma genérica a tradução serve aos propósitos deste trabalho.

<sup>12</sup> Do inglês: *development consent*. Part 2, Division 1, § 15

<sup>13</sup> Do inglês: *property agreement*. Parte 5, seção 40

Cabe ressaltar que o *Native Vegetation Conservation Act* guarda maior semelhança com os instrumentos de Comando e Controle classificados em Perman *et al.* (1999) e descritos nessa seção do que o Código Florestal Brasileiro vigente, na medida em que contempla a coexistência entre o padrão de uso existente (*status quo*) com o novo padrão que se quer impor. Em outros termos, a lei australiana faculta o convívio entre usos que exigem solo sem floresta e usos florestais, a lei brasileira, por sua vez, não permite essa possibilidade.

A idéia de transferir o ônus da conservação de florestas a frações de uma sociedade com o objetivo de garantir o bem estar do restante, sempre foi tão sedutora quanto inócua. No início da década de 70 do século passado, o governo Chinês modificou sua política florestal. De acordo com a nova lei, em todo o nordeste do país o corte raso só seria permitido em áreas menores do que 10 hectares (Shao e Zhao, 1999 citados em Zhang *et al.*, 2000). Porém, as mudanças não tiveram efeito no padrão de exploração florestal vigente e a contínua perda e fragmentação dos ecossistemas florestais chineses continuou a ocorrer (Zhang *et al.* 2000).

Reconhecendo a incapacidade da antiga política atingir seus objetivos, o governo chinês estabeleceu, em 1998, quase três décadas depois das primeiras mudanças, o Programa de Conservação de Florestas Naturais<sup>14</sup>. A política floresta chinesa, embora de forma bastante peculiar, evoluiu: o ônus da conservação foi alterado. Duas características da nova política merecem destaque:

- conversão compulsória (pelo governo) de propriedades pouco produtivas, localizadas em áreas de florestas, fornecendo comida e apoio financeiro aos proprietários que perderam suas terras;

---

<sup>14</sup> Traduzido do inglês: *Natural Forest Conservation Program* (Zhang *et al.* 2000)

- implantação de regime de propriedade privada das florestas (e não da terra), propriedade esta que seria compartilhada entre o Estado e a população local, que teria o direito de manejar e utilizar produtos não madeireiros como cogumelos, rãs e raízes, para os quais existe mercado.

Essas duas características do programa deixam patente a percepção do governo chinês de que a eficácia da política de conservação de florestas está vinculada à necessidade de compensar, de alguma forma, os agentes econômicos prejudicados com a mudança de política. Mesmo tendo a possibilidade institucional de impor suas metas pela força, inclusive desconsiderando direitos civis, o governo chinês não foi capaz de tornar eficaz sua “reserva legal”, percebeu a incapacidade e mudou de atitude.

### **1.5 Comentários conclusivos**

Reserva Legal de 50% e Reserva Legal de 80% são, portanto, instituições jurídicas imbuídas de objetivos explícitos completamente distintos. A primeira, fruto do ambientalismo biocêntrico e desumano da década de 60 (Dunlap e Mertig, 1991), tinha o objetivo de preservar pequenas florestas em propriedades que poderiam ter qualquer uso. A segunda, por sua vez, fruto do ambientalismo “evoluído” da década de 90, tem o objetivo de mudar o padrão atual de uso do solo da Amazônia, baseado em usos que necessitam da retirada da floresta, para um novo, que não necessite do corte raso. Entretanto, tentar equacionar desmatamento na Amazônia por meio da alteração dos percentuais de Reserva Legal, implica a tentativa de resolver um problema contemporâneo e profundamente complexo (Lambin, Geist e Lepers, 2003) por meio de um instrumento bisonho e anacrônico que há quatro décadas anos vem se mostrando ineficaz em qualquer dos objetivos que tenha tido ao longo de sua existência. Esta ineficácia, se repete em outras partes do mundo onde se tentou instrumento semelhante.

Em recente trabalho, Oliveira e Bacha (2003) demonstram empiricamente, através da estimação de um modelo linear, a incapacidade do mecanismo de Reserva Legal em resistir a pressão antrópica, ou seja, demonstraram empiricamente sua ineficácia. Segundo esses autores a Reserva Legal “existe” onde não há pressão antrópica sobre a base de recursos naturais e “não existe” onde há pressão. Ou seja, o mecanismo de Reserva Legal mostrou-se, até aqui, incapaz de atingir seus objetivos. Escada e Alves (2003) chegaram a conclusão semelhante utilizando fotos de satélite do estado de Rondônia.

Em verdade os objetivos do mecanismo de Reserva Legal de 80% na Amazônia coadunam-se com a observação feita por Costa, (2000) de que o *“ecologismo aportou na Amazônia com forte matiz conservacionista. Avaliou as estruturas existentes pelo ângulo estrito das relações com a natureza, separando as que tem o ecossistema originário como seu objeto de trabalho (e, assim, seriam estrutural e culturalmente conservacionistas), daquelas que, ao contrário, transformam a natureza em processo produtivo e reprodutivo. Assim elegeu índios e camponeses extrativistas como parceiros naturais e condenou os camponeses agrícolas juntamente com a grande agricultura”* (Costa, 2000 p 194). Essa condenação denota o caráter desumano como aqui apresento, ou seja, a não incorporação da dimensão social no equacionamento da questão ambiental na Amazônia e é, na minha leitura, a fonte da ineficácia da estratégia. Enquanto se imaginar possível a solução de problemas ambientais na Amazônia sem o reconhecimento e incorporação da complexidade das relações sociais e ambientais paridas na região pela história recente, todas as tentativas redundarão em retumbante fracasso.

A despeito de não haver na literatura que trata das causas do desmatamento de florestas tropicais nada que empreste alguma racionalidade científica à atitude descrita acima, ela é praticamente uma unanimidade. Esse consenso resulta, entretanto, do desconhecimento do real significado da

instituição Reserva Legal da forma definida pela Medida Provisória de 1996, bem como suas conseqüências sociais e econômicas.

É compreensível que se seja a favor da preservação de 80% da Amazônia. É compreensível que se seja contra a destruição de 50% da Amazônia. É compreensível que se defenda a imposição do ônus da preservação da Amazônia aos agentes “causadores de todas as mazela sociais e ambientais da região”. É compreensível que esses agentes sejam contra o “engessamento” de 80% das terras da Amazônia. Eis o consenso, o dissenso e o maniqueísmo inócuo derivado de tais interpretações simplórias. Todos os argumentos listados acima constituem, entretanto, leituras equivocadas do mecanismo de Reserva Legal da forma estabelecida no Medida Provisória vigente.

Ao que parece, o Código Florestal (leia-se MP 2.166/67), assim como o Plano Pluri Anual (PPA) não são mais do que uma estratégia, absolutamente eficaz, do governo brasileiro de entreter ambientalistas e produtivistas, arrefecendo pressões políticas de ambos os lados, e obtendo a calma política necessária à implementação de diretrizes de outras ordens e demandas. Em verdade nem um deles tem qualquer objetivo além desse. Andersen *et al.* (2002) apontam isso para o PPA e esse ensaio estende a observação ao Código Florestal.

Além disso, o caráter exótico do mecanismo de Reserva Legal enquanto instrumento de gestão ambiental, distorce o conhecimento individual acerca dos efeitos da medida, além de dificultar a construção do conhecimento científico acerca dos critérios de avaliação da política. Ou seja, é difícil fazer inferências quanto à eficiência econômica, equidade social, incentivos ao esforço máximo e aos outros critérios listados em OCDE (1997) e em Perman *et al.*, (1999), quando não se conhece claramente os objetivos da política pública. Tentar-se-á, no decorrer desse trabalho, erigir inferências quanto a alguns desses critérios.

Entretanto, é necessário, para a absorção satisfatória dos assuntos de que trataremos doravante, que se compreenda o mecanismo de Reserva Legal como ele é *de facto*. Não é imperativo que se aceite, mas é importante que se compreenda a alteração nos percentuais de Reserva Legal como uma tentativa de promover uma mudança radical e intempestiva<sup>15</sup> no padrão de uso do solo da Amazônia Legal. Grande parte dos efeitos que vislumbraremos nas próximas seções emergem das conseqüências dessa tentativa de mudança, bem como da forma como tais alterações estão sendo impostas.

---

<sup>15</sup> Esse termo é utilizado na Exposição de Motivos que justifica a Medida Provisória que alterou os percentuais de Reserva Legal na Amazônia (Brasil, 1996a)

## **Capítulo 2: Benefícios da preservação de florestas tropicais, falhas de mercado e o Código Florestal**

*“... o desmatamento ótimo para o Brasil é provavelmente maior do que o que seria conveniente para a humanidade como um todo. Por isso, ao se considerar os benefícios e os custos da conservação, faz sentido a construção de formas que façam a manutenção de florestas tão compensadora para o Brasil, quanto para o resto do mundo. Quando esse cálculo for feito, o resto do mundo deve pagar sua parte da conta”*

*The Economist, 2004*

### **2.1 Introdução**

A exposição de motivos que acompanhou a Medida Provisória que alterou os percentuais de Reserva Legal na Amazônia não traz explicitamente nenhum motivo pelo qual dever-se-ia, à época, reduzir as taxas de desmatamento na região. Muito embora isso possa parecer uma obviedade, não é. Um documento que tencione justificar uma mudança de política para o tema, deveria trazer essas justificativas.

O objetivo desse capítulo é avaliar a necessidade e a forma de intervenção pública no mercado de terras com floresta objetivando o equacionamento do desmatamento de florestas tropicais. Para tanto o texto identifica os benefícios da preservação de florestas tropicais, estabelece a relação entre esses benefícios e as falhas de mercado que justificam intervenção pública e compara a forma escolhida pelo governo brasileiro para intervir no mercado com as formas usualmente utilizadas para sanar as falhas de mercado identificadas.

### **2.2 Os benefícios da preservação de áreas com floresta**

Diferentemente da maioria dos recursos naturais renováveis, que tipicamente provêm um único serviço ou bem, florestas são multi-funcionais, provendo uma gama variada de bens e serviços (Sharma, 1992; Baskin, 1997;

Myers, 1997; Chomitz e Kumari, 1998; Schmidt, Berry e Gordon. 1999; Perman *et al.*, 1999; Tietenberg, 2000; Andersen *et al.*, 2002). Matéria-prima para diversas indústrias, combustível, *habitat* de espécies selvagens, manutenção da biodiversidade, regulação atmosférica (efeito estufa), regulação de bacias hidrográficas, recreação além de valores existenciais subjetivos, são exemplos desses bens/serviços fornecidos pelas florestas. Obviamente, a exploração florestal objetivando unicamente a perpetuidade do recurso madeira é, freqüentemente, ineficiente do ponto de vista econômico, em razão da presença desses efeitos externos (Perman *et al.* 1999; Richards, 2000; Pagiola, Landell-Mills e Bishop, 2002; Andersen *et al.*, 2002).

Além dos bens e serviços mencionados acima há uma outra característica que diferencia o recurso florestal dos demais recursos naturais renováveis: florestas ocupam terras que são, potencialmente, capazes de gerar valor econômico (Barbier e Burgess, 1997; OCDE, 1999; Scott e Sinden, 1999; Fraser e Hone, 2003). Em outros termos, terras ocupadas com florestas têm custos de oportunidade. Implica dizer que, a mesma sociedade que terá seu bem estar reduzido com o desaparecimento do *habitat* natural de espécies selvagens, também o terá se houver, por exemplo, um aumento nos preços da carne e/ou dos artigos de couro. Esses artigos, por sua vez, para serem produzidos, exigem terras sem florestas. Da mesma forma, a mesma sociedade que demanda recreação em áreas florestais, tem parte de sua renda *per capita* ou do seu bem estar dependente da exportação de produtos que necessitam de terras sem florestas para serem produzidos (soja, carne, couros). Além disso, também contribuem para o bem estar social os bens diretamente extraídos das florestas tropicais, como produtos oriundos do extrativismo vegetal.

Emerge das observações acima um problema freqüentemente olvidado na literatura que trata do equacionamento do recurso natural floresta. Equacionar o recurso florestal implica a necessidade de equacionar ao mesmo tempo dois recursos naturais distintos: a floresta, com sua multi-função e o solo

agrícola, com seus custos de oportunidade. Existem, portanto, *trade-off's* entre conservar e desmatar florestas (OCDE, 1999; Scott e Sinden, 1999; Margulis, 2002; Andersen *et al.* 2002; Cattaneo, 2002; Fraser e Hone, 2003). É da tentativa de conservar um recurso sem considerar a necessidade social do outro que emergem as ineficiências econômicas e os maiores conflitos sociais acerca do uso dos recursos naturais.

Kremem *et al.* (2000) e Andersen *et al.* (2002) dividem e classificam os bens e serviços providos pelas florestas de acordo com os beneficiários imediatos desses bens e serviços. Essa distinção traz intuições úteis ao escopo deste ensaio. Por esse motivo usarei a classificação desses autores reproduzida a seguir:

- benefícios privados locais: madeira e produtos não madeireiros;
- benefícios públicos locais: reciclagem de água, reciclagem de nutrientes, proteção contra fogo, proteção de bacias hidrográficas e turismo;
- benefícios públicos globais: armazenamento de carbono, proteção da biodiversidade, recreação, valores de existência.

A separação dos benefícios de acordo com os beneficiários imediatos de cada um deles é conveniente para que entendamos a “(ir)racionalidade” da intervenção pública. Essa distinção traz a noção de que diferentes agentes tomam decisões baseadas nos valores da floresta mais diretamente ligados a eles (Kremem *et al.* 2000; Pagiola, Landell-Mills e Bishop, 2002; Andersen *et al.* 2002). Note, o leitor, que a classificação acima contempla apenas os benefícios da preservação de florestas. Os benefícios da não preservação, ou seja, os benefícios sociais oriundos do desmatamento, não estão aí relacionados. Tais benefícios materializam-se no bem estar social extraído de atividades que utilizam solo sem floresta, ou seja, no custo de oportunidade social da conservação de áreas florestadas.

Então, qual a racionalidade para intervenção pública no mercado? Pondo a questão de outra forma: por que razão o mercado de terras sem floresta não aloca o recurso na quantidade socialmente ótima? Para tentar responder essas questões convém relacionar os benefícios listados acima com a teoria de alocação de recursos pelo mercado.

### **2.3 Falhas de mercado e preservação de áreas com floresta**

Desde que o mercado de fatores e produtos seja competitivo, bens sejam privados e não existam “externalidades”, é consensual entre economistas neoclássicos que o mercado alocará de forma eficiente os recursos entre as várias alternativas, levando ao uso da quantidade socialmente ótima dos diversos recursos (Perman *et al.*, 1999; Field, 1997). Assim, se o mercado deve ter seu papel na alocação de recursos substituído por alguma forma de política pública que determine uma alocação de recursos diferente, alguma racionalidade deve acompanhar tal proposta. Da mesma forma, as conseqüências de tal atitude em assuntos como eficiência e equidade devem ser cuidadosamente avaliadas.

Entretanto, quando existem falhas de mercado os agentes econômicos não são capazes de atingir a alocação socialmente ótima dos recursos. Nesses casos justifica-se uma intervenção pública sempre que, consideradas as características do instrumento de política escolhido, os benefícios sociais oriundos da intervenção forem maiores do que os custos sociais oriundos da não intervenção (Pindyck e Rubinfeld, 2003). No caso da utilização de solo com ou sem floresta existem algumas falhas de mercado levando à alocação ineficiente do recursos. Essas falhas são listadas e avaliadas nas sub-seções seguintes.

#### **2.3.1 Bens públicos**

Alguns dos benefícios listados anteriormente na seção 2.2 são bens públicos, isso, por si só, garante que o mercado não poderá alocar de forma

eficiente o recurso entre os agentes. Bens públicos têm, fundamentalmente, duas características: (i) a impossibilidade de excluir consumidores que não pagam pelo consumo desse bem, ou seja são não-excludentes e, (ii) a entrada de um consumidor a mais não reduz a quantidade disponível para o consumo dos demais, isto é, são não-rivais (Perman *et al.*, 1999; Pindyck e Rubinfeld, 2002). Assim, se um bem é público, o custo marginal do aumento no consumo desse bem é zero; da mesma forma, o preço eficiente de uma quantidade marginal ofertada é zero. A tal preço, parece óbvio, nenhum agente estará disposto a investir na oferta dessa quantidade marginal. O mercado não proverá quantidade suficiente de tal recurso e a intervenção pública é necessária (Perman *et al.*, 1999; Pindyck e Rubinfeld, 2002).

Entretanto, para que um bem seja considerado bem público puro, é necessário que esse bem tenha, necessária e simultaneamente, as duas características mencionadas (i e ii). Todavia, existem bens que possuem somente uma das características acima e bens que não possuem nem uma das características mencionadas. Esses últimos são bens privados, para eles há mercado, há preço e, *a priori*, nenhuma intervenção no mercado é necessária para a alocação eficiente desse tipo de bem. Os demais entretanto constituem falhas de mercado.

Existem bens/serviços que têm características de bens públicos, alguns de abrangência local e outros de abrangência global (reciclagem de água, reciclagem de nutrientes, proteção contra fogo, proteção de bacias hidrográficas e turismo, de abrangência local e armazenamento de carbono, proteção da biodiversidade, recreação e valores de existência, de abrangência global). Portanto, é de se esperar que agentes privados não provisionem adequadamente esses bens à sociedade. Esse é um requisito necessário, mas não suficiente, para que haja intervenção pública.

Outro requisito necessário à justificação de uma determinada intervenção pública no mercado, é que as restrições econômicas impostas a uma parcela da sociedade por essa intervenção sejam menores ou iguais ao

ganhos auferidos pelo restante da sociedade, somados aos custos de implementação da intervenção. Não é necessário que haja a compensação, mas é necessário que os ganhos sociais obtidos com a política sejam maiores, ou pelo menos iguais, aos custos sociais e políticos (administrativos) da mesma. Desta forma, somando-se ganhos, perdas e custos de implantação, a sociedade como um todo, encontra-se na mesma, ou em melhor situação (Hanley e Spash, 1994; Contador, 2000).

Andersen *et al.* (2002) realizam, através de um método econométrico, uma análise custo-benefício da estratégia de intervenção do governo brasileiro para manutenção de florestas em terras privadas. Os autores fazem uma comparação entre os benefícios sociais oriundos do Código Florestal de 1965, da Medida Provisória 2.166/67 e dos custos sociais oriundos das duas medidas, sob diferentes taxas de desconto. O resultado encontra-se resumido na tabela 2.1.

**Tabela 2.1: Benefícios e custos sociais das restrições de uso do solo do Código Florestal Brasileiro (Lei N° 4.171) e da Medida Provisória 2.166/67.**

Taxa de desconto		2%	6%	12%
<b>Benefício social</b>	V.E.T.	3.135	1.178	431
<b>Custo social</b>	Lei de 1965	3.872	1.291	645
	Lei de 1996	4.445	1.482	741
<b>Relação Benefício/Custo</b>	Lei de 1965	0,8096	0,9124	0,6682
	Lei de 1996	0,7052	0,7948	0,5816

Fonte: Adaptação das tabelas 6.13 e 8.1 de Andersen *et al.* (2002)

VET = Valor Econômico Total

Valores em 1995-US\$ por hectare

De acordo com a Tabela 2.1 os custos sociais oriundos das estratégias de conservação de florestas, tanto o Código Florestal de 1965, quanto a Medida Provisória 2.166/67, apresentam custos sociais maiores do que os benefícios sociais que proporcionam (sob qualquer das taxas de desconto escolhidas). Ou seja, na hipótese de que, tanto a Reserva Legal de 50%

prevista do Código Florestal de 1965, quanto a Reserva Legal de 80% prevista na Medida Provisória 2.166/67, atingirem eficácia absoluta, a sociedade estaria em pior situação do que estaria com ineficácia absoluta. Embora haja, em função da falha de mercado até aqui exposta, necessidade de intervenção pública para a alocação eficiente do recurso floresta, as formas escolhidas pelo governo para proceder à intervenção levam a um desperdício de recursos ainda maior.

Na mesma linha, em revisão de literatura sobre manejo de recursos naturais renováveis, Brown (2000) identifica algumas características que dificultam o equacionamento desses recursos e dos bens e serviços por eles provisionados. Grande parte dos bens/serviços provisionados por florestas tropicais são o que Brown (2000) classifica como *“bens públicos dos quais, beneficiários e provedores, estão espacialmente separados”* (Brown, 2000. p 877). Significa dizer que outras sociedades, ou outros segmentos dentro da mesma sociedade, demandam quantidades diferentes desses bens e serviços (regulação atmosférica, manutenção de bacias hidrográficas, etc.).

Não há, no entanto, justificativa para que uma sociedade considere, em políticas para equacionamento do uso de seus recursos naturais, demandas de outras sociedades. Ressalva feita em caso de acordos internacionais para o equacionamento de bens públicos globais como, a guisa de exemplo, o Protocolo de Quioto. Contudo, mesmo desconsiderando demandas da sociedade global por aqueles bens públicos listados na seção anterior, existe, dentro de nossa própria sociedade, demanda por determinada quantidade desses bens. Em outros termos, existe na nossa sociedade Disposição a Pagar (DAP) por bens e serviços provisionados pelas florestas.

Entretanto, a DAP de uma sociedade deve grande parte do valor que assume, ao nível de renda, em termos de PIB *per capita*, e ao nível educacional, em termos de escolaridade média dessa sociedade (Barros, Mendonça e Nogueira, 2002). Isto implica dizer que sociedades de baixa renda e pouco educadas, típicas de países em desenvolvimento, tendem a

apresentar DAP por bens/serviços ambientais relativamente menores do que sociedades ricas e bem educadas, típicas de países desenvolvidos.

Na mesma linha de argumentação, Brown *et al.* (1993) em Andersen *et al.* (2002), deixam claro que a DAP por áreas únicas, relativamente pequenas e bem conhecidas como a ilha de Madagascar na África, é cerca de mil vezes maior do que DAP por preservação de áreas menos “únicas”, como parques na Amazônia, por exemplo. Andersen *et al.* (2002) sugerem que a DAP por preservação de um hectare na Amazônia seja próxima a zero, para níveis relativamente baixos de desmatamento.

Pode-se inferir portanto, que a DAP da sociedade brasileira por bem/serviços providos por florestas na Amazônia Legal seja relativamente, pequena. Nesse caso, qualquer intervenção pública que imponha restrições (custos sociais) significativas pode não fazer sentido ou, em outros termos, restrições econômicas significativas, como as do Novo Código Florestal, objetivando o provimento de bens públicos ambientais, podem facilmente exceder a disposição a pagar (DAP) da sociedade por esses bens. Em excedendo, imposição de restrição através de intervenção pública não faz sentido.

Em recente trabalho, Mendonça e Tilton (2000) utilizando o Método de Valoração Contingente (CVM), encontraram DAP maior do que zero da sociedade brasileira por evitar ameaça ambiental imposta por mineração de larga escala na Amazônia. Embora tais resultados não possam ser extrapolados sem ressalvas em razão de suas especificidades, também não se pode, em razão de suas generalidades, deixar de analisá-los.

Embora esses autores tenham encontrado um valor positivo para a DAP que buscavam, esse valor emana de menos da metade dos questionários válidos analisados. Grande parte dos respondentes que apresentaram disposição a pagar por evitar o dano que se lhe apresentava, vinha da parcela da sociedade melhor educada e de maior renda, e eram menos da metade da

amostra representativa da sociedade. Mais da metade dos respondentes, os de menor renda e de menos tempo de escola, mostraram preocupação com o problema e incapacidade de pagar para evita-lo.

Os autores sugerem que esse seja um resultado comum desse tipo de *survey* aplicado a países em desenvolvimento que apresentam grandes disparidades de renda e educação entre os componentes de sua sociedade. A sugestão desses autores tem fortes implicações para a justificação de políticas públicas voltadas para meio ambiente nessas sociedades:

*“Portanto, um pequeno grupo de alta renda conduz qualquer decisão política para proteger o meio ambiente baseado nos valores positivos de DAP derivados da análise. Isso traz algumas dificuldades em assuntos como equidade uma vez que, essas políticas podem, não necessariamente, melhorar a distribuição de renda e riqueza. Esse aspecto merece mais atenção uma vez que concentração de riqueza é um problema na maioria dos países em desenvolvimento”*

*Mendonça e Tilton (2000) p30.*

A sugestão de Mendonça e Tilton (2000) se repete mais recentemente em Aznar e Adams (2003). Essas autoras, usando CVM na tentativa de encontrar disposição a pagar da sociedade paulista pela conservação de um Parque Estadual de Mata Atlântica, encontraram valor positivo para DAP, porém reflexo de menos da metade da amostra representativa da população estudada (Aznar e Adms, 2003). Padrão semelhante é sugerido em Verhoef (1999). Segundo este autor, a mesma exposição a um efeito externo, positivo ou negativo, implica um custo ou benefício externo maior para receptores de renda maior.

Em suma, tomar decisões de política pública baseadas no Método de Valoração Contingente como o de Mendonça e Tilton (2000) e o de Aznar e Adms (2003) ou, mais especificamente, baseado na DAP positiva manifestada por uma parcela da sociedade implica, necessariamente, concentrar renda. Implica aumentar o bem estar geral da sociedade baseado nos anseios de um pequena parte dela (de maior renda e melhor educação) às expensas de recursos públicos que pertencem a todos, inclusive à outra parte,

numericamente maior e de menor renda e menos tempo de escola que, normalmente, externa DAP zero. Eficiência econômica e equidade social entretanto, serão abordados especificamente mais adiante.

Em função da vinculação instantânea entre desmantamento e destruição do meio ambiente, os valores positivos de DAP podem refletir “desejos artificiais” motivados primordialmente pelo desejo subconsciente de apoiar um “boa causa”, desconsiderando o bem avaliado (NOAA, 1994; Bateman e Langford, 1997; Horton *et al.* 2002). Por esse motivo, o assunto é, provavelmente, impossível de ser analisado pelo mesmo método utilizado por Mendonça e Tilton (2000) e Aznar e Adms (2003). Entretanto, se a sugestão desses autores encontrar reflexo na realidade, é de se esperar que a disposição a pagar (DAP) da sociedade brasileira por evitar desmatamento na Amazônia seja: (i) certamente menor do que a DAP de outras sociedades mais ricas e melhor educadas<sup>1</sup>; (ii) pequena; (iii) reflexo dos anseios de menos da metade da população (da sociedade) e (iv) talvez não exista, ou seja igual a zero.

Em suma, a sociedade brasileira dispõe de mais bens e serviços florestais do que demanda. Primeiro porque demanda pouco. Demanda pouco porque tem baixa renda e baixo nível educacional. Segundo porque esses bens e serviços, para essa sociedade, são abundantes. Por que razão essa sociedade estaria disposta a investir recursos escassos no provisionamento de bens e serviços abundantes? Portanto, as alterações do Novo Código Florestal, na medida em que objetivam a redução do desmatamento às expensas de custos sociais significativos (Andersen *et al.* 2002), não fazem sentido por essa ótica. Tais alterações parecem refletir o fenômeno sugerido por Mendonça e Tilton (2000) mencionado anteriormente.

---

<sup>1</sup> A guisa de exemplo da DAP da sociedade americana ver Kramer e Mercer (1997) ou Horton *et al.* (2002). Embora Carson (1995) demonstre a impossibilidade obtenção de um DAP global relacionada a florestas tropicais, em função da correlação positiva entre DAP, renda e educação demonstrada em Mendonça e Tilton (2000) e Barros, Mendonça e Nogueira (2003), é de se esperar que quanto mais rica e melhor educada seja uma sociedade, maior seja sua disposição a pagar por bens ambientais.

Historicamente, a economia trata a questão do provimento de bens públicos de duas formas: ou a sociedade, por meio do Estado que a representa, oferta a si própria a quantidade que demanda, ou o Estado define direitos de propriedade e minimiza os custos de transação, deixando o mercado atingir o equilíbrio. Esse equilíbrio, em um mundo ideal onde os custos de transação fossem iguais a zero, dar-se-ia no nível de quantidade socialmente ótima. É fácil perceber que o Código Florestal brasileiro não faz nem uma coisa, nem outra. No primeiro caso a sociedade brasileira como um todo, por intermédio do Estado que a representa, deveria arcar com o ônus do provimento desses bens e serviços. O Código Florestal (tanto o vigente quanto a proposta de alteração) impõe esse ônus aos detentores de títulos de terras, ou seja, a uma parte da sociedade, o que não faz sentido do ponto de vista econômico.

Por outro lado, no segundo caso, ao usar da prerrogativa constitucional que define o meio ambiente como bem de uso comum do povo (Brasil, 1998; Urban, 1998) e do Estatuto da Terra que traz e imputa o conceito vago de “função social” às propriedades rurais para impor restrições ao uso do solo, o Código acaba tornando ainda mais difuso os direitos de propriedade (Martins, Soler e Soares, 2001). Em outros termos, ao definir os bens/serviços extraídos da floresta como “do povo” o Código Florestal torna esses bens/serviços mais próximos da definição de bens públicos puros e mais longe do equacionamento socialmente ótimo. O que faz da legislação ambiental brasileira uma das mais modernas do mundo (Urban, 1998; Martins, Soler e Soares, 2001; Viana, Silva e Diniz, 2001; Novaes, 2002) ante os olhos do ambientalismo desumano e biocêntrico<sup>2</sup>, é exatamente o que torna essa legislação distante da possibilidade de eficácia.

---

<sup>2</sup> Ver Capítulo I: Código Florestal e o Mecanismo de Reserva Legal: Definição e Contextualização.

### 2.3.2 Externalidades

Um outro tipo de falha de mercado que pode impor a necessidade de intervenção pública são as externalidades. Define-se externalidade como efeito, positivo ou negativo, oriundo da produção ou do consumo, que um determinado agente econômico causa na função de bem estar de um outro agente, sem a devida compensação (Pindyck e Rubinfeld, 2000).

Os efeitos externos causados pelo desflorestamento ou pela conservação de florestas constituem o que Verhoef, (1999) chama de “externalidades cumulativas<sup>3</sup>” ou seja, o efeito externo sofrido por um receptor não impede que outro receptor sofra o mesmo efeito. Por esse motivo externalidades cumulativas exibem dois tipos de falhas de mercado, um efeito externo propriamente dito e um comportamento de bem público.

Portanto, no caso de florestas, externalidades e bens públicos estão fortemente relacionados. Por suposto, o desflorestamento na Amazônia causa uma externalidade negativa à sociedade (Andersen *et al.* 2002). Ou seja, o desmatamento de uma área marginal de floresta deixa a sociedade como um todo em um nível de utilidade menor. Daí a necessidade de reduzir as taxas de desmatamento por meio de intervenção pública. Entretanto, a conservação de áreas com florestas, por sua vez, causa uma externalidade positiva à essa sociedade (Pagiola, Landell-Mills e Bishop, 2002). Em suma, desmatar áreas na Amazônia causa uma falha de mercado (externalidade negativa) da mesma forma que conservar também causa (externalidade positiva).

Ora, quem incorre em custos para aumentar o nível de bem estar de uma sociedade (externalidade positiva) deveria ser compensado por essa sociedade, na exata medida do aumento de bem estar social oriundo desse aumento na quantidade de bens/serviços disponíveis ou na exata medida do custo de oportunidade assumido (Hanley *et al.* 1998; OCDE, 1999; Scott e

---

<sup>3</sup> Traduzido do inglês: “*undepletable externality*” Verhoef, (1999), p. 200.

Sinden, 1999; Pagiola, Landell-Mills e Bishop, 2002; Hanley, 2002; Fraser e Hone, 2003). Por outro lado, a externalidade negativa causada pelo avanço sobre áreas de floresta deveria ser “internalizada” ou embutida no cômputo dos custos dos agentes econômicos responsáveis por esse desmatamento. Se adequadamente feita, essa “internalização” reduziria o desmatamento ao nível socialmente desejado (Perman *et al.* 1999).

Nenhuma das figuras jurídicas instituídas no Código Florestal Brasileiro contempla a correção de qualquer dessas falhas. Ao invés disso, o Código tenta corrigir uma falha (externalidade negativa) impondo outra (externalidade positiva), às expensas de um pequeno grupo social diretamente ligado ao recurso. Não há, em qualquer das versões do Código Florestal Brasileiro, o objetivo de internalizar no cômputo dos custos privados dos agentes que utilizam terras sem floresta a externalidade por eles imposta à sociedade com a retirada da cobertura vegetal. Ao invés disso, há a imposição legal do aumento da quantidade de bem ambiental disponível à sociedade, tanto brasileira, quando internacional, com ônus privado, sem que nenhum tipo de compensação seja esboçado.

Cattaneo (2002) simulou em um modelo de equilíbrio geral o efeito nas taxas de desmatamento de um imposto sobre uma unidade de área desmatada (correção da externalidade negativa) e de um subsídio sob uma área de floresta conservada (correção da externalidade positiva). As duas alternativas redundaram em redução das taxas de desmatamento. Esses resultados são concordantes com os estudos feitos por Merry *et al.* (2002) e por Vosti, Witcover e Carpentier (2002); Pagiola, Landell-Mills e Bishop, (2002); Margulis, (2003).

Convém ressaltar que, como mencionado anteriormente, a DAP da sociedade brasileira por bens/serviços providos por florestas tropicais é, provavelmente, menor do que a DAP de outras sociedades por bens/serviços globais prestados por essas mesmas florestas. Portanto, uma política pública que almeje o equacionamento ótimo do recurso natural floresta deveria não só

explicitar os mecanismos de compensação através dos quais a sociedade arcaria com o ônus da política (correção da externalidade positiva); como também deixar canais abertos aos fluxos de capitais estrangeiros que objetivem o alcance da quantidade de bens/serviços florestais demandados por outras sociedades (diferença entre DAP interna e externa). A legislação florestal peruana é um exemplo do acima exposto (Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, 2002). Sugestão semelhante é feita em vários trabalhos (Smith *et al.* 1997; Perman *et al.* 1999; Pagiola, Landell-Mills e Bishop, 2002; Cattaneo, 2002; Horton *et al.* 2002). Entre esses Andersen *et al.* (2002) e Chomitz e Kumari (1998) destacam:

*“...em razão de alguns dos benefícios da preservação de florestas recaírem sobre o resto do mundo e o Brasil não receber nenhum incentivo para considerá-los. Esses incentivos têm que ser fornecidos de alguma forma.”*

*Andersen et al. (2002), p. 204*

*“Para muitas — provavelmente a maioria — das áreas de florestas tropicais, a mais convincente racionalidade para a preservação é baseada em valores globais. Isso ressalta a necessidade do financiamento dessa conservação por fundos de fontes globais ao invés de sobrecarregar inteiramente fontes domésticas de recursos”*

*Chomitz e Kumari (1998), p. 31*

### **2.3.3 Seleção adversa**

Bens públicos e externalidades são os dois mais citados exemplos de falhas de mercado, mas não são os únicos. Hanley, Shogren e White (1997) citam ainda como um tipo de falha de mercado o que chamam de *seleção adversa*. Os autores usam como exemplo de seleção adversa na área ambiental os chamados ecoprodutos. Os ecoprodutos são produzidos de forma não danosa ao meio ambiente entretanto, esses ecoprodutos têm em geral custos de produção mais elevados em razão da ausência do “subsídio ambiental” recebido pelo processo concorrente que desconsidera o uso adequado dos recursos ambientais.

Dessa forma, se a maioria dos consumidores não reconhecer essa diferença ou não estiver disposta a pagar um preço maior pelo ecoproduto o

produto produzido sem as salvaguardas ambientais adequadas acabará dominando o mercado, determinado preço e quantidade de equilíbrio. Nesse caso os produtores de ecoprodutos, não tendo como competir nesse mercado, acabam desaparecendo.

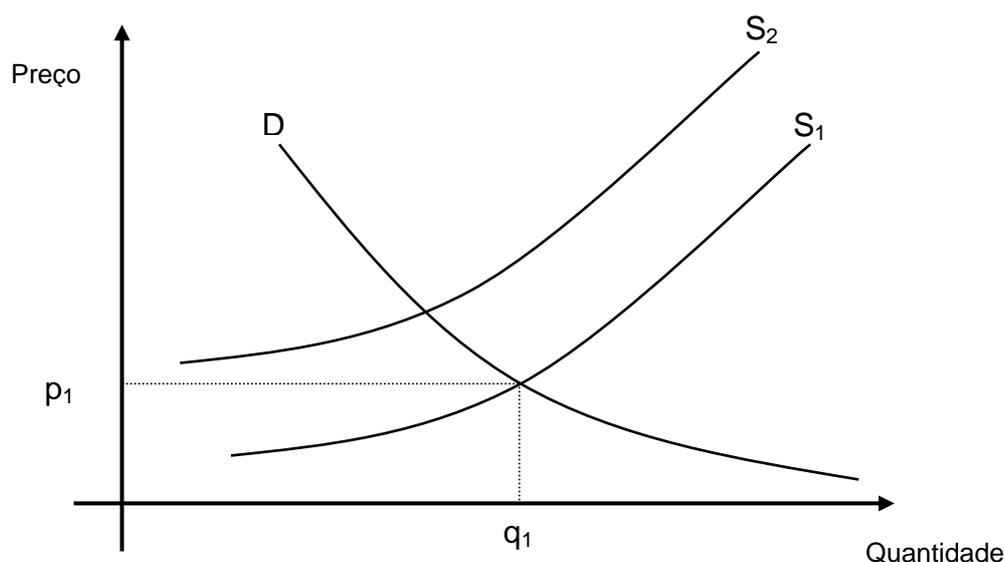
A chamada “seleção adversa” é um tipo de falha de mercado<sup>4</sup> que afeta diretamente os dois bens/serviços prestados pelas florestas tropicais mencionados na seção anterior e, propositadamente, olvidados, até agora — produtos madeireiros e não-madeireiros. Qual a relação entre a sugestão de Hanley, Sogren e White (2002) mencionada acima e esses produtos?

Parte da madeira demandada e ofertada no mercado tem uma parcela dos seus custos de extração compensados por externalidades causadas por outras atividades econômicas (Hyde e Sedjo, 1992; Barbier e Burgess, 1997; Rocha *et al.* 2000; Margulis, 2002). Assim, os determinantes da mudança no padrão de uso do solo de áreas com cobertura florestal, para usos que prescindem da floresta ou, em outros termos, a dinâmica do avanço da fronteira agrícola, funciona como uma espécie de “subsídio ambiental”, deslocando para baixo a curva de custo marginal (oferta) de extração de madeira de alguns agentes econômicos.

Esse deslocamento tem dois efeitos imediatos no mercado de madeira. O primeiro é que o equilíbrio do mercado dá-se em um ponto onde a quantidade de madeira ofertada é muito alta (note-se que essa madeira é oriunda de uma dinâmica onde a perpetuidade do recurso é indesejada) a um preço muito baixo. O segundo é que agentes econômicos que se dedicam unicamente à produção de madeira e que precisam garantir a perpetuidade do recurso (ecoproduto), têm curvas de custo marginal de extração suficientemente mais elevadas para impedir-lhes a competição.

---

<sup>4</sup> Em verdade a chamada “seleção adversa” é um, por assim dizer, subtipo de falha de mercado que se classifica mais geralmente nos livros de economia (e.g. Pindyck e Rubinfeld, 2002) como informações assimétricas. Seleção adversa é na verdade um tipo de informação assimétrica.



**Figura 2—1: Demanda (D) e oferta (S) de madeira explorada de forma sustentável (S<sub>2</sub>) e de forma predatória (S<sub>1</sub>).**

A figura 2.1 traz uma ilustração esquemática do descrito acima. A curva S<sub>1</sub> representa uma curva de custo marginal privado de curto prazo de extração de madeira; a curva D representa a curva que maximiza a utilidade dos consumidores de madeira; o intercepto entre as curvas D e S<sub>1</sub> representa o equilíbrio de mercado. A curva S<sub>2</sub>, por sua vez, representa a curva de custo marginal de extração de madeira do agente econômico que maximiza lucro no longo prazo (ecoproduto).

Note-se que, a um preço p<sub>1</sub>, determinado pela oferta da quantidade q<sub>1</sub>, pelo agente detentor da curva de custo S<sub>1</sub> que, por sua vez, é deslocada para baixo em razão das externalidades causadas pela dinâmica da mudança no padrão de uso do solo; o agente S<sub>2</sub>, de cuja extração resulta a perpetuidade do recurso madeireiro (produtor de ecoproduto), não se sentirá estimulado a ofertar quantidade alguma no mercado. Esse descolamento das curvas de custos marginal dos agentes produtores de madeira em florestas nativas tem basicamente duas fontes: as sinergias oriundas de outras atividades (Margulis, 2003) e a imposição de custos excessivos pela regulamentação (Scherr, White e Kaimowitz, 2003). Sierra (2001), avaliando a relação entre o mercado

doméstico de madeira, desmatamento e degradação de florestas no Equador, verificou de forma empírica o que acima se descreve. O autor conclui que o mercado doméstico de madeira desempenha papel fundamental na formação do padrão da extração e que baixos preços no mercado interno reforçam a extração predatória.

Embora não haja na literatura nada que comprove, diretamente e/ou empiricamente, o fenômeno descrito acima em florestas brasileiras, indícios aparecem esporadicamente:

- O mercado interno brasileiro era, em 1997, o maior consumidor de madeira tropical do mundo ( $D; q_1$ ) (Smeraldi e Veríssimo, 1999);
- Em 1989, cerca de 80% da produção das serrarias situadas na Amazônia brasileira eram consumidas em mercados locais ou regionais ( $D; q_1$ ) (Uhl e Vieira, 1989). Em 2003 esse número foi de 86% segundo Lentini, Verríssimo e Sobral (2003);
- Em 1997, 85% da madeira tropical extraída eram comercializadas no mercado interno ( $D; q_1$ ) (Smeraldi e Veríssimo, 1999);
- O relatório Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) de 2001 dedica todo um capítulo às atividades ilegais no setor florestal e indica que esse tipo de atividade prevalece, particularmente, em países em desenvolvimento ricos em florestas tropicais ( $S_1$ ) (FAO, 2001);
- Southgate (1998) mostra que o preço da madeira na Amazônia ( $p_1$ ) é pressionado pela oferta abundante de madeira ( $q_1$ ) oriunda de extração ilegal e de áreas não manejadas ( $S_1$ );
- “A exploração de madeira na Amazônia brasileira é feita de forma predatória ( $S_1$ ) devido aos baixos preços da madeira em pé ( $p_1$ ), cujas as causas são a abundância ( $q_1$ ) e o livre acesso...” (Rocha et al. (2000) p. 3).

- Manejo Florestal Sustentável (ecoprotuto) é sistematicamente menos lucrativo do que a liquidação de florestas e outras formas de exploração convencional descompromissadas com a perpetuidade de recurso madeireiro ( $S_2 > S_1$ ). Essa diferença de lucratividade explica a preferência generalizada dos madeireiros pela exploração convencional. (Pearce, Putz e Vancley; 2003)
- Com o objetivo de verificar o grau de eficácia dos planos de manejo florestal no Brasil, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), procedeu em 1996 uma reavaliação de todos os 1.592 planos de manejo florestal sustentável autorizados por aquela instituição ( $S_2$ ). Na fase inicial da reavaliação verificou que 70% deles apresentavam algum tipo de irregularidade. Somente no estado do Pará foram cancelados 71 planos de manejo por estarem parados há mais de 5 anos sem justificativa técnica, cinquenta dos quais estavam parados porque toda a madeira de valor comercial havia sido extraída ( $S_1$  ou  $S_2$ ) (Hirakuri, 2003).

Nas palavras de Perman *et al.* (1999):

*“...a conversão de florestas em outros usos pode ser a decisão ótima, pelo ponto de vista daqueles que escolhem o tipo de uso do solo em países tropicais. Pode ser que a estrutura de incentivos seja perversa, como resultado de falhas de mercado. Mas isso não implica que o desmatamento seja resultado da ignorância, miopia ou pressões comerciais de setores interessados”*

*Perman et al. (1999) p. 262*

Ou seja, buscando competir em um mercado dominado pela oferta de madeira ilegal extraída a baixos custos, empresas que tentam manejar de forma sustentável seus recursos madeireiros, ou seja, tentam produzir o “ecoproduto”, acabam por não fazê-lo, tomando a decisão *racional* de produzir em um nível diferente daquele onde seus custos médios de longo prazo estejam minimizados. A consequência, no longo prazo é, como constatou Hirakuri (2003), a exploração do recurso e o desrespeito à legislação vigente.

Se nos detivermos mais alguns instantes analisando a figura 2.1 é possível perceber que o equilíbrio de mercado situado em  $q_1$  resulta na exploração insustentável dos recursos madeireiros, como sugerem Hyde e Sedjo, (1992) e Perman *et al.* (1999). Entretanto, a sociedade auferir bem-estar da extração dessa quantidade. Reduzir artificialmente, por meio de intervenção pública, a quantidade de madeira comercializada no mercado implica necessariamente redução nos excedentes, tanto do consumidor quanto do produtor, e portanto custos sociais. Ou seja, os benefícios sociais do equacionamento ótimo dos recursos madeireiros não virão sem custos sociais. Os benefícios sociais da conservação devem ser, então líquidos dos custos sociais que impõem, da mesma forma que os benefícios sociais de exploração devem ser líquidos dos custos sociais por ela impostos. Eerola (2003) levanta essa hipótese para explicar por que razão, em determinadas circunstâncias, o equilíbrio político acerca de políticas de conservação dá-se em níveis onde a perpetuidade do recurso madeiro fica comprometida. Segundo ele:

*“Quando os produtos madeireiros são destinados aos mercados internos, um aumento nos requerimentos de conservação afeta o bem estar de todos os consumidores domésticos através de preços mais elevados de consumo. ... quando o lobby industrial é mais eficiente do que o lobby ambiental, as políticas de conservação, no equilíbrio político, são insuficientes quando comparadas com o nível socialmente ótimo de conservação.”*

*Eerola, 2003 p. 13*

Qual a ordem de grandeza desses custos e benefícios e sobre quem recaem cada um deles é assunto que deve ser considerado em políticas que visem esse equacionamento.

A *seleção adversa* tem pelo menos duas outras fortes implicações na formulação de políticas públicas para o setor. Regulamentar o setor madeireiro com exigências como plano de manejo florestal sustentado, certificação ou mesmo com concessões de áreas públicas para a exploração sustentada de madeira, sem proteger esses agentes da concorrência com a madeira ilegal, redundará invariavelmente em ineficácia. Qualquer tentativa de conduzir artificialmente a economia no sentido da utilização socialmente ótima do

recurso natural floresta que desconsidere o fenômeno acima, seguramente não será efetiva, provavelmente não será eficaz e certamente não será eficiente.

Por outro lado, a constatação de Perman *et al.* (1999) demonstra a capacidade que os agentes econômicos ligados ao recurso natural floresta têm de reagir a estímulos. Isso mostra a possibilidade de mudar comportamento baseado em alterações nos incentivos, nas chamadas causas subjacentes, como sugerem os trabalhos de Richards, (2000); Pagiola, Landell-Mills e Bishop, (2002); Hirakuri, (2003); Doremus, (2003). Cabe aqui a pergunta: o Código Florestal muda adequadamente esses incentivos? Pondo a questão de outra forma: que relação guardam os incentivos do Código Florestal Brasileiro com a seleção adversa que, em parte, determina a super exploração dos recursos madeireiros e não-madeireiros de florestas tropicais brasileiras?

Desconsiderando-se o advérbio, a resposta a primeira pergunta é afirmativa. O cerne das alterações feitas no Código Florestal pela medida provisória de 1996 é tornar ilegal as atividades que requerem solo sem floresta. A partir do momento em que as referidas alterações tornarem-se eficazes, imediatamente aqueles efeitos externos que deslocam para baixo a curva  $S_1$  da figura 2-1 desaparecem; a diferença entre  $S_1$  e  $S_2$  torna-se menor e possivelmente a exploração sustentável de madeira tropical ou de produtos não madeireiros em florestas na Amazônia tornar-se-á financeiramente atrativa frente as alternativas ainda disponíveis. Note-se que a maioria dessas alternativas tornou-se ilegal a partir na eficácia das alterações. É exatamente esse o mais forte dos argumentos dos defensores da Reserva Legal de 80%: a *“reorientação na atividade produtiva para um modelo de uso sustentável dos recursos naturais da região, ...”* (Lima, 1999 p. 216). O problema com essa estratégia é a remota possibilidade de que ela se torne eficaz e, em se tornando, o fato de que essa eficácia não vem se não às expensas de custos sociais elevados (Andersen *et al.* 2002).

## **2.4 Comentários conclusivos**

O Código Florestal, mais especificamente, o mecanismo de Reserva Legal da forma definida no capítulo I deste trabalho, em se tornando eficaz, não busca corrigir duas das três falhas de mercado analisadas neste capítulo, exceção feita à seleção adversa. Na medida em que o Código Florestal torna ilegal na Amazônia qualquer atividade que necessite de solo sem floresta, a influência dessas atividades no setor madeireiro, que determina a seleção adversa, estaria eliminada e a perpetuidade dos recursos madeireiros estaria garantida.

Entretanto, a solução de uma das falhas analisadas vem acompanhada de uma abordagem caótica das outras duas. O Código Florestal ignora as formas sugeridas pela teoria econômica de abordagem de problemas relacionados com bens públicos. Em realidade, o Código aproxima ainda mais os serviços ambientais prestados pelas florestas tropicais da definição de bens públicos puros e, conseqüentemente, mais distante do equacionamento ótimo desses bens. Da mesma forma, o mecanismo de Reserva Legal ignora a existência de externalidades positivas oriundas da preservação de áreas com floresta na Amazônia em detrimento das externalidades negativas oriundas da conversão de florestas em outros usos, resultando na tentativa de sanar uma falha de mercado (externalidade negativa) impondo a outra (externalidade positiva).

Grande parte desses efeitos, tanto negativos, quanto positivos, são “sentidos” por diferentes agentes sociais, com diferentes pesos políticos. Como conseqüência imediata, a parcela da sociedade que sofre as externalidades negativas e se beneficia das externalidades positivas (parcela de maior renda e maior tempo de escola, bem como sociedades ricas de outros países) tenta impor a política brasileira para conservação de floresta à parcela que não sofre (ou sofre menos) com as externalidade, tanto positivas, quanto negativas, (por ter menor renda e menos tempo de escola) e, ao mesmo tempo, se beneficia da conversão de florestas em outros usos.

Em realidade o Código Florestal aumenta o bem estar econômico da parcela mais rica da sociedade, reduzindo o bem estar da parcela mais pobre. Isto é um exemplo de política pública que, atingindo eficácia, tem como consequência o aumento de disparidades sociais. Portanto, a estratégia brasileira para conservação de florestas em terras privadas, não resolve de forma satisfatória as falhas de mercado que determinam usos sub-ótimos de solos sem florestas na Amazônia. Insistir na tentativa de tornar eficaz os instrumentos previstos no Código Florestal vigente certamente redundará em consequências diferentes das que se imagina.

Analisando-se a literatura científica recente, é possível perceber o nascimento de um novo paradigma na abordagem da questão da conservação de florestas em países em desenvolvimento (Pagiola, Landell-Mills e Bishop, 2002; Angelsen e Wunder, 2003; Scherr, White e Kaimowitz, 2003). Essa literatura deixa patente a impossibilidade de separação entre o destino das florestas do destino dos povos que nela vivem (Wunder, 2001). Os instrumentos de gestão de recursos florestais sugeridos nessa literatura baseiam-se em princípios surgidos há menos de uma década (Hanley *et al.*, 1999). Tais instrumentos vem sendo implementados em diversos locais no mundo (Pagiola, Landell-Mills e Bishop, 2002). Neles se deposita a esperança do equacionamento simultâneo da redução das áreas de florestas do mundo e da pobreza do mundo. Porém, são completamente diferentes da estratégia brasileira para conservação de florestas. Em muitos dos aspectos aqui analisados, as instituições do Código Florestal vigente no Brasil, apontam no sentido diametralmente oposto daqueles apontados nos instrumentos sugeridos na literatura nascente. Essa, talvez seja a fonte da ineficácia patente da estratégia brasileira para conservação de florestas.

Esse capítulo, por seu turno, não tem entretanto a pretensão de esgotar a análise das causas do desmatamento de florestas tropicais. Outros trabalhos o fizeram de forma mais exaustiva e em diferentes momentos históricos (Hecht, 1982a; Mahar, 1989; Pearce e Brown 1994; Margulis, 2003;

Lambin, Geist e Lepers, 2003). Outros fatores têm influência sobre a velocidade de expansão da fronteira agrícola sobre as florestas na Amazônia brasileira. A intenção aqui é, tão somente, demonstrar a relação entre a estratégia brasileira para a conservação de áreas com florestas em terras privadas, com pelo menos três das falhas de mercado que influenciam o desmatamento: bens públicos, externalidades e seleção adversa.

Seleção adversa como causa de desmatamento excessivo é contribuição deste trabalho. Nenhum outro estudo sobre causas de desmatamento de florestas tropicais menciona diretamente essa falha de mercado como causa da superexploração de florestas tropicais. Cabe ao leitor julgar a pertinência do fenômeno que aqui descrevo e cabe a futuros trabalhos científicos analisá-lo diretamente, tanto de forma teórica, quanto de forma empírica.

Da mesma forma, a sugestão feita por Mendonça e Tilton (2000), de que decisões de políticas públicas baseadas em números obtidos com o Método de Valoração Contingente submetidos a sociedades com grandes disparidades de renda e educação, resulta em concentração de renda, precisa ser devidamente avaliada. A confirmação teórica dessa sugestão é um importante indício da consistência das conclusões deste trabalho.

## Capítulo 3: Instrumentos de Gestão para Redução do Desmatamento de Florestas na Amazônia

*“... não há nada mais difícil de executar e perigoso de manejar ... do que a instituição de uma nova ordem de coisas. Quem toma tal iniciativa adquire a inimizade de todos os que são beneficiados pela ordem antiga, e é defendido sem muito calor por todos os que seriam beneficiados pela nova ordem — falta de calor que se explica em parte ... pela falta de credulidade dos homens. Estes, com efeito, não acreditam nas coisas novas até que as experimentam; portanto aqueles que as rejeitam todas as vezes que podem atacá-las o fazem com empenho, e os que a defendem o fazem tepidamente, ... “*

*“Nicolau Machiavel, O Príncipe”*

### 3.1 Introdução

O objetivo imediato deste trabalho é tecer considerações para a estruturação de um instrumento de política pública, baseado em mercado, capaz de reduzir as taxas de desmatamento de florestas tropicais na Amazônia Legal. O texto se abstém, entretanto, de dar definições de cada um dos instrumentos passíveis de serem utilizados, uma vez que essas definições são facilmente encontradas na literatura que versa sobre o assunto, de forma muito mais pormenorizada do que caberia em um trabalho desta natureza (e. g. Baumol e Oates, 1979; Field, 1997, Perman *et al*, 1999).

Assim, o texto inicia (seção 1) desenhando um contexto com o objetivo de mostrar ao leitor aquilo que, na visão do autor, é o motivo imediato do avanço de agentes econômicos sobre novas áreas de floresta. Na medida em que esse motivo nem sequer é citado na literatura que trata do assunto, e que todo o restante do ensaio gira em torno de tal assunção, a pertinência do restante do texto e a própria possibilidade de que essa assunção seja um fato, sugerem uma investigação mais rigorosa do fenômeno. Essa investigação, entretanto, foge ao escopo deste estudo, mas qualquer outro estudo que considere mais profundamente o instrumento aqui proposto deve dar-lhe atenção.

A seguir (seção 2) o ensaio expõe o instrumento de mercado que será sugerido, dá-lhe alguma forma, e termina por avaliá-lo à luz de alguns dos critérios de avaliação de políticas públicas sugeridos pela literatura. Vale alertar o leitor da necessidade de avaliar a proposta aqui contida sem que os conceitos sorvidos durante o estudo da literatura que versa sobre o assunto sejam amarras excessivamente apertadas. Não se trata de pedir indulgência quanto a conceitos fundamentais, capazes de desvirtuar o instrumento, mas sim de pedir uma análise sem reticências de qualquer ordem e ciente da necessidade de adaptar (ou recriar) o que vem de fora às nossas peculiaridades.

A terceira seção, por sua vez, indica alguns problemas que eventualmente ocorrerão na adaptação, desenvolvimento e implantação do instrumento proposto. Longe de esgotá-los, quer na listagem, quer na abordagem individual, esta seção se limita a indicar problemas e possíveis soluções para alguns deles, problemas esses que devem ser abordados mais profundamente em discussões que tencionem aprofundar o assunto.

Convém ressaltar que nenhuma das seções tem a pretensão de esgotar os assuntos de que tratam. Fazem apenas considerações, a partir do ponto de vista do autor, acerca de alguns pontos como o funcionamento e a capacidade do instrumento proposto e têm, fundamentalmente, o objetivo de servirem de pontos de partida para discussões futuras que, se porventura vierem a ocorrer, certamente trarão contribuições valiosas para a proposta.

### **3.2 Contextualização**

Em recente artigo, Margulis (2002, p 10), analisando a dinâmica da fronteira agrícola, identifica como um dos agentes diretos do desflorestamento o que ele chama de pequenos agentes com menores custos de oportunidade. Esses agentes, por terem custos de oportunidade próximos a zero, têm seus custos totais mais do que compensados no curto prazo pela receita obtida com a venda da madeira e, no longo prazo, com a venda da terra, que teve a posse

garantida pela ocupação e uso. Uma vez vendida a terra seus antigos proprietários voltam a ser “pequenos agentes com menores custos de oportunidade” e o ciclo recomeça sobre uma nova parcela da floresta. (Margulis, 2002; Campari, 2002; Margulis, 2003)

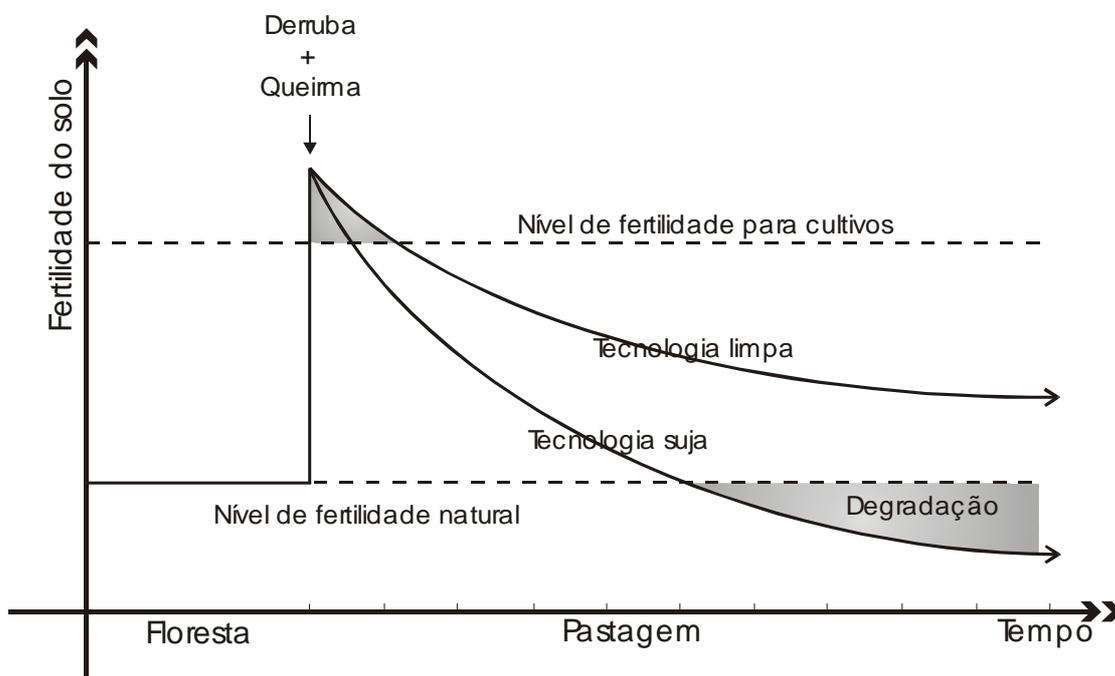
Assim, o avanço sobre a floresta é resultado, em um primeiro momento, do impulso dado pela rentabilidade alta da atividade madeireira oriunda da sobre-exploração do recurso e, em um segundo momento, pela rentabilidade alta da pecuária. Essa sucessão de atividades (pequeno agente – exploração madeireira – pecuária) torna possível entender a razão da coexistência, pelo menos momentânea, de atividades aparentemente antagônicas.

Os textos Margulis (2002), Campari (2002), Margulis (2003) e Becker (2004) sugerem ainda que, ao contrário do demonstrado comumente nos *surveys* sobre rentabilidade da pecuária amazônica (Mahar, 1989; Arima e Uhl 1996; Schneider *et al.*, 2000), as taxas de retorno apresentadas por essa atividade são positivas e altas o que a torna atraente do ponto de vista privado e que os ganhos provêm de atividades produtivas e não especulativas (Margulis, 2002; Mertens *et al.* 2003; Margulis, 2003).

Ocorre que os solos na Amazônia, embora apresentem variações amplas em suas características físicas, em geral, quimicamente pobres. A grande reserva de nutrientes encontra-se na biomassa florestal (Silva, 1995; Demattê, 1988; Pupo, 1979; Dias-Filho, Davidson e Carvalho, 2001). O processo de substituição da floresta pela pastagem inclui, em algum momento, a queima dessa biomassa o que desencadeia o fenômeno ilustrado na Figura 3-1. Após a queima o solo, antes quimicamente pobre, tem suas características químicas alteradas passando a apresentar teores de fósforo, potássio, cálcio, magnésio, entre outros nutrientes, suficientemente altos para ostentar pastagens com capacidades de suporte extremamente elevadas (Silva, 1995; Demattê, 1988; Pupo, 1979; Serrão e Toledo, 1990; Dias-Filho, 2003). A

duração desse efeito é mais ou menos longa, dependendo das características físicas do solo, o que, por sua vez, varia de região para região.

Essa capacidade de suporte elevada nos primeiros anos induz o pecuarista tradicional à sobre-exploração de suas pastagens o que resulta em uma gradual redução dessa capacidade de suporte até a completa degradação da pastagem<sup>1</sup> (Dias-Filho, 2003). Entretanto, essa sobre-exploração nos primeiros anos é, em parte, responsável pelas elevadas taxas de retorno a que se refere Margulis em seu texto (Margulis, 2003).



**Figura 3-1: Esquema gráfico das mudanças no solo ocasionadas pelo sistema de implantação de pastagens na região amazônica (Fonte: Dias Filho & Serrão, 1982 modificado)**

Portanto, é razoável a hipótese de que a alta rentabilidade dos sistemas tradicionais de pecuária na Amazônia, doravante denominada de tecnologia suja, exista às expensas dos nutrientes acumulados na biomassa florestal. Em razão dessa tecnologia suja utilizar de forma inadequada esses nutrientes, tal tecnologia resulta invariavelmente em degradação, perda de

---

<sup>1</sup> Para uma nuance econométrica desse fenômeno ver: Weinhold (1999).

capacidade de produção e, conseqüentemente, redução de rentabilidade. A rentabilidade alta obtida nos primeiros anos é mantida com a constante incorporação de novas áreas recém desmatadas ao sistema de produção (biomassa mineralizada), que se verifica com o constante avanço da pecuária sob novas áreas de floresta, deixando na esteira do processo áreas de pastagens degradadas sem nenhuma utilidade, considerando-se constante o padrão tecnológico.

Indícios do acima exposto são encontrados na literatura que trata do assunto. Quando produtores oscilam entre um modelo de agricultura intensiva e sedentária e um modelo extensivo e itinerante, preços altos de fertilizantes levam a grandes desflorestamentos (Holden, 1997). Ou seja, o aumento nos preços dos fertilizante favorece a garimpagem dos nutrientes da biomassa florestal. Da mesma forma, preços altos de fertilizantes levam fazendeiros a adotarem sistemas de produção mais extensivos, usando mais terra e menos fertilizantes. E ainda, aumento na disponibilidade de crédito pode reduzir a pressão sobre a floresta se esse crédito for utilizado para incentivar sistemas mais intensivos de agricultura (Angelsen e Kaimowitz, 1999). Os autores supracitados sugerem ainda que:

“...novas tecnologias para agricultura em áreas já alteradas<sup>2</sup> podem reduzir a pressão na fronteira agrícola.”

Angelsen e Kaimowitz, (1999). p 92

Esses autores promoveram uma exaustiva discussão sobre o papel desempenhado por novas tecnologias agrícolas no aumento ou redução do desmatamento em áreas de florestas tropicais. As conclusões do trabalho não são, entretanto, taxativas. Novas tecnologias podem, sob certas circunstâncias, resultar em redução da pressão antrópica sobre a conversão de áreas cobertas com florestas em usos “não florestais” (Angelsem e Kaimowitz, 2001). Os autores, entretanto, identificaram cinco situações onde uma melhoria

---

<sup>2</sup> “áreas já alteradas”: traduzido do inglês: “*non-frontier agriculture*”

tecnológica pode, simultaneamente, alcançar desenvolvimento e conservação ambiental<sup>3</sup>. Uma dessas situações é a “*promoção de sistemas intensivos nos locais onde produtores promovem práticas extensivas e de baixo rendimento*” (Angelsem e Kaimowitz, 2001. p 406).

Novas tecnologias para áreas ocupadas com pecuária na Amazônia existem e estão disponíveis tecnologias limpas, devidamente adaptadas à alguns ecossistemas amazônicos pelo Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA/CPATU). Teoricamente, tais tecnologias são capazes de manter taxas de retorno elevadas em uma mesma área *ad infinitum* (Costa *et al.*, 2000; Dias-Filho, 2003), podendo eliminar a necessidade do avanço constante sobre a floresta, como sugerem Angelsem e Kaimowitz (2001).

Convém ressaltar que a tecnologia suja, normalmente utilizada em sistema de produção de pecuária na Amazônia, ostenta índices de produtividade no geral baixos. Por outro lado, a taxa de lotação obtida em propriedades amazônidas oscila em torno de 0,6 UA/ha/ano<sup>4</sup> (Arima e Uhl 1996; Schneider *et al.*, 2000). A tecnologia suja é, desta forma, extensiva no uso da terra como fator de produção, além de apresentar baixo rendimento. Por outro lado, a tecnologia limpa tem como consequência taxas de lotação variando de 1,5 a 2,0 UA/ha/ano, podendo atingir 3,0 UA/ha/ano (Costa *et al.*, 2000), sendo portanto mais intensiva no uso da terra como fator de produção. A promoção dessa mudança tecnológica encaixa-se assim na situação identificada por Angelsen e Kaimowitz (2001), como indutora do desenvolvimento com conservação ambiental.

---

<sup>3</sup> As cinco situações demonstradas em Angelsen e Kaimowitz (2001) são: (i) Tecnologias agrícolas especificamente adaptadas para áreas florestais de população pobre; (ii) Tecnologias intensivas em mão-de-obra onde a mão-de-obra é escassa e movimentos migratórios são limitados; (iii) Promoção de sistemas intensivos de produção nos locais onde os sistemas de produção são, normalmente, extensivos e de baixo rendimento; (iv) Tecnologias agrícolas que aumentam substancialmente a oferta agregada de produtos com demanda inelástica; e (v) Tecnologias que promovem sistemas agrícolas que fornecem serviços ambientais similares àqueles fornecidos pelas florestas naturais.

Pode-se afirmar, baseado nas taxas de lotação acima, que é possível triplicar ou mesmo quintuplicar o rebanho bovino hoje existente na Amazônia sem que seja cortada uma só árvore. Uma outra benesse da mudança tecnológica do padrão atual sujo para o novo, limpo, é a incompatibilidade deste com o fogo. Enquanto a tecnologia suja tem o fogo como um item necessário e imprescindível ao manejo, na tecnologia limpa empreende-se esforços para que não haja queima da pastagem, na medida em que um dos itens que garantem a permanência dos índices de produtividade ao longo do tempo é o teor de matéria orgânica do solo e este é afetado negativamente com a queima (Costa *et al.*, 2000; Dias-Filho, 2003).

Por outro lado, há ainda a quase consensual necessidade de reincorporar as áreas de florestas já alteradas ao processo produtivo (Silva, 2000; Pará, 2000; Menezes, 2001). Segundo a atual Ministra do Meio Ambiente Marina Silva: *“os espaços já devastados pelas queimadas onde foi plantado capim devem abrigar uma pecuária intensiva para que o prejuízo não seja total”* (Silva, 2000 p. 357). O próprio relatório do grupo interministerial encarregado de propor políticas para solução do problema do desmatamento traz como ação estratégica a *“Intensificação do uso agroeconômico de áreas já desflorestadas, por meio da recuperação de pastagens,...”* (Brasil, 2003b p. 82).

Essa tecnologia intensiva (limpa) apresenta, entretanto, por diversas razões, custos de implementação (investimento) e operação (custeio) mais altos do que a tecnologia tradicional, o que a faz ser preterida (Costa *et al.*, 2000). Sua aplicação ocorre hoje em algumas regiões da Amazônia, quando imposta como condição para aprovação de financiamentos com recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) (Santana, 2002). Nesses casos, os custos relativos entre as tecnologias suja e limpa são

---

<sup>4</sup> Unidades animais por hectare por ano. Uma Unidade Animal (UA) corresponde a um animal com 450 kg de peso vivo.

alterados, desfavorecendo a primeira em favor da segunda e resultando em redução de pressão antrópica pela conversão de novas áreas.

O acesso aos recursos do FNO possibilitou a algumas propriedades rurais na Amazônia, embora ainda de forma incipiente, essa mudança tecnológica. Os recursos do Fundo resolviam os dois grandes impedimentos a adoção da tecnologia limpa: (i) acesso a capital financeiro, possibilitando os investimentos iniciais e (ii) acesso a capital humano, na medida que o Fundo financiava assistência técnica à implantação e acompanhamento dos projetos nos primeiros anos.

No ano de 2000, entretanto, o Banco da Amazônia passou a exigir, para acesso aos recursos do FNO, a averbação de 80% da área das propriedades rurais na Amazônia Legal como Reserva Legal como nos termos da Medida Provisória 2.166/67 vigente (antes a exigência era 50%). Como consequência imediata dessa exigência os projetos de financiamento da mudança tecnológica do padrão vigente para um padrão limpo, passaram a não mais apresentar viabilidade econômica. O Novo Código Florestal acabara por dificultar a mudança tecnológica e seus efeitos positivos na redução da pressão pela conversão de novas áreas.

Entretanto, o acesso aos recursos do FNO funcionaram, enquanto foi institucionalmente possível, como indutores da mudança tecnológica de uma pecuária extensiva no uso fator terra e dependente da biomassa florestal e, portanto do desmatamento, para uma pecuária mais intensiva no uso do fator e independente da biomassa florestal, ou seja, capaz de produzir sem avançar sobre áreas novas de floresta. Dessa forma, é tese deste ensaio, que um instrumento econômico capaz de alterar de forma significativa os custos relativos das tecnologias limpa e suja pode funcionar como indutor dessa mudança.

A adoção de um instrumento econômico capaz de equacionar a questão da utilização dos recursos naturais da região amazônica vem

ganhando força na literatura sobre meio ambiente no Brasil. Chomitz, (1999); Schneider *et al.*, (2000) e Haddad e Rezende, (2002) sugerem a imposição de um imposto a cada hectare utilizado com pastagem na Amazônia. Já Cattaneo (2002) utilizando um modelo de equilíbrio geral para avaliar o efeito de um imposto sobre o desmatamento em suas taxas anuais e verifica que a imposição de um imposto a cada hectare desmatado levaria a uma redução nas taxas de desmatamento levando também, entretanto, a um efeito negativo na renda de agentes econômicos da região amazônica. Existem, ainda indícios de que esse tipo de instrumento pode funcionar para deter o desmatamento na Amazônia (Merry *et al.*, 2002). Da mesma forma, críticas à ineficácia do instrumento utilizado pelo governo para esse fim (Código Florestal) começam a se tornar comuns (Smeraldi, 1996; Pará, 2000; Graça *et al.* 2000; Douglas, 2001; Borges, 2002; Andersen *et al.*, 2002; Oliveira e Bacha, 2003; Snowareski, 2003; Rezende, 2003). Isto, por sua vez, deixa patente a necessidade de analisar o assunto.

Por outro lado, é praticamente consensual na literatura que trata de instrumentos de gestão ambiental, que alvos ambientais são eficazmente atingidos quando se faz uso de um *mix* de instrumentos de gestão em detrimento do uso de um ou outro instrumento isolado (Field, 1987; OCDE, 1997). Essa sugestão é feita inclusive para a questão florestal brasileira (Hirakuri, 2003).

### **3.3 Esboçando instrumentos de gestão do desmatamento**

Basicamente são quatro os instrumentos de incentivo econômico baseados em mercados utilizados no equacionamento de problemas ambientais: tributos, subsídios, sistemas de permissões negociáveis e sistemas depósito-reembolso<sup>5</sup> (Perman *et al.*, 1999). Alguns deles, com maior ou menor

---

<sup>5</sup> Sistemas de depósito-reembolso é um combinação de tributo e subsídio. É um instrumento básico e bastante utilizado em países desenvolvidos na gestão de resíduos sólidos. Por suas características de uso bastante específicas esse instrumento não é abordado neste ensaio.

ênfase, e com diferentes enfoques, vêm sendo estudados, adaptados e/ou avaliados com o objetivo de equacionar o problema do desmatamento na região amazônica. A guisa de exemplo, Douglas, (2001) e Castillo (2002) tecem considerações sobre subsídio ambiental; já Chomitz (1999); Douglas, (2001), Chomitz e Thomas (2001) e Snowareski (2003) avaliam, com diferentes graus de profundidade, o sistema de permissões negociáveis aplicado ao problema do desmatamento na Amazônia. O relatório preliminar da Grupo Permanente de Trabalho Interministerial sobre o Desmatamento da Amazônia traz, entre outras, a seguinte sugestão de ação estratégica :

*“Criação de um mecanismo compensatório a ser cobrado sobre os novos desmatamentos em propriedades rurais. Estabelecer mecanismo financeiro (taxação de desmatamento) para (i) desestimular a expansão do desmatamento em médias e grandes propriedades rurais, (ii) estimular a intensificação do uso das áreas já desmatadas e (iii) minimizar a concorrência desigual que a madeira oriunda do desmatamento estabelece com a madeira proveniente do manejo florestal”*

*Brasil, 2003b p. 73*

Considerando o exposto na seção anterior daremos ênfase, na seção seguinte, ao esboço de um *mix* de instrumentos de gestão ambiental capaz de induzir a mudança de comportamento do pecuarista tradicional, que usa o fator de produção terra de forma extensiva, na tentativa de induzir usos mais intensivos desse fator, reduzindo assim, da forma exposta na seção anterior, a sua dependência do uso de biomassa florestal e do desmatamento.

Se incorreremos na assunção severa de que a tecnologia limpa causa um dano ambiental mínimo (i) que tal tecnologia só é capaz de alcançar índices de produtividade máximos em locais ambientalmente propícios (ii) e que índices de produtividade elevados (como os descritos na seção 3.2) só podem ser alcançados com sua utilização (iii); então, um instrumento econômico que induza a substituição de um sistema de produção baseado em tecnologia suja por outro, baseado em tecnologia limpa, estará indiretamente minimizando custos sociais (iv); ou seja, pode-se estabelecer a seguinte hipótese: se i, ii e iii são verdades, então, iv também é verdade.

Dessa forma estabelece-se o que aqui chamamos de tecnologia limpa como o que Jacobs (1995 p. 230) chama de “a ‘melhor’ tecnologia disponível que não implique em custo excessivo”<sup>6</sup>. Entende-se por “melhor” aquela dentre as tecnologias disponíveis que causa o menor dano ambiental. Perman *et al.* (1999 p. 303-306) classificam a imposição de uma determinada tecnologia a um setor produtivo como um instrumento de comando e controle. Entretanto, é provável que uma lei obrigando todos os agentes produtivos voltados à produção pecuária na Amazônia a adotarem a tecnologia limpa seria tão ignorada quanto o é o próprio Código Florestal. Dessa forma é necessário outras formas de indução da mudança de comportamento dos agentes.

Como exposto na seção anterior, em razão da menor escassez relativa de biomassa de floresta como insumo de produção em relação a seu insumo substituto (adubo), além de outros itens de custo, a tecnologia limpa, que se baseia em parte no uso do insumo substituto, é preterida. Por outro lado, quando houve o financiamento público voltado para dois dos gargalos — investimento, ou capital, inclusive para compra de adubo e assistência técnica, ou trabalho especializado, que impedem a mudança espontânea do padrão tecnológico da tecnologia suja para a tecnologia limpa, essa mudança ocorreu.

É razoável imaginar que, em função da rentabilidade elevada da pecuária amazônica (Margulis, 2003; Campari, 2004), elevando-se artificialmente e na proporção adequada os custos da tecnologia suja, a mudança tecnológica se processe naturalmente uma vez que, o setor é capaz de buscar no mercado, aos seus custos de oportunidade, tanto o capital quanto a mão-de-obra necessários à mudança.

Assim, é possível que a imposição de um tributo a cada hectare ocupado com pastagem, tendo alíquota variando de um valor máximo, para propriedades com tecnologia suja, a um valor mínimo para propriedades com

---

<sup>6</sup> Outros autores se referem a esse tipo de instrumento e.g. Perman *et al.* (1999 p. 306. Box 12.2

tecnologia limpa, possa induzir a mudança de comportamento dos agentes econômicos no sentido de substituir uma tecnologia por outra. Ou ainda, dito de outro forma, propriedades que apresentam índices de produtividade compatíveis com a tecnologia limpa receberiam um rebate no valor da alíquota, enquanto propriedades que apresentam índices de produtividade característico do padrão sujo pagariam a tarifa completa. Dessa forma, se corretamente calculado o valor do tributo, os custos relativos entre as duas tecnologias seriam afetados, favorecendo a tecnologia limpa em detrimento da tecnologia tradicional que tem a biomassa de floresta como insumo de produção.

Convém ressaltar que o tributo aqui sugerido difere do chamado *imposto pigouviano*<sup>7</sup>. O tributo aqui proposto não tem a intenção de levar a sociedade ao ótimo social, mas sim de levá-la ao que podemos chamar de “*second-best solution*”<sup>8</sup> aqui descrita como sendo a intensificação (mudança tecnológica) das áreas tecnicamente mais adequadas à produção pecuária. O valor da alíquota do tributo aqui proposto deve ter o objetivo de tornar o custo do uso extensivo do solo relativamente maior do que o custo uso intensivo, induzindo, assim, à mudança de comportamento dos agentes privados, no sentido da intensificação do uso do recurso, tornado relativamente mais escasso.

Alguns critérios para análise de políticas públicas voltadas para o meio ambiente são sugeridos por estudiosos do assunto (Perman *et al.*, 1999; OCDE, 1997; Jacobs, 1995; Baumol e Oates, 1979). Faremos algumas considerações quanto ao provável comportamento do instrumento econômico

---

<sup>7</sup> Em 1920 o economista Arthur Cecil Pigou (1877 – 1959) introduz nas ciências econômicas o conceito de “externalidade”. Posteriormente formalizado como sendo efeitos externos, positivos ou negativo, que um determinado agente econômico causa nos custos de outro agente econômico, sem que esse efeito seja compensado, o conceito pigouviano de externalidade forneceu uma moldura conceitual a partir da qual os economistas desenvolveram, na segunda metade do século passado, a chamada Teoria da Poluição (Perman *et al.* 1999). *Imposto Pigouviano* se baseia nos preceitos da Teoria da Poluição e tem, por definição o objetivo de alterar, indiretamente, o comportamento de agentes econômicos por meio da imposição, através do tributo, da *internalização* das externalidades geradas em determinados processos produtivos.

<sup>8</sup> Ver definição de *Second-Best Solution* em Pindyck e Rubinfeld (2003).

sugerido, usando para isso, alguns dos critérios estabelecidos pela Organisation for Economic Co-operation and Development (OCDE, 1997), quais sejam:

- Eficácia;
- Custos administrativos;
- Eficiência econômica;
- Arrecadação;
- Efeitos dinâmicos e indução de inovação tecnológica; e
- Efeitos secundários.

Convém ressaltar que esses critérios são usualmente utilizados em avaliações *ex-post*. Fazer inferências *ex-ante*, quanto ao comportamento de uma política ambiental, utilizando esses critérios, fornece apenas indícios de como a política poderá se comportar ao ser implementada. Submeter propostas de instrumentos de gestão ao crivo de critérios de avaliação serve, ainda, para avaliar se a proposta está, ou não, estruturada adequadamente.

**Eficácia** refere-se à capacidade do instrumento em atingir um determinado alvo ambiental previamente definido. Especificamente no nosso caso, o alvo ambiental a ser atingido é a *redução nas taxas de desmatamento*. Referências quanto à capacidade do instrumento ora proposto em atingir esse alvo foram feitas na seção 3.2.

**Custos administrativos.** A declaração de Imposto Territorial Rural (ITR), instituição corriqueira no meio rural, fornece informações capazes de permitir inferências sobre as taxas de lotação das propriedades (área total, área de pasto e número de animais). Um *software* simples, assim como o que calcula o ITR devido, pode também calcular o novo tributo, que poderia vir atrelado ao próprio ITR ou constituir uma alteração do mesmo (ITR Verde).

Essa possibilidade concorre, também, para redução dos custos administrativos da implantação do instrumento.

O novo tributo pode ainda apresentar sinergia com o ITR. Uma vez que o imposto instituído tem o objetivo de punir o uso especulativo de propriedades rurais e seu valor final é tão menor quanto maior for a área de pasto (ou o grau de utilização) da propriedade, agentes econômicos são induzidos ao comportamento estratégico de declarar, para efeito de ITR, mais pasto (ou mais uso) do que há na realidade, resultando em um total arrecadado menor e, por conseqüência em menor eficácia. Com o novo tributo incidindo sobre cada hectare utilizado como pastagem, a tendência de se aumentar artificialmente a área utilizada desaparece. Dessa forma o novo imposto (ou taxa) concorreria para aumentar a eficácia do imposto instituído (ITR).

**Eficiência econômica** diz respeito à comparação entre custos e benefícios. Para que o tributo aqui sugerido seja economicamente eficiente é necessário que imponha, a cada agente econômico a ele submetido, o valor do dano causado por sua atividade econômica à sociedade. Assume-se, neste trabalho que diferentes tipos de tecnologias (limpa ou suja) utilizadas em produção pecuária na Amazônia causam danos diferentes à sociedade. Portanto, é razoável supor que propriedade que utilizam tecnologia limpa causem um dano ambiental menor e, portanto, devem estar submetidas a uma alíquota menor. Da mesma forma, propriedades que utilizam tecnologia suja causam um dano ambiental maior e, portanto, devem estar submetidas a uma alíquota maior do tributo.

Teoricamente, o valor de um tributo ambiental é dado pelo intercepto das curvas que representam o custo para os agentes privados reduzirem o uso de uma unidade a mais do recurso ambiental (CMR – custo marginal de redução) e a curva que representa o benefício para à sociedade por essa redução (BMSR – benefício marginal social de redução) (Perman *et al.*, 1999). Para o cálculo do valor do imposto utiliza-se curvas de CMR agregadas (soma das curvas de todos os agentes), uma vez que cada agente, em razão de suas

peculiaridades, tem curvas de CMR diferentes, e uma curva de BMSR supostamente única. O intercepto entre essas duas curvas fornece o valor do imposto que leva ao ótimo social (Perman *et al.*, 1999; Jacobs, 1995). Esse valor de alíquota do tributo possibilita o comportamento equimarginal<sup>9</sup> dos agentes econômicos.

Entretanto, a suposição de que o BMSR seja idêntico para qualquer unidade do recurso reduzida é razoável quando se trata de poluição, onde todas as unidades de poluente “produzidas” são idênticas. No nosso caso, porém, o recurso ambiental ora em questão é “terra” (ou uso do solo). Esse recurso tem atributos que variam com o local (características físicas, químicas, relevo, etc.). Alguns desses atributos, por sua vez, podem ser variáveis independentes da função que gera a curva de BMSR.

Eqüivale dizer que um hectare de terra ocupado por pecuária, em uma região imprópria para essa atividade, causa um dano maior à sociedade do que a mesma área com a mesma atividade situada em uma área propícia. E, portanto, o benefício social da não utilização dessa área marginal com pecuária será maior do que o benefício marginal social da retirada de uma unidade de área situada em região propícia.

Portanto, considerando a heterogeneidade da região amazônica, é razoável supor que existam várias curvas de BMSR do uso do solo com pecuária e que, como conseqüência, o estabelecimento de um único valor de tributo levará à utilização ótima do recurso apenas aquela região que tiver características ambientais que lhe confirmam uma curva de BMSR semelhante à curva agregada. Isso poderá, eventualmente ocorrer para uma ou mais regiões; mas, em função da heterogeneidade peculiar ao ambiente amazônico, certamente não ocorrerá para todas.

---

<sup>9</sup> Ver definição do princípio da equimarginalidade em Field, 1997, p. 255

Dessa forma, variar as alíquotas significa impor a cada agente econômico o seu real dano social que, como vimos, varia com o ambiente. Aquela variação não tem efeito no comportamento equimarginal, uma vez que este emana da existência de diferenças nas curvas de CMR entre os agentes de uma mesma região que, por seu turno, continuam a ocorrer. Significa dizer que agentes econômicos situados em uma mesma região estarão sujeitos a mesma alíquota e, portanto comportar-se-ão, entre si, de acordo com o princípio da equimarginalidade.

Situação semelhante à descrita acima é exposta por Field (1997). O autor se refere ao problema de se impor um tributo ambiental à empresas que despejam efluentes em um rio a montante de uma cidade a diferentes distâncias da mesma. Ou seja, em situações em que as emissões de efluentes de uma determinada fonte têm impactos marginais diferentes na qualidade ambiental do que as emissões de outra fonte.

*“Neste caso um só imposto sobre emissões aplicado às duas fontes não seria completamente eficiente. Um só imposto se dirige unicamente ao problema das diferenças nos custos marginais de redução e não aos danos ocasionados por emissões provenientes de diferentes fontes”*

*Field, (1997) p. 278<sup>10</sup>*

A solução sugerida pelo autor para este problema é o que ele chama de *imposto zonificado sobre emissões*. Segundo ele, em cada zona se identificariam e agrupariam as fontes cujas emissões causariam danos similares, impondo-se um imposto diferente a cada zona identificada. No nosso caso, entretanto, assume-se que propriedades que utilizam tecnologia limpa causam danos similares e menores do que os danos causados por propriedades que utilizam tecnologia suja. A identificação e o agrupamento das “zonas”, nesse caso, seria feita pelo índices de produtividade característicos de cada padrão tecnológico.

---

<sup>10</sup> Field faz uso de um exemplo esquemático que torna bastante didática e intuitiva o ponto que pretende esclarecer. Ver Field (1997) p. 277 – 280. “*Impuestos a las emisiones y emisiones no uniformes*”.

**Arrecadação** se refere ao aumento na arrecadação do Estado com o novo imposto. Esse aumento de arrecadação é inevitável. Contudo deve ser encarado pelo governo como um “subproduto” de uma política que objetiva, primordialmente, conter o avanço sobre a floresta através da indução do uso mais eficiente do solo. É natural que, quando o novo equilíbrio de mercado estiver estabelecido, o total arrecadado com o imposto seja menor do que o montante arrecadado quando da implantação do instrumento. Isso é consequência direta da realocação do fator de produção “terra sob pastagens”<sup>6</sup> e um forte indicativo de eficácia do instrumento. Tentar manter arrecadação inicial significa impor, aos agentes econômicos que requerem fator “terra sob pastagens”<sup>11</sup> um ônus maior do que o ótimo social e, portanto levaria a economia à ineficiência na alocação dos recursos.

**Efeitos dinâmicos e indução de inovação tecnológica.** Quanto ao quinto critério por seu turno, a alíquota variável do novo imposto induziria aqueles agentes econômicos mais capazes tecnicamente e dotados de condições ambientais favoráveis a atingir os índices máximos de produtividade objetivando pagar menos imposto. Assim, aquelas regiões onde é possível a produção pecuária minimizando custos sociais pagariam alíquotas próximas a zero, enquanto regiões desfavoráveis à pecuária, onde fosse virtualmente impossível atingir os índices máximos obtidos com a tecnologia limpa e, portanto onde a produção incorresse necessariamente em custos sociais relativamente mais altos, estariam pagando alíquotas maiores. Desse modo, o novo imposto estaria desfavorecendo a atividade pecuária em regiões naturalmente impróprias.

---

<sup>11</sup> É intuitiva a percepção de que um fator de produção que antes era utilizado sem nenhum ônus passe a ser utilizado em quantidades menores à medida que um preço é imposto para sua utilização. Portanto, é razoável supor que, no novo equilíbrio de mercado, o total de área utilizada com pastagem seja menor que a área utilizada no início. E, como consequência, já que o montante arrecadado está vinculado à área tributada, e esta, por sua vez, é menor no equilíbrio, a arrecadação do novo imposto será consequentemente menor.

Por outro lado, a mudança no padrão tecnológico da pecuária exige uma série de alterações no processo produtivo, como investimento em capital humano mais capacitado, adoção de outras tecnologias disponíveis como inseminação artificial, sistema de cruzamento industrial, programas de seleção e melhoramento de rebanhos enfim, uma evolução tecnológica que, uma vez implementada com êxito, dificilmente deixará margem para uma involução futura. Assim, uma vez atingido os objetivos almejados com o instrumento, existe ainda a possibilidade de, no futuro, rever parâmetros, alíquotas ou mesmo extinguir o instrumento sem que haja o risco do reinício da velha dinâmica responsável pelo avanço sobre a floresta. Isto poderia, por sua vez, trazer ganhos em termos de aumento da competitividade externa dos agentes.

A imposição de um novo tributo pode ter problemas de aceitação política, uma vez que os agentes que incorrerão em ônus utilizarão sua força política dando início a um jogo capaz de desvirtuar ou mesmo barrar a implementação do instrumento (Mueller e Mueller, 2002). Entretanto, dois argumentos concorrem para possibilitar a imposição desse novo imposto. O primeiro é a força do *lobby* pela proteção da Amazônia, uma vez convencido das qualidades do instrumento é possível fazer frente ao *lobby* dos agentes alvo da política. O segundo é o fato de que o instrumento ora apresentado só tem lugar em um contexto onde as restrições de uso do solo do Novo Código Florestal inexistam. Uma vez que essas restrições representam um ônus maior ainda que o tributo e que este substituiria aquelas, é politicamente mais aceitável a opção onde os agentes incorreriam em um ônus menor, nesse caso, o tributo.

**Efeitos secundários.** Cabe lembrar que os impactos do instrumento aqui proposto em variáveis como nível geral de preços, inovação tecnológica, distribuição de renda, emprego e comércio são mais difíceis de serem mensurados. Por esse motivo, e ainda devido ao caráter inicial desse estudo, essas considerações não foram aqui realizadas. Um estudo mais aprofundado considerando mais detalhadamente o instrumento econômico proposto deve,

necessariamente, levar em consideração esse sexto critério de avaliação de políticas.

Portanto à luz dos principais critérios de avaliação de políticas públicas voltadas para o meio ambiente propostos pela OCDE (1997), um tributo ou taxa por hectare da terra ocupado com pastagem pode ser uma opção capaz de atingir eficácia com a eficiência comum aos instrumentos econômicos na tentativa de reduzir as taxas de desmatamento na Amazônia Legal.

### **3.4 Possíveis problemas com o instrumento proposto**

Instituir um tributo ambiental enfrenta sérios problemas. O mais imediato deles é o cálculo da alíquota. De acordo com a literatura que trata do assunto, determinar o valor da alíquota do tributo requer do conhecimento perfeito da curva de custos dos agentes econômicos alvo da política e do conhecimento da curva de custo marginal social de redução do uso do recurso. Ambas talvez possam ser determinadas, ainda assim, de forma indireta e a custos elevados.

Existe ainda, a despeito de toda a comoção exposta nos meios de comunicação de massa<sup>12</sup>, uma polêmica acerca da real variação no bem estar da sociedade em função de uma maior exploração dos recursos naturais oriundos da região amazônica (Mahar, 1988). Há indícios de que essa variação talvez nem exista<sup>13</sup> (Mendonça e Tilton, 2000. p. 27 Table 2; Aznar e Adams, 2003). Se, de fato não existir, a implicação direta disso é a inexistência de uma curva de BMSR e, portanto o tributo que leva ao ótimo social é exatamente igual a zero. Em uma análise mais aprofundada de um instrumento econômico

---

<sup>12</sup> A guisa de exemplo: Teich (2002). p 87 “quase a totalidade dos brasileiros é favorável a manutenção intacta da floresta amazônica”.

<sup>13</sup> Dependendo do método estatístico utilizado (média ou mediana) a Disposição a Pagar (WTP) por evitar mais mineração de larga escala na Amazônia, encontrada no trabalho referido, muda de um valor positivo e maior do que zero (R\$ 5,97) a zero.

que tenha objetivo de reduzir ou otimizar a exploração dos recursos da região amazônica, seja qual for o instrumento, isso também precisa ser considerado.

É também necessário, para a cobrança efetiva do imposto, que todos os agentes que utilizam terra com pastagens na Amazônia estejam adequadamente identificados, mesmo aqueles que não possuem título de propriedades de suas áreas. É necessário, portanto um cadastro único de propriedades rurais realizado por sensoriamento remoto, de tal forma que seja possível identificar com alguma precisão a área coberta com pasto em cada propriedade. Um cadastro com essas características é proposto no relatório da comissão interministerial do desmatamento e em outros fóruns (e. g. Pará, 2000).

Do mesmo modo, outro entrave para o desenvolvimento do instrumento aqui proposto é a incompatibilidade das restrições ao uso do solo do Novo Código Florestal com instrumentos de mercado estruturados para atuarem no mercado de carne. Nenhum empreendimento que utilize terra desmatada, como pecuária ou celulose e papel, se viabiliza tendo que manter uma área equivalente a 400% de sua própria área como Reserva Legal<sup>14</sup>. Dessa forma, é razoável supor que, em um contexto hipotético, onde o Novo Código Florestal seja um instrumento eficaz, a pecuária amazônica desaparece. Fica a pergunta: de que forma pode um instrumento de mercado direcionado ao mercado da carne atuar, se o mercado não mais existe? Perde-se, portanto, a chance de usar o mercado como agente indutor e promotor de um desenvolvimento onde os recursos naturais sejam utilizados de forma a alcançar um ótimo social.

Outro problema das inferências até aqui levantadas é o fato de que toda a análise aqui exposta foi feita sob o prisma da Teoria da Poluição. O fator terra é um recurso natural para o qual há todo um ferramental teórico

---

<sup>14</sup> Uma propriedade situada na Amazônia Legal que ocupe 1.000 ha com pecuária precisa, para se manter dentro dos ditames da lei vigente, manter outros 4.000 ha como Reserva Legal.

específico desenvolvido (Teoria dos Recursos Naturais). É possível que a mesma análise feita sob a ótica desta teoria leve a intuições diferentes das aqui expostas.

Ainda, a definição constitucional de imposto constante na Constituição Federal de 1988 limita a possibilidade de implantação de um imposto que tenha natureza ambiental, ou seja, que atenda a objetivos extrafiscais, que tenha fato gerador e base de cálculo flexíveis no tempo e no espaço e que seja de competência dos três níveis de governo (Motta, Oliveira e Margulis, 2000). Assim, engendrar um mecanismo dessa natureza deve considerar, também, esses aspectos.

Um outro problema que pode emanar da proposta de intensificação da atividade pecuária na Amazônia é o acirramento da polêmica acerca da pergunta: Intensificação aumenta ou diminui pressão sobre a floresta? De fato, se um agente econômico pode ter rentabilidade alta sobre uma área já desmatada, o que o impediria de ter essa mesma rentabilidade alta em uma área marginal, coberta com floresta, bastando para isso que a desmate e implante um sistema de produção com tecnologia limpa?

Duas hipóteses concorrem para responder essa pergunta. A primeira emana da suposição inicial de que a tecnologia limpa rompe a necessidade do avanço sobre a floresta na medida em que desvincula a rentabilidade alta da pecuária dos nutrientes provenientes da biomassa. Se isso for um fato, é intuitiva a percepção de que, desfeito o vínculo de necessidade entre rentabilidade e desmatamento, o *enforcement*<sup>15</sup> público necessário para fiscalizar o avanço sobre áreas novas de floresta se reduz e, um mesmo nível de investimento público em *enforcement* redundando em maior efetividade na fiscalização.

---

<sup>15</sup> Ver conceito de *enforcement* em Polinsky e Shavell, (2000).

A segunda, por sua vez, emana da percepção dolorosa de que no novo contexto (implementação do instrumento ora proposto) não haverá qualquer restrição à transformação de áreas novas com cobertura florestal em pasto. Qualquer agente econômico poderá fazê-lo, desde que pague o imposto por cada nova área de pasto adicionada ao sistema de produção. Em função do já exposto em outras seções deste trabalho, a alíquota variável do instrumento aqui proposto, se corretamente calculada, desfavorecerá o aumento da área de pasto em regiões impróprias ao bom funcionamento da tecnologia limpa. Assim novos desmatamentos ocorrerão apenas onde a pecuária funcione minimizando custos sociais<sup>16</sup>.

Esta seção indicou, portanto, alguns dos eventuais problemas que ocorrerão no decorrer da adaptação do instrumento aos objetivos e às peculiaridades amazônicas. Outros problemas, além dos aqui mencionados poderão ocorrer, entretanto, como o exposto no início do trabalho. O objetivo dessas considerações é tão somente nortear discussões futuras no sentido de aperfeiçoar a idéia. As observações até aqui expostas têm o objetivo apenas de servirem de marco inicial para futuras discussões. Muitos dos pressupostos aqui assumidos carecem de comprovação científica o que, de certa forma, torna frágil a proposta. Entretanto, o texto sugere a capacidade de um imposto ambiental reduzir as taxas de desmatamento na Amazônia Legal.

### **3.5 Comentários conclusivos**

Entre todas as suposições feitas neste estudo, duas merecem destaque em função de sua importância fundamental para a construção do alicerce sobre o qual repousará(ia) o instrumento proposto: (i) podem existir, por assim dizer, duas “pecuárias” na Amazônia, uma que usa “biomassa de floresta” como insumo de produção (Tecnologia suja), outra que a usa como fator de produção (Tecnologia limpa); e (ii) a tecnologia suja prescinde do

---

<sup>16</sup> Há razões para a inferência de que, além do mencionado acima, outras restrições, desta feita de caráter

avanço sobre novas áreas de floresta, portanto do desmatamento, para manutenção dos seus índices de produção.

Dessa forma, sugere-se neste ensaio, como instrumento para contenção do desmatamento de florestas na Amazônia, o estabelecimento da tecnologia limpa como tecnologia *padrão*, o que caracteriza um instrumento de Comando e Controle, juntamente com um outro instrumento que altere os custos relativos das duas tecnologias, tornando os custos privados da tecnologia suja maiores do que os custos privados da tecnologia limpa, induzindo assim a mudança tecnológica.

Por outro lado, por razões outras que não as enfocadas nesse ensaio, um imposto por unidade de área ocupada com pasto, simplesmente pela ótica do aumento do custo do recurso (terra sob pastagem) pode levar à redução nas taxas de desmatamento, mesmo desconsiderando tecnologias ou variações em alíquotas. Isso, por si só mereceria um estudo futuro. Entretanto, uma abordagem desse tipo não observaria as possíveis (e prováveis) vantagens que a variação nas alíquotas poderia trazer ao instrumento.

Existe na literatura científica a observação de que um determinado fator de produção, ao se tornar mais escasso, induz a adoção de tecnologias mais intensivas no uso desse fator. Andersen *et al.* (2002) observaram que o asfaltamento de estradas em áreas já alteradas (desmatadas) resultou na elevação no preço da terra, ou seja, o recurso tornou-se relativamente mais escasso, induzindo intensificação no uso desse fator o que, por sua vez, resulta em redução do desmatamento. Analogamente, o tributo sugerido nesse ensaio tem o objetivo de induzir de forma artificial, através da intervenção do Estado, uma maior escassez do fator de produção terra. Essa indução deve ser feita de tal forma que resulte na substituição da tecnologia tradicional por outra tecnologia mais intensiva no uso do recurso.

Convém lembrar que existem na Amazônia mais áreas alteradas em estágio de degradação do que áreas em uso produtivo. Essas áreas degradadas não são incorporadas ao processo produtivo porque os custos dessa reinserção são maiores do que os custos da incorporação de novas áreas através do desmatamento. Ou seja, é mais “barato”, mesmo considerando os riscos e a desutilidade de se cometer um crime<sup>17</sup>, desmatar uma área marginal de floresta do que reformar uma pastagem antiga porém degradada. Em última instância, é por este motivo que a pecuária avança sobre a floresta deixando, na esteira do processo, áreas degradadas. Se alíquotas do tributo aqui sugerido forem determinadas com acurácia elas podem inverter esse quadro, ou seja, tornar os custos da incorporação à pecuária de uma área marginal de floresta maiores do que os custos da reinserção de áreas já degradadas ao processo produtivo.

Não por acaso, a reinserção das áreas já alteradas no processo produtivo ou a consolidação das áreas já alteradas, é um dos itens de todas as estratégias do governo para redução do desmatamento (Brasil, 2003a; Brasil 2003b; Para, 2000). O tributo aqui proposto pode ser uma forma de induzir essa mudança.

Sob o crivo dos critérios para avaliação de políticas públicas estabelecidos pela OCDE (OCDE, 1997) os instrumentos aqui sugeridos mostram-se promissores embora seja ainda necessário um aprofundamento das discussões sobre o *mix* de instrumentos proposto com o intuito aperfeiçoá-lo. Questões como o volume, a importância e o papel dos recursos arrecadados com o tributo devem ser exaustivamente discutidas ao longo do processo de amadurecimento da proposta. Da mesma forma os efeitos dinâmicos e de indução tecnológica do tributo, bem como os demais critérios de avaliação merecem uma atenção bem mais elaborada e exaustiva do que a que aqui foi realizada.

---

<sup>17</sup> Ver Polinsky e Shavell (2000) *The Economic Theory of Public Enforcement of Law*.

Por outro lado, a institucionalização de um tributo como o aqui proposto depende de mudanças institucionais significativas. Não existe respaldo constitucional para a criação de tributos com motivações ambientais. Da mesma forma, impor um tributo sobre cada hectare ocupado com pastagens significa tributar patrimônio o que, por sua vez, não faz parte da cultura brasileira. Existem um série de empecilhos que dificultam a adoção de algo como o que se propõe neste ensaio. Entretanto, nenhum deles é de tal maneira absoluto a ponto de tornar inútil a sugestão feita nesse texto. O que aqui se propõe é algo inicial. Muito precisa ser discutido, avaliado, criticado, antes que se tome decisões importantes. Enfim, este trabalho trouxe considerações no sentido de nortear o início de uma discussão. Muito do até aqui exposto será discutido, muito será incluído, muito será alterado, muito será excluído. Entretanto, eis um ponto de partida.

## Capítulo 4: Comentários conclusivos

*“Os discursos de quem não viu, são discursos; os discursos de quem viu são profecias. [...] Não há lume de profecia mais certo no mundo do que consultar as entranhas dos homens. E de que homens? De todos? Não. Dos sacrificados. [...] Se quereis profetizar os futuros, consultai as entranhas dos homens sacrificados: consultem-se as entranhas dos que se sacrificaram e dos que se sacrificam; e o eu elas disserem, isso se tenha por profecia. Porém consultar, de quem não se sacrificou, nem se sacrifica, nem se há de sacrificar, é não querer profecias verdadeiras; é querer cegar o presente, e não acertar o futuro.”*

*“Padre Antônio Vieira”*

Entre 1904 e 1905, Euclides da Cunha foi nomeado pelo Ministro das Relações Exteriores, Barão do Rio Branco, chefe da Comissão Brasileira de Reconhecimento do Alto Purus e encarregado de fazer o levantamento cartográfico das cabeceiras do rio; palco de conflitos armados entre bolivianos e seringueiros brasileiros (Rocha, 2002). Preparou-se para o trabalho lendo, no Rio de Janeiro, tudo o que chegou sobre a região Amazônica: mapas, documentos e relatos de viagem. Leu Humboldt, Martius, Spix, Agassiz, Hartt, Bates, Wallace, Chandless, La Condamine, entre outros (Rocha, 2002; Bueno, 2003), a maioria deles estrangeiros em terras amazônicas que por lá estiveram construindo relatos e estudos a partir de suas subjetividades estranhas ao lugar. Com a cabeça povoada pelas imagens descritas naqueles relatos o escritor observa ao se deparar pela primeira vez com o Amazonas:

*“Ao revés da admiração ou do entusiasmo, o que sobressalta geralmente, diante do Amazonas, ... , é antes um desapontamento. ... ; mas como nós desde mui cedo gizamos um Amazonas ideal, mercê das páginas singularmente líricas dos não sei quantos viajantes que desde Humboldt até hoje contemplaram a Hylae prodigiosa, com um espanto quase religioso — sucede um caso vulgar de psicologia: ao defrontarmos o Amazonas real, vemo-lo inferior à imagem prefigurada.”*

*Euclides da Cunha em Rocha 2000*

Ao desembarcar em Belém, onde passou duas horas, o escritor dirigiu-se ao então Museu Paraense de História Natural, hoje Museu Paraense Emílio Goeldi. Lá, foi apresentado ao próprio Goeldi bem como a Jacques Huber,

estudiosos que, apesar de estrangeiros como os demais, viviam na Amazônia. Impressionado com a pujança da capital paraense em pleno auge da economia gomífera, Euclides retorna ao paquete trazendo consigo uma monografia de Huber. Após lê-la, observou:

*“Deletreei-me a noite toda: e na antemanhã do outro dia — um daqueles glorious days de que nos fala Bates, subi para o convés, de onde, com os olhos ardidos da insônia, vi, pela primeira vez, o Amazonas... Salteou-me, afinal, a comoção que eu não sentira. A própria superfície lisa e barrenta era mui outra. Porque o que se me abria às vistas desatadas naquele excesso de céus por cima de um excesso de águas, lembrava (ainda incompleta e escrevendo-se maravilhosamente) uma página inédita e contemporânea do Gênese.*

*Euclides da Cunha em Rocha 2000.*

O que Euclides leu, talvez nunca saibamos. No entanto, é plausível a suposição de que tenha, diferentemente do que havia ocorrido até o contato com Goeldi e Huber, lido algo escrito por alguém que vivia na Amazônia. Alguém que descrevia uma Amazônia (e seus fenômenos) mais parecida com o que o autor vira ao adentrar o estuário do grande rio e que chamou de *“Amazonas real”*.

Praticamente um século depois da incursão de Euclides de Cunha pela Amazônia, Magali Franco Bueno, em dissertação de mestrado defendida na Universidade de São Paulo, com o objetivo de *“entender de que forma o vocábulo “Amazônia” tornou-se imbuído de significado e de verificar que imagens estão predominantemente associadas a esta denominação”* (Bueno, 2002 p. v) conclui:

*“Mas, no Brasil, a percepção predominante de Amazônia, como foi demonstrado, é a de uma paisagem<sup>1</sup>, mais especificamente a paisagem da floresta. Por isso a visão endógena e a exógena são dissonantes. Quem mora na Amazônia vivencia os lugares e o lugar onde se vive nunca é visto como uma paisagem. A paisagem representa o lugar almejado, pretendido.”*

*“As percepções em torno do lugar estão muito distantes da imagem de Amazônia que predomina nos discursos políticos, nos meios de*

---

<sup>1</sup> A concepção de paisagem utilizada por Bueno considera que, para apreensão desta, é necessário um afastamento do observador.

*comunicação de massa ou no meio acadêmico. Os interesses do Estado e da sociedade criam representações que atribuem uma imagem de Amazônia definida a partir dos interesses de vários grupos. Esse é o papel principal da ideologia que opera a imagem de Amazônia; cria uma representação exógena, atribuída, a partir de fora, uma imagem para a região que tem a função de silenciar as representações endógenas.*

*Bueno, (2002) p. 166*

Poder-se-á, certamente, separar os leitores da dissertação que ora se apresenta em dois grupos de dimensões diametralmente opostas: (i) aqueles que vêem, no que aqui foi dito, coerência; grupo menor e (ii) aqueles que vêem, no que aqui foi dito, absurdo; grupo maior. Esses dois grupos têm, certamente, uma outra característica em comum: o primeiro deve ser composto, basicamente por amazônidas, ou por aqueles que depreendem a região como um lugar e não como uma paisagem (na concepção de Bueno, 2002); o segundo grupo, deve ser composto basicamente por aqueles que depreendem a região como uma paisagem, ou seja, que a vêem a partir de um referencial exógeno de construção do conceito que gira em torno da palavra: Amazônia.

Esses dois grupos se intersectam. Haverá, dentre os leitores deste trabalho, aqueles que perceberão uma espécie de “coerência absurda”. O que é, obviamente, um paradoxo. Dado que o conceito de absurdo é exatamente ausência de razão, o que por sua vez, descaracteriza a coerência. Necessário é, entretanto, que se perceba que a maior parte dos componentes do segundo grupo desconhece, como aponta Bueno (2002) e como sentiu na pele Euclides da Cunha, a Amazônia real. Suas razões assentam-se sobre uma imagem dissonante do mundo concreto, ou seja, não existem. O absurdo do termo “coerência absurda” não existe de fato. O que resta é a coerência. Aos componentes dessa interseção dirige-se, primordialmente, esse texto.

Essa “coerência absurda” é comum ao leitor familiar à paisagem e ao vocábulo “*Amazônia*” porém, exótico à região Amazônica e aos seus lugares,

que lê textos como o de Andersen *et al.* (2002); Campari, (2002) ou Margulis, (2003) e que se depara com afirmações como:

*“... , independentemente da forma como começaram, muitos dos processos na Amazônia são agora endogenamente determinados, com o crescimento da demanda dos centros urbanos agindo como motivador de muitas das atividades agrícolas.”*

*Andersen et al. 2002 p. 149*

*“As condições de produção pecuária na Amazônia são surpreendentemente favoráveis, principalmente nas regiões já antropizadas, em função da pluviosidade, temperatura, umidade do ar e tipos de pastagens.*

*“A sustentabilidade da produção é de certa forma inquestionável. ... Apesar das incertezas, parece razoável supor que a produção pecuária deverá ser crescentemente sustentável na região.”*

*Margulis, 2003 p 80*

Como assim, “centros urbanos”, se a Amazônia é percebida, como aponta Bueno (2002) apenas como uma floresta? Como assim, “pecuária sustentável”, se todo mundo sabe que os solos da Amazônia degradam-se rapidamente? As afirmações acima estão em Andersen *et al.* (2002) e Margulis (2003) mas poderiam estar em Faminow, (1997), ou Southgate, (1998), ou Browder, (2002), ou Campari (2002), ou Santana (2002), ou em qualquer estudo que tenha feito um análise isenta de mitos, e que não tenha a “paisagem Amazônia” como pressuposto analítico básico.

Essa dissertação foi construída tendo como elemento presente na subjetividade do autor “lugares” da região amazônica e não a “paisagem” Amazônia, principalmente lugares historicamente ocupados por pessoas e por gado. Por esse motivo pode, como já foi, ser facilmente confundida com uma apologia à pecuária na Amazônia. Essa é uma das fontes da estranheza que o trabalho seguramente despertará.

Isento dos mitos e mais distante da paisagem do que dos lugares, foi possível identificar os objetivos explícitos nos percentuais de Reserva Legal estabelecidos para a Amazônia, tanto no Código Florestal de 1965, quanto na Medida Provisória vigente que o altera. Ao ser instituída em 1965 a

obrigatoriedade de que os possuidores de títulos de terras na Amazônia mantivessem 50% de suas áreas com a cobertura natural o objetivo dos idealizadores da medida era, tão somente, preservar uma parte da vegetação original. Essa medida foi estabelecida, entretanto, sem qualquer inferência sobre qualquer dos seus efeitos — ambientais, econômicos ou sociais — e foi ratificada, instituída e ignorada pelo executivo autoritário da época, mais como uma forma de contentar o legislativo, à época inútil, do que pela importância das novas normas para a sociedade brasileira.

Ao ter seus percentuais aumentados de 50% para 80% em 1996, a Reserva Legal tem seus objetivos alterados. A Medida Provisória que alterou os percentuais de Reserva Legal (MP 2.166/67) tem, explicitamente, o objetivo de induzir uma mudança no padrão histórico de uso dos solos da Amazônia, ou seja, tornar ilegal usos que prescindem da floresta e, ao mesmo tempo incentivar, usos florestais.

Implicitamente, porém a alteração dos percentuais de Reserva Legal na Amazônia representam a inauguração do que denominarei doravante de “populismo verde”. Ou seja, ante a impossibilidade prática (institucional, técnica e política) e a inconveniência econômica de barrar os processos de utilização dos recursos ambientais na Amazônia e, ante a pressão política dogmática do ambientalismo “*wordy worship*”<sup>2</sup> predominante, o governo toma medidas inócuas, sem nenhuma possibilidade de atingir seus alvos ambientais, porém belas aos olhos desse ambientalismo. Não tendo, fundamentalmente, nenhum laivo de pragmatismo, o ambientalismo “*wordy worship*” passa a idolatrar a medida como se fosse, ela mesma um fim (o escopo), e a apoiar, ou deixar de pressionar, o governo que a instituiu.

Em última instância o problema com o mecanismo de Reserva Legal, na Amazônia ou fora dela, não reside nos percentuais que se lhe atribuem. O problema com o mecanismo de Reserva Legal é o próprio mecanismo que, não

enceta nenhuma das causas, sejam elas diretas, ou indiretas, da perda de áreas florestais. O Código Florestal e a Reserva Legal não resistem a pressão antrópica sobre os ecossistemas brasileiros (Oliveira e Bacha, 2003), porque não foram feitos para resistir. Não tiveram outro objetivo, em seu nascimento (Código Florestal de 1965), ou seu recrudescimento (MP 2.166/67), do que amainar as pressões políticas do ambientalismo “*wordy worship*” predominante à época.

Algumas das razões da inconveniência econômica de se acabar com o desmatamento de florestas na Amazônia foram mostradas no capítulo 2. Baseado nas Teorias da Economia Ambiental Neoclássica, mais especificamente nas falhas de mercado, demonstrou-se que a maior parte dos efeitos econômicos positivos, ou negativos, causados pela decisão de conservar, ou não, áreas de florestas na Amazônia, recaem sobre outros agentes que não aqueles que decidem diretamente pela conservação ou uso.

Ou seja, o agente que decide por conservar uma área de floresta na Amazônia causa externalidades positivas que recaem, em sua maior parte, sobre a população mundial como um todo. Na medida em que aquele agente não recebe nenhum tipo de compensação pelo benefício que gera — além, obviamente da parte que lhe cabe desse benefício, que é pequena em relação ao todo —, não há nenhuma racionalidade econômica para que o agente decida por conservar.

Por outro lado, o agente que decide por desmatar uma área de floresta na Amazônia causa externalidades negativas que também recaem, em sua grande maioria, sobre a população mundial como um todo. A parte dessa externalidade negativa que recai sobre este agente econômico é muito inferior ao todo, bem como aos benefícios econômicos que ele auferes com as atividades implantadas na área onde antes havia floresta.

---

<sup>2</sup> Ver definição de ambientalismo *wordy worship* em Radkou, (1997).

São, portanto, dois os efeitos econômicos que sinergem para que haja mais desmatamento do que deveria haver: (i) há o incentivo ao desmatamento causado pela não incorporação das externalidades negativas causadas por esse desmatamento nas decisões privadas e (ii) há o desincentivo à conservação causado pela não incorporação das externalidades positivas causadas pela conservação nas decisões privadas. Essa inferências estão de acordo com o sugerido em Chomitz e Kumari, (1998); Richards, (1998); Richards, (2000); Pagiola, Landel-Mills e Bishop, (2002); Andersen *et al.*, (2002); Pearce, Putz e Vanclay, (2003); Margulis, (2003); Meiners, (2004).

Cabem aqui referências a uma discussão recentemente iniciada por pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia — INPA (Fearnside, 2003a) e do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia — IPAM (Carvalho *et al.*, 2004), acerca da necessidade de se remunerar os amazônidas pelos serviços ambientais prestados por suas decisões de conservação. No fulcro dessa questão reside a discussão sobre os princípios que norteiam as políticas para conservação de florestas na Amazônia.

No debate ambiental no Brasil é comum referências ao *Princípio do Poluidor Pagador* que norteou a, por assim dizer, primeira geração dos instrumentos de gestão ambiental: os instrumentos de Comando e Controle. Também é comum referências ao *Princípio do Usuário Pagador* que norteou a segunda geração dos instrumentos de gestão ambiental: os Instrumentos Econômicos. Porém, não há no Brasil, sequer uma única referência ao princípio que pode nortear os instrumentos de gestão ambiental, na minha leitura, mais adequados à solução dos problemas da Amazônia: o chamado “*Provider Gets Principle*”.

Assim batizado por Hanley *et al.* (1998) em texto parcialmente intitulado “Princípios para a provisão de bens públicos pela agricultura”<sup>3</sup>, esse

---

<sup>3</sup> Do inglês “*Principles for the Provision of Public Goods from Agriculture: Modeling Moorland Conservation in Scotland*”

princípio vem emprestar racionalidade aos instrumentos que se intui em Fearnside (2003a) e em Carvalho *et al.* (2004), oportunos para se atingir, na Amazônia, ao mesmo tempo desenvolvimento e conservação. Na minha opinião pessoal, os problemas ambientais na Amazônia, mais especificamente o desmatamento, só serão resolvidos pelo perfeito entendimento e pelo bom uso do “*Provider Gets Principle*”.

Este texto entretanto, não estende a discussão sobre os princípios que fundamentam os instrumentos de gestão ambiental<sup>4</sup>. Porém, tenta relacionar as falhas de mercado, identificadas como causas da desmatamento excessivo, com o Código Florestal vigente. Mostrou-se, no capítulo 2, que a estratégia brasileira para conservação de florestas não se direciona diretamente para a correção de nenhuma das falhas de mercado identificadas.

O capítulo 2 traz ainda referências ao papel das disparidade de renda e educação dentro da sociedade brasileira na determinação de suas variações de bem estar concernentes a conservação ou uso de bens públicos ambientais. Em outros termos, variação de bem estar com relação a bens ambientais tem correlação positiva com educação e renda. Quanto mais tempo de escola tiver (educação) e quanto maior for a renda (PIB *per capita*) do agente econômico, maior será sua variação de bem estar com a conservação ou perda de um bem público ambiental. Como a economia brasileira é fortemente concentrada, existe uma pequena parcela da população que apresenta variação de bem estar com a conservação ou perda de bens ambientais, enquanto a grande maioria da sociedade não tem variação alguma de bem estar com a conservação ou perda de bens públicos. Esse fenômeno insurge nos trabalhos de Mendonça e Tilton, (2000) e Aznar e Adams, (2003). Nesses circunstâncias investir recursos públicos (de toda a sociedade) na preservação ou conservação de bens públicos ambientais implica agravar a concentração de renda dessa sociedade. Ou seja, o Código Florestal e os recursos públicos

investidos no seu *enforcement*, por exemplo, podem resultar em concentração de renda.

Outro ponto abordado no capítulo 2, guarda relação com o anterior e diz respeito aos benefícios sociais oriundos da exploração (extração insustentável) de madeira. Tal tipo de extração disponibiliza à população uma quantidade elevada de madeira a preços baixos o que, por sua vez, resulta em benefícios econômicos elevados à sociedade. Ou seja, explorar insustentavelmente os recursos madeireiros da Amazônia não implica somente em custos sociais elevados, implica também em benefícios sociais elevados. Esse fenômeno resulta, como sugere Eerola, (2003), em pressão política pela manutenção da exploração “insustentável” de madeira.

Se observarmos o fiel de uma balança que tenha em um dos seus pratos, custos ambientais e no outro, os benefícios sociais deles derivados, a direção do movimento depende necessariamente do observador. É possível, com a ciência disponível, se construir inferências como as expostas na tabela 2.1 (p.38) mas é impossível ser taxativo. Celso Furtado, analisando a formação econômica do Brasil, sugere que os custos ambientais causados pela economia cafeeira são mais do que compensados pelos benefícios sociais por ela provocados. Ou seja, nós negamos às gerações futuras o usufruto de uma grande porção de Mata Atlântica porém, nós demos às gerações futuras um país em condição de se desenvolver e gerar bem-estar à essas mesmas gerações (Furtado, 2002). Pode-se inferir, entretanto, baseando nas falhas de mercado expostas no capítulo 2, concernentes à retirada de florestas para o uso do solo com atividades produtivas, que se essas falhas de mercado tivessem sido adequada e corretamente corrigidas pelo Estado, teria sido possível oferecer às gerações futuras o mesmo país em condição de se desenvolver com o dispêndio de, por assim dizer, uma quantidade menor de

---

<sup>4</sup> Para uma aprofundamento acerca do “*Provider Gets Principle*” ver: Hanley *et al.*, (1998) e Pagiola, Landel-Mills e Bishop, (2002).

Mata Atlântica. O prato da balança que carrega dos custos ambientais deveria estar um pouco mais leve.

O desafio que se apresenta hoje é identificar adequadamente e corrigir eficazmente as falhas de mercado relacionadas à conversão de florestas na Amazônia, de forma que o seu desenvolvimento não venha às expensas de uma quantidade de florestas maior do que a quantidade estritamente necessária. Percebe-se contudo, pelo que se expõe nesse trabalho, que a estratégia brasileira que deveria ter o objetivo de “economizar floresta” ou, de fazer com que o desenvolvimento das regiões amazônicas aconteça “gastando-se” apenas a quantidade absolutamente necessária de floresta (ou algo próximo a essa quantidade), não atinge esse objetivo. A estratégia brasileira para conservação de florestas nasceu imbuída da percepção que dominava a “*intelligentsia*” que a criou, de que barrar a destruição ambiental era um imperativo indiferente a qualquer restrição, inclusive a necessidade de crescimento e desenvolvimento econômico. Ao se tentar adaptar tal estratégia para encetar alvos ambientais que devem ser atingidos em conjunto com o desenvolvimento econômico, o resultado não poderia ser outro se não ineficácia absoluta. Em razão dessa ineficácia, o desenvolvimento econômico da região, que poderia ser vigoroso e “poupador de meio ambiente”, eterniza-se letárgico e “gastador de meio ambiente”.

Finalmente, o último ensaio traz considerações acerca de um *mix* de instrumentos de gestão ambiental capaz e reduzir o avanço da pecuária sobre novas áreas de floresta. Basicamente são duas as tecnologias de produção de gado bovino na Amazônia: (i) a tecnologia tradicional, que é pouco intensiva o uso do fator de produção terra e tem os nutrientes da biomassa florestal como fator de produção e, por esse motivo essa tecnologia não tem como prescindir do desmatamento de novas áreas de floresta; e (ii) a tecnologia “intensiva” que não necessita dos nutrientes minerais da biomassa florestal podendo, portanto, prescindir do avanço sobre novas áreas de floresta. A tecnologia (ii) é preterida em relação à tecnologia (i) por razões que se discute no capítulo 3. Os

instrumentos de gestão ambiental sugerido atua nos custos relativos das duas tecnologia, na tentativa de induzir o pecuarista da Amazônia a adotar a tecnologia (ii) podendo, assim, prescindir do desmatamento de novas áreas. O desmatamento seria assim reduzido de forma indireta pelo instrumento proposto.

Trata-se da imposição de um padrão ambientalmente adequado (tecnologia limpa ou ii) e a imposição de um tributo imposto a cada hectare de terra na Amazônia ocupado com pastagem. Esse tributo porém, deve ter alíquotas variáveis. Agentes econômicos que utilizam a tecnologia (ii) pagariam uma alíquota menor do que agentes que utilizam a tecnologia (i). A diferença entre as alíquotas deve ser suficiente para tornar a tecnologia (ii) mais barata do que a tecnologia (i), o que não ocorrerá sem intervenção pública. É opinião deste autor que um instrumento econômico capaz de alterar o comportamento dos agentes econômicos responsáveis pelas decisões de conservação ou usos dos recursos naturais da região, é o meio mais adequado para se atingir alvos ambientais. As razões para isso estão listadas no capítulo 3.

Convém mencionar, por fim, que o ambientalismo “*wordy worship*” que se pratica no Brasil de forma generalizada precisa perceber, o mais rápido possível, que o capim, o gado e as relações sociais que giram em torno deles, se tornaram parte da Amazônia. Conservá-la hoje, implica também a conservação da economia do gado. Desregulamentada, ou regulamentada de forma inadequada, essa economia ignora naturalmente as falhas de mercado que caracterizam os assuntos de meio ambiente. É contraproducente encarar partes da sociedade amazônica como inimigos. Os desperdícios dos recursos da região amazônica ocorrerão inexoravelmente até que se mude a atitude, do enfrentamento, ao diálogo.

O problema do desmatamento de floresta na Amazônia brasileira não será resolvido com instituições equivocadas e anacrônicas, construídas por discípulos diletantes, por mais competentes e bem intencionados que estes sejam ou tenham sido. Sé há preocupação com o futuro das florestas da

Amazônia, o assunto deve ser tratado, qualquer que seja a abordagem, com competência e rigor científico.

*“Em ciência, particularmente em biologia, o descobridor de um novo princípio explicativo está sempre sujeito a superestimar o alcance de sua explicação. [...]. Podemos indulgentemente considerar essa pequena fraqueza como uma merecida prerrogativa do gênio, pois os alunos dos grandes homens, apesar de não tão bons descobridores, serão melhores na verificação do que seus inspiradores mestres, e podemos confiar neles para segurar as asas do gênio quando este ameaça voar alto demais. Somente quando os alunos degeneram em discípulos que aceitam sem questionamento as afirmações ambiciosas dos mestre é que surge o perigo, e que o recém-nascido monstro epistemófago (devorador de conhecimento), mais um “ismo”, ergue sua cabeça horrenda.”*

*Konrad Lorenz em Darwin, (2000).*

O ambiental “ismo” brasileiro nasceu, menos como exercício epistemológico, do que como tentativa de verificação empírica, ou de justificação, de pseudo fatos alheios, muitos dos quais não eram (como não são) completamente desprovidos de interesses inconfessos. Esse ambientalismo transformou-se assim, rapidamente na arte de haurir falácias e construir sofismas, instituindo sobre eles sua fé. Daí o seu caráter “*wordy worship*”. De repente, as questões relativas aos problemas ambientais brasileiros se transformaram em um extenso e profundo pântano, tornando virtualmente impossível erguer uma conclusão científica sem ter que gastar esforços expurgando-a, e ainda assim, elas se assemelharão a conclusões esdrúxulas ou a inverdades. Tomemos como exemplo o livro recente de João Campari onde lê-se, no subtítulo: *Dispelling the Myths*, ou as conclusões de Margulis (2003) e as de Andersen *et al.* (2002). Nosso ambientalismo não é mais do que um “*monstro epistemófago*” com sua “*cabeça horrenda*” erguida acima das nossas.

Não deveria ser portanto, objeto de admiração o fato dos desmatamentos, assim como outros problemas ambientais brasileiros, ainda vicejarem hoje, como sempre o fizeram, absolutamente incólumes ao nosso ambientalismo e às estratégias de conservação por ele construídas. O mais provável é que nós nos mantenhamos atolados no paradigma pantanoso atual

— nas suas falácias e nos seus sofismas —, até que reste tão pouco das florestas da Amazônia, quanto restará brevemente dos cerrados do Centro-Oeste, ou resta já hoje da floresta do litoral Atlântico.

A única alternativa a esse cenário é a implosão do paradigma vigente. Quando o que hoje é estranho virar normal, e o que hoje é normal virar suposição sem fundamento, as demandas sociais serão mais facilmente atendidas. E se conservar florestas na Amazônia for de fato demanda social e não mais uma das suposições sem fundamento, seja em terras públicas ou em terras privadas, elas serão conservadas.

## Referências Bibliográficas

1. ALENCAR, Ane; NEPSTAD, Daniel; McGRATH, David; MOUTINHO, Paulo; PACHECO, Pablo; DIAZ, Maria del Carmem Vera; FILHO, Britaldo Soares. (2004), *Desmatamento na Amazônia: Indo Além da “Emergência Crônica”*. Belém. IPAM.
2. ANDERSEN, Lykke E.; GRANGER, Clive W. J.; EUSTÁQUIO, J. Reis; WEINHOLD, Diana; WUNDER, Sven. (2002). *The Dynamics of Deforestation and Economic Growth in the Brazilian Amazon*. Cambridge University Press. 256p.
3. ANDERSEN, Lykke E. (1997), *A Cost-Benefit Analises of Deforestation in the Brazilian Amazon*. Texto Para Discussão. No. 455. IPEA/DIPES. Rio de Janeiro. Brasil.
4. ANDERSEN, Lykke E; REIS, Eustáquio. (1997), *Deforestation, Development and Government Policy in Brazilian Amazon: An Econometric Analysis*. Texto Para Discussão. No. 513. IPEA/DIPES. Rio de Janeiro. Brasil.
5. ANDERSON, A. B., ed. (1990) *Alternatives to Deforestation: Steps Toward Sustainable Use of the Amazon Rain Forest*. New York. Columbia University Press.
6. ANGELSEN, Arild; KAIMOWITZ, David. (1999), *Rethinking the causes of deforestation: lessons from economic models*. The World Bank Research Observer, vol. 14, no 1 (February, 1999), pp. 73-98.
7. ANGELSEN, Arild; KAIMOWITZ, David.(Eds). (2001), *Agricultural Technologies and Tropical Deforestation*. CAB International. Sine Loco.
8. ANGELSEN, Arild; WUNDER, Sven. (2003), *Exploring the Forest-Poverty Link: Key Concepts, Issues and Research Implications*. Center for International Forestry Research. Occasional Paper.  
[http://www.cifor.cgiar.org/publications/pdf\\_files/OccPapers/OP-40.pdf](http://www.cifor.cgiar.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-40.pdf)
9. ANTONIO VIEIRA, Padre. (1959), *Sermão da Terceira Domingo do Advento*. IN: Sermões. Porto: Lello Editores. Vol I. p. 209-210.
10. ARIMA, Eugênio e UHL, Christopher. (1996), *Pecuária na Amazônia Oriental: desempenho atual e perspectivas futuras*. IMAZON, Belém. (Série Amazônia, 01)
11. AZNAR, Cristina; ADAMS, Cristina. (2003), *Valoração Econômica do Parque Nacional Morro do Diabo (SP)*. Disponível em: < <http://www.conservation-strategy.org> > Acesso em: 26 de agosto de 2003.

12. BARBIER, Edward B.; BURGESS, Joanne C. (1997), *The Economics of Tropical Forest Land Use Options*. *Ecological Economics*. v 73(2): 174-195.
13. BARROS, Fabio Granja; MENDONÇA, Augusto C.; NOGUEIRA, Jorge M. (2002) *Poverty and environmental degradation: the Kuznets Environmental Curve for the Brazilian case*. Textos para Discussão 267. Departamento de Economia. Universidade de Brasília.  
<http://www.unb.br/ih/eco/cpe/TD/267Dez02JNogueira.pdf>
14. BASKIN, Y. (1997), *The Work of Nature: How the Diversity of Life Sustain Us*. Washington: Island Press.
15. BATEMAN, I.J.; LANGFORD, I.H. (1997), *Non-user's willingness to pay for a national park: An application and critique of the contingent valuation method*. *Regional Studies*, 31(6), 571-582.
16. BAUMOL, William J.; OATES, Wallace E. (1979), *Economics, Environmental Policy and the Quality of Life*. New Jersey: Prentice-Hall.
17. BINSWANGER, Hans P. (1991), *Brazilian Policies that Encourage Deforestation in the Amazon*. *World Development*. 19 (7) 821-829.
18. BONNIE, Robert; SCHWARTZMAN, Stephan; OPPENHEIMER, Michael; BLOOMFIELD, Janine. (2000), *Environmental Policy: Counting the Cost of Deforestation*. *Science*. V. 288, No. 5472. pp 1763-1764.
19. BORGES, Nadia C. (2002), *Os Efeitos Economicos do Acrescimento da Reserva Legal Previsto no Novo Código Florestal no Município de Nova Canaa do Norte-MT*. Projeto de Dissertação. Departamento de Economia. Universidade de Brasília. Mimiogafado.
20. BRASIL. (1996a), Exposição de Motivos. nº 19 de 25 de julho de 1996, Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, em conjunto com os Ministérios das Relações Exteriores e da Ciência e Tecnologia. *Diário Oficial na União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 de junho 1996, nº 144, Seção 1, p. 13839.
21. BRASIL. (1996b), Medida Provisória nº 1.1511, de 25 de julho de 1996. Da nova redação art. 44 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dispõe sobre a proibição do incremento da conversão de áreas florestais em áreas agrícolas na região Norte e na parte Norte da região Centro-Oeste, e dá outras providências. *Diário Oficial na União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 de junho 1996, nº 144, Seção 1, p. 13839.
22. BRASIL. (2001), Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001. Altera os arts. 1º, 4º, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal, bem como altera o art. 10 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o Imposto

sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, e dá outras providências.  
Disponível em:

<[http://legislacao.planalto.gov.br/legislacao.nsf/Viw\\_Identificacao/mpv%202.166-67-2001?OpenDocument](http://legislacao.planalto.gov.br/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/mpv%202.166-67-2001?OpenDocument) > Acesso em: 03 de agosto de 2003.

23. BRASIL. (2002), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. *Monitoring of the Brazilian Amazon Forest by Satalitte 2000 – 2001*. Brasília: INPE, FUNCATE.
24. BRASIL. (2003a), Ministério do Meio Ambiente. *Amazônia Sustentável: Contribuição para a Elaboração de um Programa de Desenvolvimento Sustentável para a Amazônia e Subsídios para o Plano Plurianual*. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br> > Acesso em: 06 de maio de 2003.
25. BRASIL. (2003b), Grupo Permanente de Trabalho Interministerial sobre o Desmatamento da Amazônia. *Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Brasileira*. Versão Preliminar. Brasília.
26. BRASIL. Constituição (1998). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF. Senado Federal.
27. BROWDER, J. O. (1988). "Public policy and deforestation in the Brazilian Amazon". IN: REPETTO, R.; GILLS, M. (Eds.) *Public policies and the misuse of forest resources*. Cambridge: Cambridge University Press. p 247-297.
28. BROWDER, J. O. (2002), *The Urban-Rural Interface: Urbanization and Tropical Forest Cover Change*. Urban Ecosystems. Vol. 6. Especial Issue n° 1-2. p.21 – 41.
29. BROWN, Gardner M. (2000), *Renewable Natural Resource Management and Use without Markets*. Journal of Economic Literature. Vol. 38. p 875-914.
30. BUENO, Magali Franco. (2002), *O Imaginário Brasileiro sobre a Amazônia: Uma Leitura por Meio do Discursos dos Viajantes, do Estado, dos Livros Didáticos de Geografia e da Mídia Impressa*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo.
31. CAMMUS, Albert. (1999), *O Homem Revoltado*. Rio de Janeiro. Record. 4<sup>a</sup> Edição. 352p.
32. CAMPARI, João Santo. (2002), *Challenging the Turnover Hypothesis of Amazon Deforestation: Evidence from Colonization Projects in Brazil*. Ph D dissertation. Austin: University of Texas.
33. CAMPARI, João Santo. (2004), *The Economics Of Deforestation In The Amazon: Dispelling the Myths*. London. Edward Elgar Publisher. 288p.

34. CAPARRÓS, Alejandro; JACQUEMONT, Frédéric. (2003), *Conflicts Between Biodiversity and Carbon Sequestration Programs: Economics and Legal Implications*. Ecological Economics. Artigo em Impressão, Versão corrigida.
35. CARVALHO, Georgia; MOUTINHO, Paulo; NEPSTAD, Daniel; MATTOS, Luciano; SANTILLI, Marcio. (2004), *An Amazon Perspective on the Forest-Climate Connection: Oportunity for Climate Mitigation, Conservation and Development*. Environmental, Development and Sustainability. No 6. p. 163 – 174.
36. CARVALHO, José Carlos. (1999), *Atualização do Código Florestal*. Terra das Águas. Núcleo de Estudos Amazônicos – NEAz/CEAM/UnB. Brasília: V. I. No. 2. p. 205 - 209.
37. CASTILLO. C. E. Aragon. (2002) *Desenvolvimento para a Conservacao: Alternativa Sustentavel e Custo efetiva para a Amazonia*. Projeto de Dissertacao. Departamento de Economia. Universidade de Brasilia. Mimiogafado.
38. CATTANEO, Andrea. (2002), *Balancing Agricultural Development and Deforestation*. Research Report No. 129. International Food Policy Research Institute. Washington. D.C.
39. CHOMITZ, Kenneth M. (1999), *Transferable Development Rights and Forest Protection: An explanatory Analysis*. Paper prepared for Workshop for Market-Based Instruments, July 18-20/1999. Kennedy School of Government. World Bank: Development Research Group.
40. CHOMITZ Kenneth M. (2003) *Transferable Development Rights and Forest Protection: An Exploratory Analysis*. accepted, International Regional Science Review
41. CHOMITZ Kenneth M.; KUMARI, Kanta (1998). *The Domestic Benefits of Tropical Forest: A Critical Review*. The World Bank Research Observer. Vol. 13. No. 1 (February, 1998) pp. 13-35.
42. CHOMITZ, Kenneth M.; THOMAS, Timothy S. (2001), *Geographic Patterns of Land Use and Land Intensity in the Brazilian Amazon*. Development Research Group. World Bank. August. 2001
43. CHOMITZ, Kenneth M.; THOMAS, Timothy S; BRANDÃO, Antonio Salazar. (no prelo). *Creating Markets for Habitat Conservation Whem Habitats are Hererogeneous*. Land Economics.
44. COYLE, Diane. (2003), *Sexo, Drogas e Economia: Uma Introdução Não-convencional à Economia do Século 21*. Tradução Melissa Krassner. São Paulo: Futura.

45. CONTADOR, Claudio R. (2000), *Avaliação Social de Projetos*. 4ª Ed. São Paulo: Atlas. 376p.
46. COSTA, Francisco de Assis. (2000), *Formação Agropecuária da Amazônia: Os Desafios do Desenvolvimento Sustentável*. Belém: UFPA. NAEA. 355p.
47. COSTA, N. A. da; MOURA CARVALHO, L. O. D. de; TEIXEIRA, L. B.; SIMÃO NETO, M. (2000), *Pastagens Cultivadas na Amazônia*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 151p.
48. DARWIN, Charles, 1809-1882. (2000), *A Expressão das Emoções no Homem e nos Animais*. Introdução Konrad Lorenz; Tradução Leon de Souza Lobo Garcia. São Paulo: Companhia das Letras. 376p.
49. DEMATTÊ, José Luis Ioriatti. (1988), *Manejo de solos ácidos dos Trópicos úmidos da região Amazônica* Campinas, Fundação Cargill. 215p.
50. DIAS FILHO, M.B. & SERRÃO, E.A.S. (1982), *Recuperação, melhoramento e manejo de pastagens na região de Paragominas, Pará*. Belém, EMBAPA CPATU. 24p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 5).
51. DIAS-FILHO, Moacyr Bernardino. (2003), *Degradação de Pastagens: Processos, Causas e Estratégia de Recuperação*. Belém. Embrapa Amazônia Oriental. 152p.
52. DIAS-FILHO, M.B.; DAVIDSON, E.A.; CARVALHO, C.J.R. de. (2001), *Linking Biogeochemical Cycles to Cattle Pasture Management and Sustainability in the Amazon Basin*. IN: MICHAEL E. McCLAIN, REYNALDO L. VICTORIA, Jeffrey E. RICHEY. (Eds.) *The Biogeochemistry of the Amazon Basin*. Oxford University Press. 2001.p.84-105
53. DIEGUES, Antonio Carlos. (1997), *O Mito do Paraíso Desabitado nas Florestas Tropicais Brasileiras*. IN: CASTRO, Edna; PINTON, Florence. (Org.) *Faces do Trópico Úmido: Conceitos e Questões Sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente*. Belém: Cejup: UFPA/NAEA. 446p.
54. DOREMUS, Holly. (2003), *A Policy Portfolio Approach to Biodiversity Protection on Private Lands*. *Environmental Science & Policy*. V. 6. p.217-232.
55. DOUGLAS, J. (2001), *Financing sustainable forest management: doing more with (probably) less*. In International workshop of experts on financing sustainable forest management. Norway. Disponível em: <<http://www.cifor.cgiar.org/fsfm/papers/19douglas.pdf>> Acesso em 01 de agosto de 2003.

56. DUNLAP, Riley E.; MERTIG, Angela G. (1991), *The Evolution of the U.S. Environmental Movement from 1970 to 1990: An Overview*. Society and Natural Resources. V. 4. p. 209 – 218.
57. EEROLA, Essi. (2003), *Forest Conservation — Too Much or Too little? A Political Economy Model*. Environmental and Resource Economics. Uncorrected Proof. p. 1 – 17
58. ESCADA, Maria Isabel Sobral; ALVES Diogenes. (2003), Dinâmica da Cobertura Florestal como Indicador para Caracterização de Padrões de Ocupação em Rondônia. Anais XI Congresso da SBSR, Belo Horizonte, Brasil, 05- 10 abril 2003, INPE, p. 637-647.
59. FALESI, Ítalo. (2000), Solso pobres, desmatamentos, pastagens e, “qual a receita?”. IN: CARUSO, Mariléa M. Leal; CARUSO, Raimundo C. *Amazônia, a Valsa da Galáxia: O ABC da Grande Planície*. Editora da UFSC: Florianópolis. 473p.
60. FAMINOW, Merle D. (1998), *Cattle, deforestation and development in the Amazon: na economic, agronomic and environmental perspective*. Oxon, U.K.: CAB International (Center for Agriculture and Bioscience).
61. FAMINOW, Merle D. (1997), *Spatial economics of local demand for cattle products in Amazon development*. Agricultural, Ecosystems & Environment. 62 (1) 1-11.
62. FAO. (2001), *State of the World's Forests 2001*. Food and Agriculture Organization. Rome.
63. FEARNSIDE, Philip M. (1980) *The effects of cattle pasture on soil fertility in the Brazilian Amazon: Consequences for beef production sustainability*. Tropical Ecology 21 (1): 125-137.
64. FEARNSIDE, Philip M. (1990), *The rate and Extent of Deforestation in Brazilian Amazon*. Environmental Conservation. No. 17. p 19-27.
65. FEARNSIDE, Philip M. (2000), Ritmos da Floresta e a Bolsa de Valores de São Paulo. IN: CARUSO, Mariléa M. Leal; CARUSO, Raimundo C. *Amazônia, a Valsa da Galáxia: O ABC da Grande Planície*. Editora da UFSC: Florianópolis. 473p.
66. FEARNSIDE, Philip M. (2003), *Conservation Policy in Brazilian Amazonia: Understanding the Dilemmas*. World Development. V. 31. No 5. p 757 – 779.
67. FEARNSIDE, Philip M. (2003a), *Entrevista com Philip Fearnside: "O mundo precisa pagar pelos serviços ambientais da Amazônia"* Ecoagência. Disponível em:

<[http://www.amazonia.org.br/opiniao/artigo\\_detail.cfm?id=75779](http://www.amazonia.org.br/opiniao/artigo_detail.cfm?id=75779)> Acesso em: 20 de janeiro de 2004.

- 68.FIELD, Barry. (1997), *Economía Ambiental. Uma Introdução*. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill.
- 69.FILHO, Henyo Trindade Barretto. (1999), *Notas para a História de um Artefato Sócio-Cultural: o Parque Nacional do Jaú*. Terra das Águas. Núcleo de Estudos Amazônicos – NEAz/CEAM/UnB. Brasília: Ano I. No. 1.
- 70.FRASER, Iain; HONE, Phillip. (2003) *Agricultural Land Retirement: Lessons from Australian Case Study*. Land Use Policy. V. 20. p 61-72.
- 71.FREIRE, William. (1998), *Direito Ambiental Brasileiro*. Rio de Janeiro. Aide Editora. 165p.
- 72.FONSECA, Eduardo Giannetti da. (2003), *O Mercado das Crenças: Filofia Econômica e Mudança Social*. São Paulo. Companhia das Letras. 295p.
- 73.FURTADO, Celso. (2002), *Formação Econômica do Brasil*. 31ª Ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional. 242p.
- 74.GILPIN, Alan. (1995), *Environmental Impact Assessment (EIA)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 75.GRACA, L. R.; CONTO, A. J. de; SANTOS, A. J. dos; RODRIGUERI, R. H. (2002), *Implicações Econômicas da Reserva Legal no Código Florestal Brasileiro*. In: SIMPÓSIO IBERO-AMERICANO DE GESTÃO E ECONOMIA FLORESTAL - IPEF. I. Anais. Sine Loco.
- 76.GRAZIANO, Xico. (2004), *O Carma da Terra no Brasil*. São Paulo. A Girafa Editora. 344p.
- 77.GUITTON, Tibério Leonardo. (2001), *As Alterações do Código Florestal pela Medida Provisória 2.166*. In: Debates Ambientais. Brasília. Setembro.
- 78.HALL, Antony L. (1991), *Amazônia, Desenvolvimento para quem? Desmatamento e Conflito Social no Programa Grande Carajás*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 300p.
- 79.HALL, Antony L. (2000), *Amazonia et the Crossroads: The Challenge of Sustainable Development*. London: ILAS.
- 80.HADDAD, Paulo; REZENDE, Fernando. (2002), *Instrumentos Econômicos para o Desenvolvimento Sustentável da Amzônia*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Coordenação da Amazônia, 146p.

81. HANLEY, Nick. (2002) *Land Use Problems: a European Perspective*. Orlando Workshop on Land Use Problems.  
<http://www.cas.nercrd.psu.edu/FLHanley.pdf>
82. HANLEY, Nick; KIRKPATRIK, H.; SIMPSON, Ian; OGLETHORPE, D. (1998) *Principles for the Provision of Public Goods from Agriculture: Modeling Moorland Conservation in Scotland*. *Land Economics*. 74(1):102-113.
83. HANLEY, Nick; SHOGREN, Jason; WHITE, Bem. (1997), *Environmental Economics in Theory and Practice*, MacMillan.
84. HANLEY, Nick; SPASH, Clive L. (1994) *Cost-Benefit Analysis and the Environment*. Edward Elgar Publishing Limited. Hampshire. England
85. HYDE, W. F.; SEDJO, R. A. (1992), "Managing Tropical Forests: Reflections on the Rent Distribution Discussion". *Land Economics*, v. 68, n.3, p:343-350.
86. HECHT, S. B. (1982a). *Cattle ranching development in the eastern Amazon: Evaluation of a development strategy*. Ph D dissertation. Berkeley: University of California.
87. HECHT, S. B. (1982b), Agroforestry in the Amazon Basin: Practice, theory and limits of a promising land use. In: Hecht, S.B. (ed.), *Amazonia: Agriculture and land use research*. Cali (Colombia): CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical).
88. HECHT, S. B. (1986), *Environment, Development and Politics: Capital Accumulation and the Livestock Sector in Eastern Amazônia*. *World Development*. V. 13. No. 6. p 663-684.
89. HECHT, S. B; NORGAARD, R. B.; POSSIO, G. (1988). *The economics of cattle ranching in Eastern Amazonia*. *Interciencia*. 13 (5) 233-240.
90. HIRAKURI, Sofia R. (2003), *Can Law Save the Forest? Lessons from Finland and Brazil*. Center for International Forest Research – CIFOR. Bogor Barat.
91. HOLDEN, Stein T. (1997), *Adjustment policies, peasants household resource allocation, and deforestation in Northern Zambia: an overview and some policy conclusions*. *Forum for Development Studies*. 1:117-134.
92. HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. (2003), *História da Agricultura na Amazônia: Da Era Pré-Colombiana ao Terceiro Milênio*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 274p
93. HORTON, Bruce; COLARULLO, G.; BATEMAN, Ian J.; PERES, Carlos. (2002), *Evaluation of Non-Users Willingness to Pay for the Implementation of a Proposed National Parks Programme in Amazonia: A UK / Italian*

*Contingent Valuation Study*. CSERGE Working Paper. ECM 02-01  
[http://www.uea.ac.uk/env/cserge/publications/wp/ecm/ecm02\\_01.pdf](http://www.uea.ac.uk/env/cserge/publications/wp/ecm/ecm02_01.pdf)

94. JACOBS, Michael. (1995), *Economía Verde, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Colombia: TM Editores e Ediciones Uniandes.
95. KAIMOWITZ, David. (2002), *Amazon Deforestation Revisited*. Latin American Research Review. V. 37. No. 2.
96. KRAMER Randall A.; MERCER, D. E. (1997), *Valuing a Global Environmental Good: U. S. Residents Willingness to Pay to Protect Tropical Rain Forests*. Land Economics. V. 73. No. 2. pp 196 – 210.
97. KREMEM, C.; NILES, O.; DALTON, M. G.; DAILY, G. C.; EHRLICH, P. R.; FAY, J. P.; GREWAL, D.; GUILLERY, R. P. (2000), *Economic Incentives for Rain Forest Conservation Across Scales*. Science. V. 288. pp 1828 – 1832
98. KOLK, Ans. (1998), *From Conflict to Cooperation: International Policies to Protect the Brazilian Amazon*. World Development. V. 26. No. 8. p 1481 – 1893.
99. LAMBIN, Eric F.; GEIST, Helmut J.; LEPERS, Erika. (2003), *Dynamics of Land-Use na Land-Cover Change in Tropicial Regions*. Annual Review of Environment and Resource. V. 28. Publicado como Revisão em andamento em julho de 2003.
100. LENTINI, A.; VERÍSSIMO, A.; SOBRAL, L. (2003), *Fatos Florestais na Amazônia 2003*. Belém: Imazon. 108p.
101. LEONEL, Mauro. (1998), *A morte social dos rios*. São Paulo: Perspectiva: Instituto de Antropologia e Meio Ambiente: FAPESP. (Coleção estudos; 157).
102. LIMA, André. (1999), *Proteção e Uso Sustentável das Florestas e Demais Formas de Vegetação Nativa no Brasil: A Queda de Braço entre Ruralistas e a Sociedade Brasileira Promovida pelo Governo FHC*. Terra das Águas. Núcleo de Estudos Amazônicos – NEAz/CEAM/UnB. Brasília: V. I. No. 2. p. 215 - 224.
103. LITTLE, Paul Elliott. (2004), *Ambientalismo e Amazônia: Encontros e Desencontros*. IN: SAYAGO, Doris; TOURRAND, Jean-Francois; BURSZTIN, Marcel. (org.). *Amazônia: Cenas e Cenários*. Brasília: Universidade de Brasília. (2004). 382p.
104. LOMBORG, Bjorg. (2001), *The Truth About the Environment*. The Economist. Agosto/2001

105. MAHAR, Denis J. (1989), Government Policy and Deforestation in Brazil's Amazon Region. Technical Report. World Bank. Disponível em: <<http://www.worldbank.org>> Acesso em: 31 de julho de 2003.
106. MAQUIAVEL, Nicolau. (1999), *O Príncipe e Dez Cartas*. 3ª Ed. Brasília. Editora Universidade de Brasília. 102p.
107. MARGULIS, Sergio. (2002), *Quem são os agentes do desmatamento na Amazônia e porque eles desmatam*. Banco Mundial. Brasília.
108. MARGULIS, Sergio. (2003), *Causas do Desmatamento na Amazônia*. Brasília: Banco Mundial. 1ª Edição. 100p
109. MARTINS, Sergio Roberto; SOLER, Antônio Carlos; SOARES, Alexandre Melo. (2001), Instrumentos Tecnológicos e Jurídicos para a Construção da Sociedade Sustentável. In: VIANA, Gilney; SILVA, Marina; DINIZ, Nilo. (Org) *O Desafio da Sustentabilidade: Um Debate Socioambiental no Brasil*. São Paulo: Editora Fundação Perceus Abramo.
110. MATOS, Aires Henrique de; CONDURÚ NETO, José Maria Hesketh. (1999), *Política e Legislação Florestal: Evolução e Análise da Situação Atual*. 277p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. Belém.
111. MATTOS, M. M.; UHL, C. (1994) *Economic and Ecological Perspectives on Ranching in the Eastern Amazon*. World Development. 22 (2) 145-158.
112. MEINERS, Constance Marie M. de A. (2004), *Patentes Farmacêuticas: Um Possível Instrumento para a Conservação da Biodiversidade*. Dissertação de Mestrado. Departamento de Economia: Núcleo de Estudos e de Políticas de Desenvolvimento Agrícola e de Meio Ambiente. Universidade de Brasília. Mimiografado.
113. MENDONÇA, Augusto Cesar; TILTON, John E. (2000), *A contingent valuation study of the environmental costs of mining in the Brazilian Amazon*. Mineral & Energy 15 (4) 21-32.
114. MENEZES, Mario A. (2001), O Controle Qualificado do Desmatamento e o Ordenamento Territorial na Região Amazônica. IN: BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. *Causas e Dinâmica do Desmatamento na Amazônia*. Ministério do Meio Ambiente – Brasília: MMA. 436p.
115. MERRY, F. D.; HILDEBRAND, P. E.; PATTIE, P.; CARTER, D. R. (2002), *An Analysis of Land Conversion from Sustainable Forestry to Pasture: a Case Study in the Bolivian Lowlands*. Land Use Policy. Vol. 19. Issue 3. p. 207-215.

116. MERTENS, B.; POCCARD-CHAPUIS, R.; PIKETTY, M. –G.; LACQUES, A. –E.; VENTURIERI, A. (2002), *Crossing Spatial Analysis and Livestock Economics to Understand Deforestation Process in the Brazilian Amazon: the Case of São Felix do Xingú in South Pará*. Agricultural Economics. Vol. 27 p. 269-294.
117. METZGER, Jean Paul. (2002), *Bases Biológicas para a Reserva Legal*. Ciência Hoje. V. 31. No. 183. Disponível em: <http://www.uol.com.br/cienciahoje/chmais/pass/ch183/opiniaio.pdf> Acesso em: 02 de agosto de 2003.
118. MINISTÉRIO das Relações Exteriores. (2003), *Meio Ambiente - Rio-92: Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*. Disponível em: <http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/port/relext/mre/agintern/meioamb/> Acesso em: 29 jul.
119. MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. (2001), *O Mito do Desenvolvimento Sustentável: Meio Ambiente e Custos Sociais no Moderno Sistema Produtor de Mercadorias*. Florianópolis: Ed. da UFSC. 306p.
120. MOTTA, Ronaldo Seroa da; OLIVEIRA José M. D. de; MARGULIS, Sergio. (2000), *Proposta de Tributação Ambiental na Atual Reforma Tributária Brasileira*. Texto Para Discussão. No. 738. IPEA. Rio de Janeiro. Brasil.
121. MUELLER, Bernardo; MUELLER, Charles (2002), *The Role of Institutions Sustainable Development*. Textos para Discussão 245. Departamento de Economia. Universidade de Brasília. <http://www.unb.br/ih/eco/cpe/TD/245Sept02BMueller.pdf>
122. MÜLLER, Frederico de Moura. (2001), *Sistema de Fiscalização, Licenciamento e Monitoramento de Propriedades Rurais de Mato Grosso*. IN: BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. *Causas e Dinâmica do Desmatamento na Amazônia*. Ministério do Meio Ambiente – Brasília: MMA. 436p.
123. MYERS, N. (1997), "The World's Forests and Their Ecosystem". In: G. Deily (ed.), *Nature Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Washington: Island Press.
124. NATIONAL OCEANIC and ATMOSPHERIC ADMINISTRATION (NOAA) PANEL ON CVM. (1994) "Proposed rules, oil pollution act: Natural Resource Damage Assessments" Federal Register, Vol 59, No. 4 pp 1139-1164, January 7. United States Government Printing Office, Washington, DC.
125. NEDER, Ricardo Toledo. (1994), *Problemas de Regulação Pública e Planejamento Governamental Envolvidos no Debate Sobre Sustentabilidade*. Planejamento e Políticas Públicas. Rio de Janeiro: IPEA. No 11. p. 109-142

- 126.NEDER, Ricardo Toledo. (2002), *Crise Socioambiental: Estados & Sociedade Civil no Brasil (1982 – 1998)*. São Paulo: Annablume: Fapesp. 438p.
- 127.NEW SOUTH WALES. (1999), *Native Vegetation Conservation Act No. 133*. Disponível em: < <http://www.nsw.gov.au> > Acesso em: 02 de setembro de 2003
- 128.NOVAES, Washinton. (2002) *A Década do Impasse: Da Rio-92 a Rio +10*. 1ª Edição. São Paulo. Estação Liberdade. 384p.
- 129.OECD. (1997) *Evaluating Economic Instruments for Environmental Policy*. (Paris: Organization for Economic Co-operation and Development).
- 130.OECD. (1999) *Cultivating Rural Amenities: An Economic Development Perspective*. (Paris: Organization for Economic Co-operation and Development).
- 131.OLIVEIRA, Samuel J. M.; BACHA, Carlos J. C. (2003), *Avaliação do Cumprimento da Reserva Legal no Brasil*. Revista de Economia e Agronegócio. V. 1, No. 2. p 177- 203.
- 132.PÁDUA, José Augusto. (2002), *Um sopro de Destruição: Pensamento Político e Crítica Ambiental no Brasil Escravista, 1789 – 1888*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.
- 133.PAGIOLA, Stefano; LANDELL-MILLS, Natasha; BISHOP, Joshua. (Eds.) (2002), *Selling Forest Environmental Services: Market-Based Mechanisms for Conservation and Development*. London. Earthscan. 299p.
- 134.PARÁ. (2000), *Agenda Positiva do Estado do Pará: Sociedade e Estado em Parceria na Busca de Alternativas para o Desenvolvimento Sustentável*. Disponível em : <http://www.sectam.pa.gov.br/download/PAR%C1-AgendaPositiva.zip> Acesso em: 16 de dezembro de 2003
- 135.PASQUIS, Richards; NUNES, B. F.; TOURNEAU, Francois M. Le; MACHADO, Luciana; MELLO, Neli A. de. (2003), *As Amazônia: Um Mosaico de Visões sobre a Região*. Banco Mundial. Brasília. Disponível em: <[http://www.amazonia.org.br/guia/detalhes.cfm?id=78645&tipo=6&cat\\_id=38&subcat\\_id=154](http://www.amazonia.org.br/guia/detalhes.cfm?id=78645&tipo=6&cat_id=38&subcat_id=154)> Acesso em 28 de agosto de 2003.
- 136.PEARCE, David. (2002), *An Intellectual History of Environmental Economics*. Annual Review of Energy and Environment. V. 27. 57-81.
- 137.PEARCE, David; BROWN, Katrina. (1994), *The Causes of Tropical Deforestation: The Economic and Statistical Analysis of Factors Giving Rise to the Loss of the Tropical Forests*. London: University College-London Press.

138. PEARCE, David; PUTZ, Francis E.; VANCLAY, Jerome K. (2003), *Sustainable Forestry in the Tropics: Panacea of Folly?*. Forest Ecology and Management. Vol. 172. p.229-247.
139. PERES, Carlos A.; BALDER, C.; ZUIDEMA, P. A.; WADT, Lúcia H. O.; KAINER, K. A.; GOMES-SILVA, D. A. P.; SALOMÃO, R. P.; SIMÕES, L. L.; FRANCIOSI, E. R. N.; VALVERDE, F. C.; GRIBEL, R.; SHEPARD Jr., G.H.; KANASHIRO, M.; COVENTRY, P.; YU, D. W.; WATKINSON, A. R.; FRECKLETON, R. P. (2003), *Demographic Threats to the Sustainability of Brazil Nut Exploitation*. Science. V. 302. pp 2112 – 2114
140. PERMAN, Roger; MA, Yue. MCGILVRAY, James; COMMON, Michael. *Natural Resource & Environmental Economics*, Essex, England: Longman, 1999. 2 ed.
141. PERZ, Stephan G. (2003), *Social Determinants and Land Use Correlates of Agricultural Technology Adoption in a Forest Frontier: A Case Study in the Brazilian Amazon*. Human Ecology. V. 31. No. 1. p 133 – 165.
142. PINDYCK, Daniel L.; RUBINFELD, Robert S. (2002) *Microeconomia*. Prentice Hall Brasil.
143. POLINSKY A. Mitchell; SHAVELL, Steven. (2000), *The Economic Theory of Public Enforcement of Law*. Journal of Economic Literature. Vol. 38, pp. 45 – 76.
144. PUPO, Nelson Ignácio Hadler. (1979), *Manual de pastagens e forrageiras: formação, conservação e utilização*. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola.
145. RADKAU Joachin. (1997), *The Wordy Worship of Nature and the Tacit Feeling for Nature in the History of German Forestry*. In: TEICH, Mickulas; PORTER, Roy; GUSTAFSSON, Bo (Eds). *Nature and Society in Historical Context*. Cambridge: Cambridge University Press. 404p.
146. RAMOS, Adriana de O. B.; Freitas, Analuce R.; IRACHANDE, Aninho M.; AYUB Jr. G.; RIBEIRO, J. A.; SOKIN, Laís; LOPES, Luisa J. S.; LIMA, Wilson A. (2003), *Mecanismos de Proteção Ambiental em Áreas Particulares*. IN: LITTLE, Paul E. *Políticas Ambientais no Brasil*. São Paulo: Peirópolis; Brasília: IIEB
147. RANGEL, Alberto. (1927), *O Inferno Verde: Scenas e Scenarios do Amazonas*. 4ª Edição. Sine Loco. Tours Typographia Arrault & Cia.
148. REZENDE, Gervásio Castro de. (2003), *Ocupação Agrícola, Estrutura Agrária e Mercado de Trabalho Rural no Cerrado: O Papel do Preço da Terra, dos Recursos Naturais e das Políticas Públicas*. IN: HELFAND,

- Steven M.; REZENDE, Gervásio Castro de. *Região e Espaço no Desenvolvimento Agrícola Brasileiro*. Rio de Janeiro: IPEA. (2003) 390p.
149. REZENDE, J. L. Pereira de; OLIVEIRA, A. Donizette de. (2001), *Análise Econômica e Social de Projetos Florestais*. Viçosa: UFV. 389p.
150. RICHARDS, Michael. (1999), *Internalizando as Externalidades da Silvicultura Tropical: Uma Revisão dos Mecanismos Inovadores de Financiamento e Incentivo*. Ensaio 1 da União Européia sobre Silvicultura Tropical. Overseas Development Institute: Londres
151. RICHARDS, Michael. (2000), *Can Sustainable Tropical Forestry be Made Profitable? The Potential and Limitations of Innovative Incentive Mechanisms*. World Development. Vol. 28. No. 6. P 1001-1016.
152. ROCHA, Hildon (Org.). (2000), *Um Paraíso Perdido: Reuniao de Ensaio Amazonicos*. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2000. 393p.
153. ROCHA, Daniela de Paula. (1999), *Evolução e Sustentabilidade do Setor Industrial Madeireiro no Estado de Rondônia*. Dissertação de Mestrado. S.L.: ESALQ/USP. 113p.
154. ROCHA, Katia; MOREIRA, Ajax R. B.; CARVALHO, Leonardo; REIS, Eustáquio. (2000), *O Valor de Opção das Concessões na Florestas Nacionais da Amazônia*. Texto Para Discussão. No. 737. IPEA. Rio de Janeiro. Brasil.
155. SANTANA, Antonio Cordeiro de. (2002), *Impactos Socioeconômicos do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) nas Atividades Produtivas da Região Norte: Análise de Insumo-Produto*. IN: SANTANA, Antonio Cordeiro de. (Coord). (2002), *O Fundo Constitucional de Financiamento do Norte e o Desenvolvimento da Amazônia*. M&S Editora. Belém. 623p.
156. SCHERR, Sara J.; WHITE, Andy; KAIMOWITZ, David. (2003), *A New Agenda for Forest Conservation and Poverty Reduction: Making Forest Markets Work for Low-Income Producers*. Forest Trends. Disponível em: <<http://www.forest-trends.org>> Acesso em: 07 de setembro de 2003.
157. SCHMIDT, R.; BERRY, J. K.; GORDON, J. C. (EDS.) (1999), *Forests to Fight Poverty: Creating National Strategies*. New Haven: Yale University Press.
158. SCHNEIDER, Robert R.; ARIMA, E.; VERRISSIMO, A.; BARRETO, P.; SOUZA JUNIOR, C. (2000), *Amazonia sustentavel: limitantes e oportunidades para o desenvolvimento rural*. Brasília: Banco Mundial; Belem: IMAZON.

159. SCOTT, Robert R.; SINDEN, J. A. (1999), *Economic Impacts of Regulation to Preserve Native Woodland on Private Property: A Case Study in the Hunter Valley of New South Wales*. Working Paper Series in Agricultural and Resource Economics. N. 99-6  
(<http://www.une.edu.au/febl/EconStud/wps.htm>)
160. SEMBER, Nair; CAYRES, G.; MATHIAS, Armin. (2001), *Forestry in the Brazilian Amazon*. Amazônia21. <http://www.amazonia21.org>
161. SERRÃO, Emanuel Adilson de Sousa; TOLEDO, J. M. (1990), "The search for sustainability in Amazonian pastures" IN: ANDERSON, A. B. (ed) *Alternatives to Deforestation: Steps Toward Sustainable Use of the Amazon Rain Forest*. Columbia University Press, New York 195-214.
162. SHARMA, N. P. (ed.) (1992), *Managing the World's Forests: Looking For Balance Between Conservation and Development*. Ames: Kendall/Hunt Publishing Company Press.
163. SILVA, Luiz Ferreira da. (1995), *Solos tropicais: Aspectos pedológicos, ecológicos e de manejo*. São Paulo: Terra Brasilis.
164. SILVA, Marina. (2000), Seringueiros e o Extrativismo, e as Funções do Estado na Amazônia. IN: CARUSO, Mariléa M. Leal; CARUSO, Raimundo C. *Amazônia, a Valsa da Galáxia: O ABC da Grande Planície*. Editora da UFSC: Florianópolis. 473p.
165. SILVA, Rodrigo. (2001), *The Role of Domestic Timber Markets in Tropical Deforestation and Forest Degradation in Ecuador: Implications for Conservation Planning and Policy*. Ecological Economics. Vol 36. pp. 327-340.
166. SOCIEDAD PERUANA DE DERECHO AMBIENTAL (2002) *La Ley Forestal y de Fauna Silvestre: Oportunidades y Retos para el Desarrollo Sostenible del Sector Forestal*. Serie de Política y Legislación Ambiental.
167. SOUTHGATE, Douglas. (1998), *Tropical Forest Conservation: An Economic Assessment of the Alternatives in Latin America*. New York. Oxford University Press.
168. SMERALDI, R. e VERRÍSSIMO, A. (1999), *Acertando o alvo: consumo de madeira no mercado interno brasileiro e promoção da certificação florestal*. Amigos da Terra, Imaflora e Imazon. São Paulo. 41 p.
169. SMERALDI, Roberto. (1996), *Coherent Public Policies for Sustainable Amazon: The Challenge of Innovation and the Pilot Program*. São Paulo: Friends of the Earth e GTA. 189p.

170. SMITH, J.; MOURATO, S.; VENEKLAAS, E., LABARTA, R.; REATEGUI, K.; SANCHEZ, G. (1997), *Willingness to Pay for Environmental Services Among Slash-and-Burn Farmers in the Peruvian Amazon: Implications for Deforestation and Global Environmental Markets*. CSERGE/CIAT/ICRAF Working Paper.  
<http://www.uea.ac.uk/env/cserge/publications/wp/gec/gec97.htm#ciat>
171. SNOWARESKI, M. de Melo. (2003), *As Permissões Negociáveis como Instrumento Aplicável nas Atividades Econômicas que Envolvam Supressão da Vegetação Nativa na Amazônia Legal*. Dissertação de Mestrado. Departamento de Economia. Universidade de Brasília.
172. STRATHERN, Paul. (2003), *Uma Breve História da Economia*. Tradução Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.
173. TEICH, D. Hessel. (2002) *A terra pede socorro*. *Veja*. Ed. 1765. ano 35. no 33. 21 de Agosto.
174. TIETENBERG, Thomas H. (2000), *Environmental and Natural Resource Economics*. Colby College. 5 th ed.
175. TORRAS, Mariano. (2000), *The Total Economic Value of Amazonian Deforestation*. *Ecological Economics*. Vol 33. Issue 2. p. 282-297.
176. UHL, C.; VIEIRA, Ima C. G. (1989), *Ecological Impacts of Selective Logging in the Brazilian Amazon: a Case Study from the Paragominas Region of the State of Para*. *Biotropica*. V. 21. No 2. p 98-106.
177. URBAN, Teresa. (1998), *Saudade do Matão: Relembrando a História da Conservação da Natureza no Brasil*. Curitiba: Editora da UFPR; Fundação o Boticário de Proteção à Natureza; Fundação MacArthur. 347p
178. VENTURA, Zuenir. (2003), *Chico Mendes: Crime e Castigo*. São Paulo. Companhia das Letras. 241p.
179. VERHOEF, Erik T. (1999), "Externalities". Capítulo 13, JEROEN, C.J.M. van den Berg. *Handbook of Environmental Economics*. (Reino Unido e Estados Unidos: Edward Elgar), pp. 197-214.
180. VERONEZ, Assuero Doca. (1999), *Revisão do Código Florestal Exige Bom-senso e Boa Ciência*. Terra das Águas. Núcleo de Estudos Amazônicos – NEAz/CEAM/UnB. Brasília: V. I. No. 2. p. 210 - 214.
181. VIANA, Gilney; SILVA, Marina; DINIZ, Nilo. (2001), *O Desafio da Sustentabilidade: Um Debate Socioambiental no Brasil*. São Paulo: Editora Fundação Percecu Abramo.

- 182.VOSTI, S. A.; WITCOVER, J; CARPENTIER, C. L. (2002), *Agricultural Intensification by Smallholders in the Western Brazillian Amazon: From Deforestation to Sustaninable Land Use*. Research Report No. 130. International Food Policy Research Institute. Washington. D.C.
- 183.WALKER, Robert; MORAN, Emilio; ANSELIN, Luc. (2000), *Deforestation and Cattle Ranching in the Brazilian Amazon: External Capital and Household Process*. World Development. V. 28. No. 4. pp 683 – 699.
- 184.WEINHOLD, Diana. (1999). *Estimating the loss of agricultural productivity in the Amazon*. Ecological Economics. 31. 63-76.
- 185.WOOD, David. (1995), *Conserved to Death: Are Tropical Forest Overprotected from People?*. Land Use Policy. V. 22. No. 2. pp 115- 125.
- 186.WUNDER, Sven. (2001), *Poverty Alleviation and Tropical Forest – What Scope for Synergies?*. World Development. V. 29 No. 11. p. 1817 – 1833.
- 187.ZHANG, Peichang; SHAO, Guofan; ZHAO, Guang; MASTER, Dennis C. Le; PARKER, George R.; DUNNING JUNIOR, Johns B.; LI, Qinglin. (2000), *China's Forest Policy for the 21st Century*, Science Magazine. Volume 288, No. 5474, pp. 2135-2136.

## Vitae

Ciro Fernando Assis Siqueira nasceu no dia 14 de outubro de 1975, no município de Carolina, estado do Maranhão, a oeste do paralelo 44° e, portando no que é considerado Amazônia Legal. Amazônida desde o cerne, por nascimento e por escolha, viveu de 1984 a 1994 na cidade de Imperatriz, ainda no estado do Maranhão, às margens da recém construída rodovia Belém-Brasília. Presenciou *in loco*, ainda que as atenções não estivessem voltadas para o fenômeno, toda a sorte de acontecimentos que sucederam a construção da rodovia. Fez, por esse motivo, parte do fenômeno que ora se escreve na história como “superexploração dos recursos da Amazônia” mas que, quando visto de dentro, adquire outras feições, outras formas e outros nomes, o que, este trabalho bem reflete.

Em 1995 ingressou na então Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, hoje Universidade Federal Rural da Amazônia onde, no dia 29 de dezembro de 1999, graduou-se em Agronomia. Ingressou em março de 2000 na ENAP Projetos Econômicos S/C Ltda, empresa prestadora de serviços onde foi responsável pela elaboração, implementação e acompanhamento de projetos financiados pelo Banco da Amazônia S/A (BASA) com recursos do Fundo Constitucional do Norte. Esses projetos tinham, em sua maioria, o objetivo de difundir na pecuária amazônida algo que a EMBRAPA batizou de “Sistema de Pastejo Rotacionado Intensivo”, tecnologia supostamente “sustentável”. No início do ano seguinte (2001) o BASA suspendeu os financiamentos em razão da incompatibilidade entre a pecuária amazônida (fosse ela “sustentável” ou não) e a política nacional para conservação de florestas. Em 2002 ingressou no curso de mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente no Núcleo de Estudos e de Política Agrícola e Meio Ambiente (NEPAMA) do Departamento de Economia da Universidade de Brasília (UnB).

[ciro\\_siqueira@hotmail.com](mailto:ciro_siqueira@hotmail.com)

“Eppur si muove”