

IMAZON
AC03/01

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

causas e dinâmica
do desmatamento
na Amazônia



EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO SEMINÁRIO

Alberto Nobre Mendes
Analiza Müller
Carlos Artur Krüger Passos
Herbert Otto Schubart
Lígia Aparecida de Arruda Camargo Lacerda
Nazaré Lima Soares
Vanessa Fleischfresser (Coordenação Geral)

EQUIPE DE APOIO

Simone Maria Azevedo
Regina Helena Furtado
Kelioisa de Lacerda Medeiros
Warlison Leandro da Silva
Carlos Rogério Simões de Medeiros
Lorena Caroline Lyra de Oliveira
Marryara Pero de Almeida
Cláudia Dorreles

Depósito legal junto à Biblioteca Nacional, conforme decreto nº 1823, de 20 de dezembro de 1907.

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
Index Consultoria em Informação e Serviços S/C Ltda.
Curitiba - PR

B823
Brasil. Ministério do Meio Ambiente
Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia /
Ministério do Meio Ambiente. - Brasília : MMA, 2001.
436 p.

1. Desmatamento - Amazônia. I. Título.

CDD (20. ed.) 634.96
CDU (2.ed.) 630*(4)(811)

IMPRESSO NO BRASIL / PRINTED IN BRAZIL

Conceitos emitidos e informações prestadas
nesta publicação são de inteira responsabilidade dos autores.

DESMATAMENTO E ECONOMIA LOCAL E POLÍTICAS PÚBLICAS

Eugênio Arima*

INTRODUÇÃO

Esta apresentação está baseada em uma série de trabalhos em conjunto entre o IMAZON e o Banco Mundial. Devo citar como co-autores o grupo de pesquisadores do IMAZON (Paulo Barreto, Adalberto Veríssimo e Carlos de Souza Jr.) e Bob Schneider, Ken Chomitz e Tim Thomas do Banco Mundial.

A apresentação está dividida em duas partes. Na primeira, faço comentários gerais sobre o desmatamento: quem desmata, por que e para que. Ênfase será dada no "valor de uso agropecuário" da terra, um dos principais fatores que irá determinar se uma área será desmatada ou não. Infra-estrutura, principalmente estradas, acesso a mercados e aptidão agrícola aumentam o valor de uso da terra e favorecem o desmatamento. A importância do clima na definição da aptidão agrícola tem sido destacada em pesquisas recentes. Os trabalhos mostram que, em geral, a produtividade agrícola decresce com o aumento da pluviosidade.

* Engenheiro Agrônomo, Mestre em Economia Agrícola, Pesquisador do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), Instituto Sócio-Ambiental/ISA.

Na segunda parte da apresentação, mostro o que o desmatamento significa para a economia local de regiões mais úmidas da Amazônia. O ponto a ser destacado na segunda parte é que o poder municipal sofre um conflito entre regular o uso da terra ou deixar que o mercado aja livremente. Por fim, argumento que o Governo Federal e/ou estadual tem um papel fundamental a desempenhar para garantir um desenvolvimento de longo prazo para a região e não apenas um desenvolvimento passageiro.

PARTE I

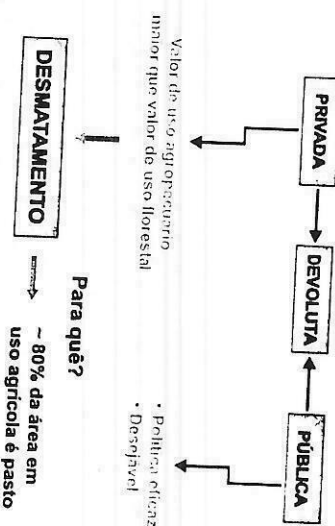
a) Desmatamento: quem e para quê?

Existem, *grasso modo*, três tipos de florestas, classificadas de acordo com o seu *status legal*: florestas privadas, devolutas e públicas (figura 1). No contexto dessa apresentação, as florestas devolutas têm um destaque. Essas áreas podem ser privatizadas, ou seja, fazendeiros e agricultores podem invadi-las e ocupá-las. Essa "privatização" de áreas devolutas pode ser tanto legal (usucapião, por exemplo) ou ilegal (grilagem das terras). Uma vez privatizada, a terra vai ser desmatada se o valor de uso agropecuário for maior que o seu uso florestal. Obviamente os dois valores sendo positivos.

Por outro lado, tornar essas áreas devolutas em áreas públicas (parques, reservas, florestas nacionais etc.) é uma política eficaz e em muitos casos economicamente desejável.

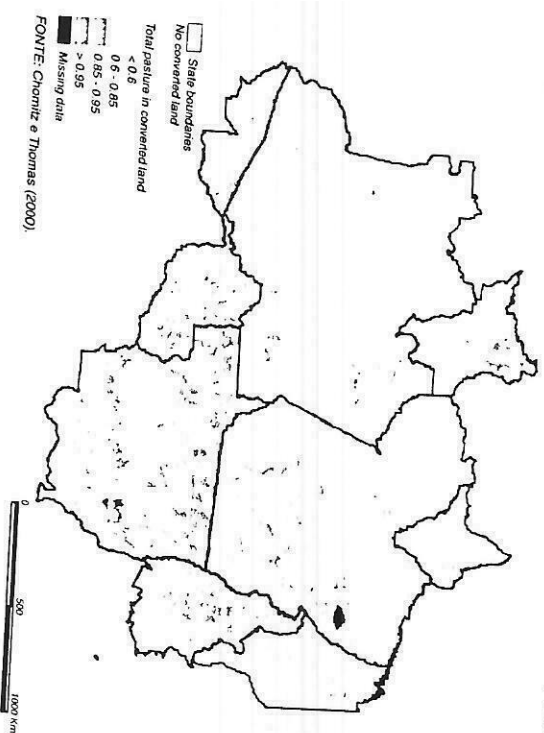
Qual o uso da terra após a área ser desmatada? Acho que ontem hoje houve muita ênfase em culturas temporárias (grãos) e perenes. Mas acho que estamos perdendo o alvo pois cerca de 80% da área em uso agrícola é pasto. Anotei os dados da apresentação do Dr. Emeleópio: as áreas em culturas perenes na Região Norte totalizam 630 mil hectares. Isso corresponde ao tamanho de cerca de 10 fazendas no Sul do Pará, muito pouco.

FIGURA 1 - TIPOS DE FLORESTAS, CLASSIFICADAS DE ACORDO COM SEU STATUS LEGAL



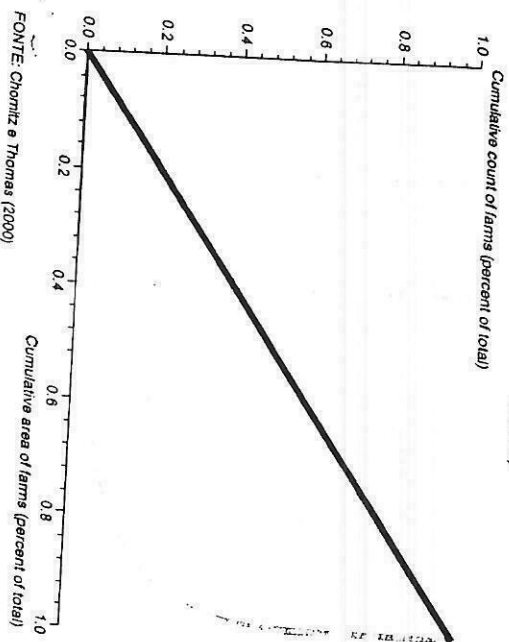
O grande destino das áreas desmatadas é para pastagem, para criação de boi. A figura 2 foi elaborada com dados dos setores censitários, e mostra a proporção de pasto nas áreas em uso agrícola. As áreas em vermelho mais intenso indicam que pelo menos 85% da área em uso agrícola do polígono é pasto.

Um segundo questionamento que tenho em relação às apresentações anteriores é o papel dos pequenos agricultores no desmatamento. Quem desmata mais, pequenos ou grandes proprietários de terra? Eu já fui adepto da hipótese de que os pequenos contribuem bastante para o desmatamento, mas, depois de ver a curva de Lorenz para distribuição da terra na Amazônia, tornei-me mais cético em relação a essa hipótese (figura 3). Há uma concentração de terra muito grande. Os estabelecimentos maiores que dois mil hectares correspondem a 1% do total dos estabelecimentos e ocupam cerca de 50% da terra. No outro extremo, os lotes menores que 20 hectares correspondem a 54% do total de estabelecimentos, mas ocupam apenas 1,1% da terra. Essa análise não prova que os pequenos não estão desmatando, mas é um forte indicio de que é difícil de aceitar a hipótese de que os pequenos contribuem mais para o desmatamento do que os grandes. Essa análise é consistente com os dados do INPE, que tem mapeado grandes áreas desmatadas.



FONTE: Chomitz e Thomas (2000).

FIGURA 3 - CURVA DE LORENTZ PARA DISTRIBUIÇÃO DA TERRA NA AMAZÔNIA (NÃO INCLUI MARANHÃO)



FONTE: Chomitz e Thomas (2000)

O que determina o valor de uso agropecuário? Os principais fatores são: infra-estrutura e rodovias. O trabalho seminal de Reis e Margulis, o estudo de Diógenes Alves, do INPE, e de vários outros autores mostram o efeito muito direto de estradas nas taxas de desmatamento. Proximidade do mercado e preço de insumos e de produtos também são importantes, e tudo isso influencia no desmatamento. Áreas protegidas têm um efeito negativo, ou seja, a proximidade de uma área pública inibe o desmatamento. Esse efeito é maior do que se pensa. Às vezes achamos que a área é pública só no papel e que não funciona na prática, mas vou mostrar que funciona em muitos casos.

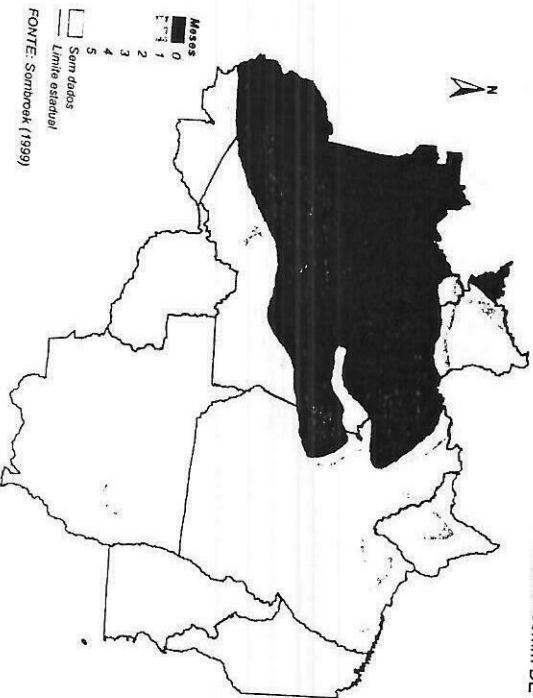
a) A aptidão agrícola: o efeito da pluviosidade

Recentemente, uma série de trabalhos científicos tem mostrado que o clima, em particular a chuva, é determinante na produtividade da agropecuária. Sombroek (1999) mostrou que é necessário um período de seca definido, de três a quatro meses, para se fazer a mecanização agrícola, para a secagem e o amadurecimento dos grãos e a manutenção da infra-estrutura (estradas) (figura 4). Chuvas intensas aumentam a incidência de pragas e doenças, diminuem a produtividade e aumentam os custos de produção.

Em dezembro de 1999, a EMBRAPA/CPATU promoveu um seminário sobre soja, e um pesquisador da EMBRAPA, sediado em Rondônia, também citou que chuvas intensas são incompatíveis com o plantio de grãos e que a maior parte da Amazônia é inapropriada para produzir sementes na Amazônia. O transporte de semente de uma região para a outra é muito pouco provável, porque a semente perde muito vigor e poder de germinação.

Recentemente Chomitz e Thomas (2000) fizeram uma análise estatística multivariada, para isolar o efeito da chuva na produtividade agropecuária. Pode-se notar que chuvas mais intensas ocorrem justamente onde a infra-estrutura é menos intensa. Existe, portanto, o argumento de que não há agricultura porque não existem estradas. Entretanto, uma análise multivariada permite que se consiga controlar esses efeitos, e examinar só o efeito da chuva.

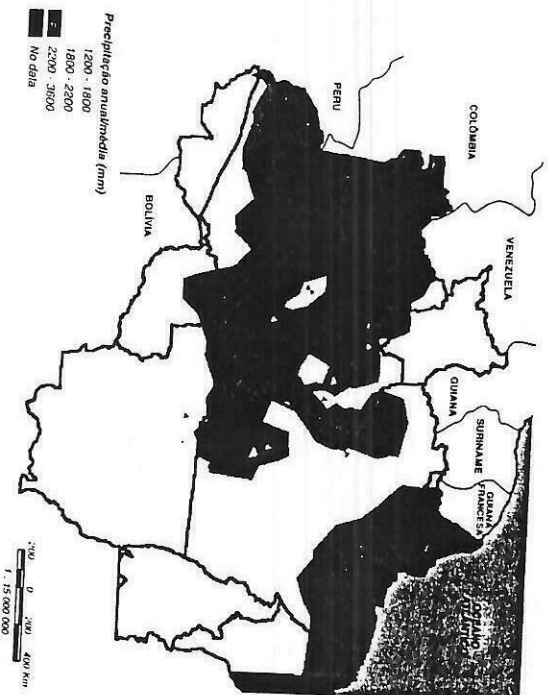
FIGURA 4 - NÚMERO DE MESES CONSECUTIVOS COM MENOS DE 50mm DE CHUVA



Chomitz e Thomas encontraram uma forte evidência estatística de menor produtividade da pecuária em regiões de maior pluviosidade. Encontraram também evidências de maior abandono de áreas agrícolas em condições de alta pluviosidade; ou seja, foi tentada a agricultura, sendo abandonada.

É didático dividir a Amazônia em zonas de pluviosidade (figura 5) e analisar o que ocorre em cada zona. A área em amarelo corresponde ao que chamamos de Amazônia seca, a de azul claro de chuva ocorre em um gradiente contínuo, mas, para efeitos didáticos, a divisão em zonas é bastante ilustrativa. Esse mapa é muito parecido com o mapa apresentado pela professora Bertha Becker, com as divisões da Amazônia.

FIGURA 5 - ZONAS DE PLUVIOSIDADE NA AMAZÔNIA



A tabela 1 mostra o uso da terra nessas diferentes zonas. Na zona seca, 55% dessa área já está em estabelecimentos privados, sendo que 38% em uso agrícola. Note-se que a área em estabelecimentos decresce com o aumento da pluviosidade e o mesmo ocorre com a área em uso agrícola. A chamada zona úmida corresponde a 45% da Amazônia Legal e a zona seca a 17%. O chamado Arco de Desmatamento, que concentra as maiores taxas de desmatamento, localiza-se justamente nessa área mais seca.

TABELA 1 - ÁREA TOTAL, ÁREA OCUPADA E EM USO AGRÍCOLA, POR ZONA DE PLUVIOSIDADE.

Zona ¹	USO DA TERRA POR ZONA PLUVIOMÉTRICA			
	Área (km ²)	% do Total	Área em estabelecimento (%)	Área em uso agrícola ² (%)
Seca	836.572	17	55,6	38,2
Transição	1.816.240	38	28,7	13,0
Úmida	2.194.887	45	7,5	3,2
TOTAL	4.847.700	100	24	13

1. Zona seca: menos de 1800 mm; transição: entre 1800 e 2200mm; úmida mais que 2200mm.
2. Uso agrícola inclui pastagem, plantios temporários e perenes, extrativismo e áreas abandonadas.

A tabela 2 mostra o uso da terra considerando somente a área em uso agrícola. As pastagens são o uso dominante em todas as áreas, principalmente nas áreas secas onde ocupa 83% da área de uso agrícola. O que mais chama atenção na tabela 2 é o aumento da área abandonada nas áreas mais úmidas. Os números da Amazônia úmida abandonada correspondem à região Belém/Bragançã e região de Macapá. Ou seja, mesmo em uma região que está próxima do mercado (Belém e Macapá), com uma excelente infra-estrutura, a área abandonada é bastante alta. Isso é um indício de que realmente as pessoas tentaram fazer agricultura lá, mas tiveram muitas dificuldades.

TABELA 2 - DESTINO DAS ÁREAS EM USO AGRÍCOLA POR ZONA DE PRECIPITAÇÃO

Zona	USO DA TERRA POR ZONA DE PRECIPITAÇÃO					(Em %)
	Uso agrícola	Pastagem	Temporária	Perenes	Abandonada	
Seca	100	83,3	5,1	0,5	8,4	2,6
Transição	100	77,7	9,1	1,9	7,7	3,6
Úmida	100	56,8	7,2	4,4	20,9	10,7
Úmida antiga ²	100	54,4	5,8	4,6	28,5	6,7

1 Inclui floresta plantada e temporárias em descanso
2 Corresponde a Belém/Bragançã e Macapá. Essa área é úmida, mas tem excelente infra-estrutura e mercados.

A soja está sendo plantada atualmente na Amazônia, onde chove entre 1.600 a 2.000 milímetros ao ano, onde há de três a quatro meses consecutivos de seca, onde a vegetação original é o cerrado e a principal limitação de solos é pouco fósforo e nitrogênio, provavelmente latossolos. A tabela 3 mostra o efeito da chuva na lotação dos latossolos. consequentemente na produtividade da pecuária, de acordo com os resultados do trabalho de Chornitz e Thomas (2000). Vamos supor que exista uma fazenda no Pará, localizada a menos de 25 Km de uma estrada principal, distante 200 km da sede municipal, cujo solo predominante é latossolo. Agora, vamos supor que mantemos esses fatores constantes e variemos apenas a chuva que cai no local. Com 1600 mm de chuva anual, o modelo estatístico prevê uma lotação de 38 cabeças/ha. Com 2.300 mm, a lotação baixa para 0,27, uma queda de quase 30%, *ceteris paribus*.

TABELA 3 - EFEITO PREVISTO DA PLUVIOSIDADE NA PRODUTIVIDADE DOS PASTOS

PRECIPITAÇÃO EM MM	ANIMAIS POR HECTARE DE PASTO
1600	0,38
2000	0,31
2300	0,27

FONTE: CHORNITZ E THOMAS, 2000.

PARTE II

a) Crescimento e falência em uma economia local

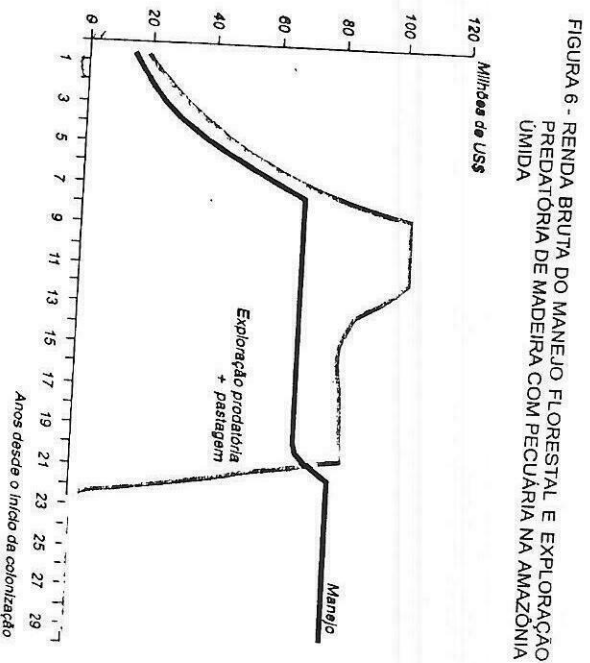
Na seção anterior destaquei que a chuva é um fator determinante na aptidão agrícola na Amazônia. A chamada área seca tem certa aptidão agrícola e está sendo atualmente utilizada para pastagens e plantios de grãos. Existe uma área de transição que está começando a sofrer uma onda de ocupação. Surge uma pergunta: é possível prever o que vai ocorrer nessas áreas úmidas, se deixarmos as forças de mercado atuarem? Quais seriam as consequências de uma ocupação desse tipo? Preveremos que a economia da região úmida vai seguir um modelo de crescimento e falência, ou seja, vai haver um rápido crescimento inicial que a gente chama de *boom*, proveniente basicamente da extração de madeira predatória, seguido de uma recessão após o esgotamento dos recursos florestais. Nessa fase, a economia é baseada na pecuária extensiva de produtividade muito baixa, baixa geração de empregos e baixa renda. A agricultura de grãos nas áreas úmidas não vai ser viável economicamente.

Em SINOP no Mato Grosso, por exemplo, não ocorreu o declínio da economia após o esgotamento da madeira porque é uma região que conseguiu fazer uma transição da atividade madeireira para a agricultura. Entretanto, o mesmo pode não acontecer nessa região de transição e zona úmida.

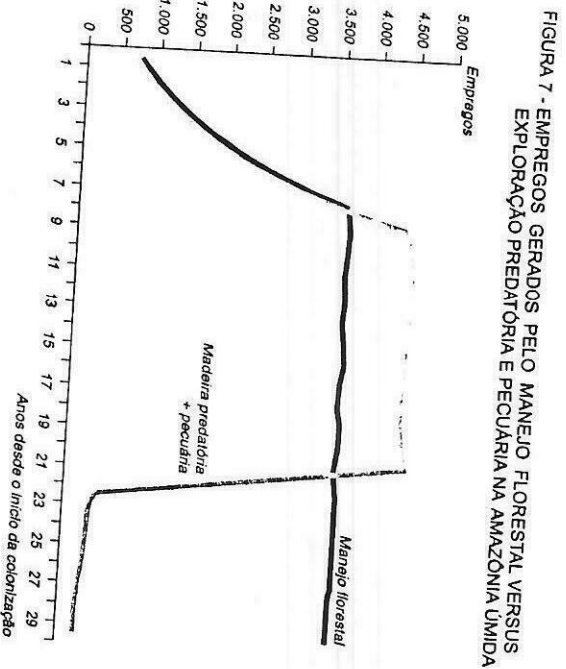
O que aconteceria em um município de 1 milhão de hectares localizado na zona úmida? Fizemos um exercício, modelando a evolução do uso do solo durante um período de 30 anos. A figura 6 mostra o resultado de nossas simulações. A linha em vermelho mostra a renda bruta em situação de mercado: a renda bruta cresce muito até o oitavo ano, se estabiliza em um patamar mais baixo até o 23º ano e cai

abruptamente com o esgotamento dos recursos florestais. Isso está acontecendo em Paragominas, onde após 20 anos de exploração, os recursos florestais estão se esgotando. O município está tentando fazer uma transição para a agricultura em larga escala, mas sem o mesmo sucesso de SINOP. A linha em azul mostra o que ocorreria se o município adotasse o manejo florestal ao invés da exploração predatória seguido de pecuária. Neste caso, a renda bruta seria menor nos primeiros anos mas ficaria constante, por um longo período. Quando analisamos a geração de empregos (figura 7), o mesmo padrão de crescimento e falência emerge.

O ciclo de crescimento e falência traz muitos benefícios privados. Entretanto, existem custos sociais ligados a esse ciclo. Donald Sawyer mencionou, em sua apresentação de ontem, os custos sociais ligados à migração. Quando a base econômica de um município se perde (no caso a madeira), há desemprego, migração para outros locais e diminuição dos serviços públicos. Tudo isso representa custos sociais muito altos. O que o governo deve fazer para evitar esse ciclo e seus custos sociais?



268



b) O Papel do Governo e das Políticas Públicas

Diante de um cenário desse tipo, a comunidade ou município localizado em uma região úmida sofre um dilema. A comunidade deve regular o uso do solo, proibindo a pecuária extensiva? Deve regular o setor florestal, impondo o manejo florestal? O poder público local tem uma série de desincentivos para impor leis de regulamentação. Primeiro, o poder local perde os benefícios maiores de curto prazo (linha vermelha acima da linha azul nas figuras 6 e 7). Como o mandato de um prefeito é de apenas quatro anos, não existem incentivos para ele pensar no município daqui a 25 anos pois o interesse é capturar os benefícios de curto prazo.

Concomitantemente, existe o que a literatura chama de "competição regulatória". Se o município adota e implementa regras que disciplinam o uso dos recursos florestais, a indústria madeireira vai se instalar no município vizinho que não adota regras tão rígidas. O primeiro município não conseguirá atrair os investidores e, portanto, sofrerá com a falta de investimentos. Ou seja, existe o incentivo para que os municípios

269

relaxem suas regras para atrair investimentos. Essa corrida para atrair investimentos pode ser observada na chamada "guerra fiscal". No longo prazo, entretanto, toda a sociedade sai perdendo e o governo federal ou estadual deve intervir nesses casos para garantir o bem-estar social.

Qual o papel do governo nesse contexto? O governo deve buscar estabilizar a renda dessas comunidades, evitar a competição regulatória entre os municípios e preservar o valor de opção de uso futuro da terra. Este último ponto não foi explicado anteriormente, mas a lógica é a seguinte: atualmente as áreas estão sendo desmatadas para um uso de ultra baixo valor (pecuária extensiva). No futuro, pode ser que haja um avanço tecnológico, por exemplo, que faça melhor uso daquela floresta. Entretanto, não poderemos utilizar essa floresta para tal fim pois já foi desmatada para pecuária. Perdeu-se a opção de utilizá-la no futuro porque desmatamos no presente. Deve-se, portanto, preservar essa opção.

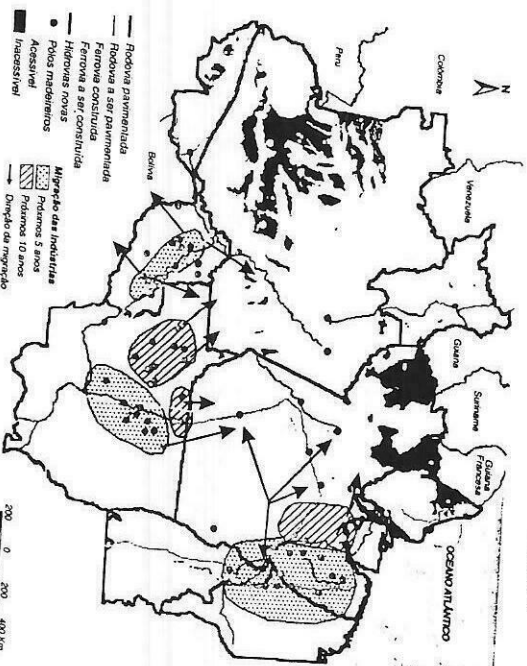
O governo deve também auxiliar o setor madeireiro a fazer a transição do sistema atual de exploração predatória para um sistema manejado. Deve também assegurar a proteção de ecossistemas representativos, além de investir na construção de um capital humano e social.

Como essa macrovisão pode ser alcançada? O governo poderia criar impostos e taxas sobre desmatamentos e madeira não manejada, receber pelos serviços ambientais da floresta na regulação do clima, como foi colocado na mesa anterior, ou ele pode ordenar o uso do solo, direcionando esforços para as áreas atualmente devolutas. Vou me restringir a este último ponto, principalmente devolutas, queamamento e criação de Unidades de Conservação (UCs). Dentro da categoria de UCs, a criação de florestas de produção se destaca por ser um tipo de UC que tem apoio da sociedade local, principalmente madeireiras, e dos atores envolvidos com a atividade. Barreto e Arima (2000) fizeram uma consulta a cerca de 100 madeireiros na Amazônia. Cerca de 80% eram favoráveis à criação de florestas de produção.

Quando o governo deve agir? Quando deve começar a criar florestas de produção? A figura 8 mostra a localização dos pólos madeireiros; ou seja, regiões que concentram muitas serrarias

(processamento maior que 100 mil m³ por ano). Os pólos localizados nos polígonos pontilhados e hachurados indicam que o recurso florestal irá escassear dentro dos próximos cinco e dez anos, respectivamente. Diversos madeireiros já começaram a migrar para o centro da Amazônia, principalmente ao longo da rodovia Cuiabá-Santarém e sul do estado do Amazonas. Ou o governo consegue regular a atividade e fazer uma transição suave para um modelo de exploração manejado ou essa área será privatizada e o mercado irá repetir o ciclo de exploração predatória seguido de pecuária extensiva.

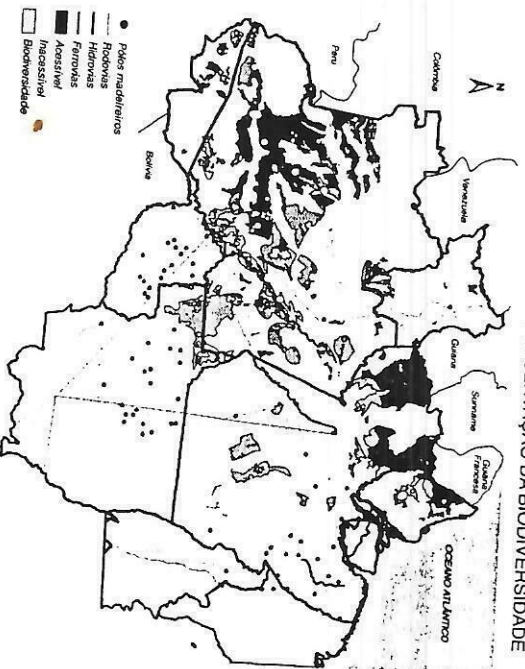
FIGURA 8 - MIGRAÇÃO DOS PÓLOS MADEIREIROS NA AMAZÔNIA



Há também a possibilidade de complementaridade entre o potencial florestal de exploração madeireira e a conservação da biodiversidade, como foi falado na mesa anterior. A figura 9 mostra áreas com potencial madeireiro na Amazônia (VERISSIMO et al., 2000) sobreposto com áreas prioritárias de conservação, segundo a Consulta Macapá 1999. (ISA, 1999) Existem alguma sobreposição e um sistema

que concilia os dois objetivos, produção de madeira e conservação da biodiversidade pode ser pensado.

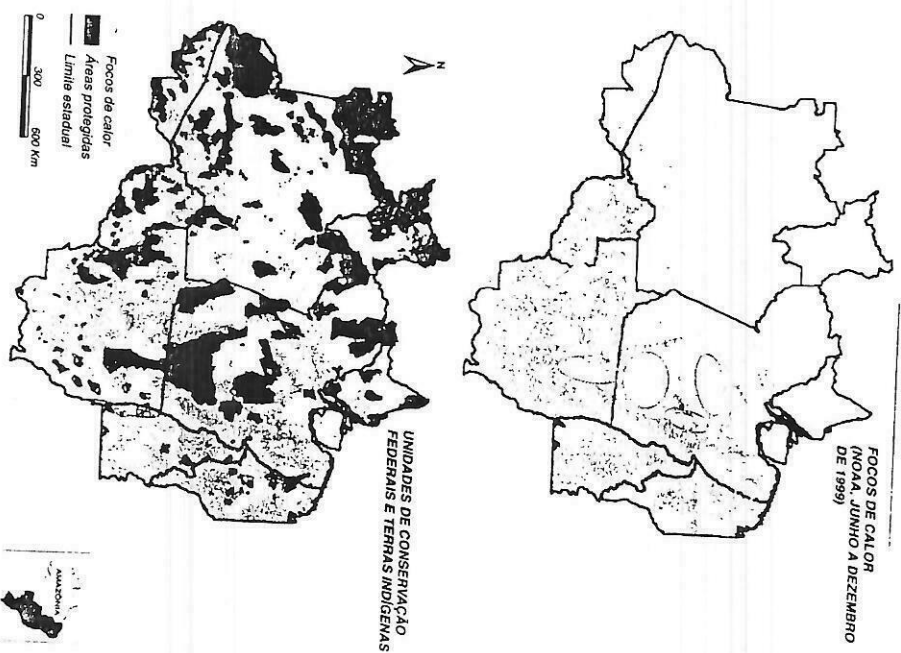
FIGURA 9 - COMPLEMENTARIEDADE ENTRE POTENCIAL MADEIREIRO E ÁREAS PRIORITARIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE



Existem críticas de que o governo seria incapaz de implementar um sistema de UCs, mesmo que exista no papel. Essas críticas partem da observação de que o IBAMA não tem fiscais suficientes, o governo é ausente na Amazônia etc. Apesar de essas críticas serem todas em pública tem um efeito siml. A figura 10 mostra os focos de calor detectados pelo NOAA entre junho a dezembro de 1999. Chamaram minha atenção os buracos em branco que indicam a ausência de fogo, rodeados por sinais de fogo por todos os lados. Quando sobrepomos as UCs federais e terras indígenas, fica claro porque não tem fogo. Ou seja, a ocupação por parte de fazendeiros nessas áreas é inibida, mesmo sem ter fiscais do IBAMA.

272

FIGURA 10 - FOCOS DE CALOR UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS E TERRAS INDÍGENAS

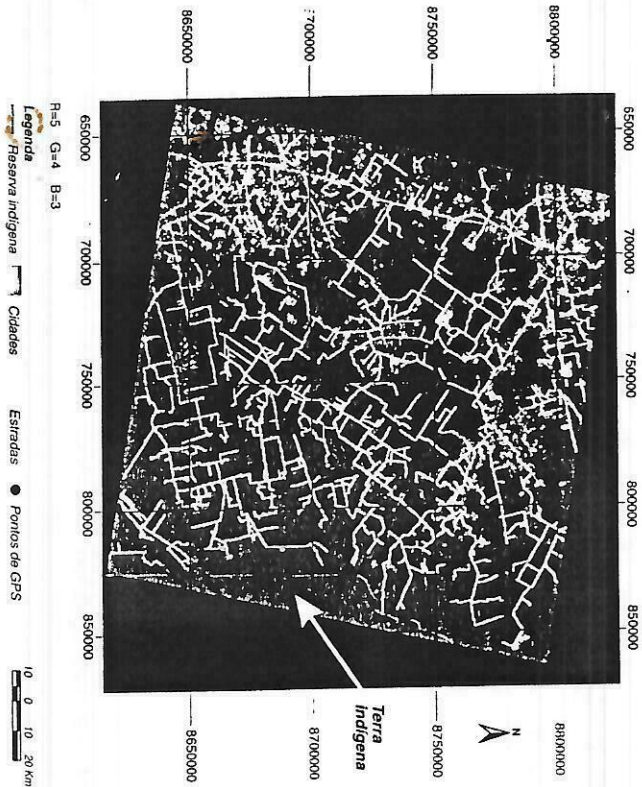


Um outro exemplo é mostrado na figura 11. Essa figura apresenta todas as estradas madeireiras (em amarelo) no Norte do Mato Grosso, na região de Sinop, Cláudia e Marcelândia. Note-se que as estradas terminam abruptamente no lado direito da imagem de satélite, exatamente na borda de uma reserva indígena. Logicamente, isso não

273

é válido para toda a Amazônia. Existem muitos contra exemplos onde madeireiras têm invadido terras públicas. Entretanto, o fato de transformar uma área devolvida em pública dificulta o comportamento de extração predatória seguido de pecuária.

FIGURA 11 - ESTRADAS MADEIREIRAS NO NORTE DO MATO GROSSO



FONTE: Monteiro e Souza Jr. (2000)

CONCLUSÃO

Do exposto, podemos enfatizar alguns pontos importantes para elaboração de políticas públicas:

- O principal uso da terra é a pecuária extensiva e não o plantio de grãos ou perenes. O desempenho da pecuária em geral é muito baixo e vai ser ainda pior nas áreas mais úmidas.

- O mercado vai gerar um padrão de crescimento rápido seguido da falência da base econômica dos municípios localizados em regiões úmidas.
- O governo deve intervir para evitar enormes custos sociais associados a esse ciclo de crescimento e falência. Essa intervenção tem de ser rápida. Caso contrário, boa parte do centro da Amazônia terá um destino previsível: exploração predatória de madeira seguido de pecuária extensiva.
- A criação de florestas de produção em regiões úmidas e de transição pode ser uma política que evita os ciclos de crescimento e falência. A grande vantagem das florestas de produção é a possibilidade de desenvolvimento econômico de longo prazo baseado em uma economia florestal. Aliado a esse fato, existe o suporte político local para a criação de florestas de produção.