

**The text that follows is a REPRINT.
O texto que segue é um REPRINT.**

Please cite as:

Favor citar como:

**Fearnside, P.M. 1995. Quem desmata
a Amazônia: Os pobres ou os
ricos? *Ciência Hoje* 19(113): 26-33.**

ISSN 0100-4042

Copyright: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)

The original publication is available at:

O trabalho original está disponível em:

<http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/>

Quem desmata a **AMAZÔNIA** os pobres ou os ricos?

Philip M. Fearnside

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)



Dados do satélite LANDSAT indicam que, ao longo do período de 1978-1988, a taxa de desmatamento da floresta amazônica foi de 20,4 mil km²/ano, incluindo inundações por hidrelétricas, enquanto em 1988-1989 foi de 19,0 km²/ano, em 1989-1990 de 13,5 km²/ano e em 1990-1991 de 11,1 km²/ano. A redução da taxa se deve sobretudo à recessão econômica brasileira e não a quaisquer mudanças de política. Mesmo assim, a derrubada da floresta se processa hoje no ritmo de mais de 3.000 ha/dia, ou seja, mais de 2 ha/min. O número de propriedades em cada classe de tamanho explica 74% da variação dessas taxas de desmatamento nos nove estados amazônicos: 30% do desmatamento em 1991 pode ser atribuído a pequenos agricultores, cujas propriedades têm menos de 100 ha, e os 70% restantes a médios ou grandes fazendeiros. Isso mostra a falta de base dos freqüentes pronunciamentos que culpam a 'pobreza' pelos problemas ambientais da região.

	Terras privadas		Taxa de desmatamento (1.000 km ² /ano)		Distribuição do desmatamento (% do total anual)		Intensidade do desmatamento (ha/ano/km ² de terra privada)	
	Área milhões ha	Distribuição	1990	1991	1990	1991	1990	1991
Pequenos (<100 ha)	14,4	11,1	4,21	3,39	30,5	30,5	3,05 (*)	2,33 (**)
Médios (100-1.000 ha)	34,4	26,6	5,06	4,65	36,6	41,8	1,49	1,29
Grandes (>1.000 ha)	80,6	62,3	4,55	3,09	32,9	27,8	0,57	0,38
Total	129,4	100,0	13,8	11,1	100,0	100,0	1,09	0,83

(*) A intensidade para pequenas propriedades pode ser substancialmente menor devido a propriedades não-registradas no Censo Agropecuário do IBGE.

Figura 6. Taxa, intensidade e distribuição de desmatamento por tamanho de propriedade.

tamento, ou seja, o impacto por quilômetro quadrado de terra particular, declina na medida em que o tamanho das propriedades aumenta (figura 6). Portanto, o desmatamento aumentaria se as áreas florestadas hoje em grandes fazendas fossem redistribuídas em forma de pequenas propriedades.

Isto indica a importância de usar áreas já desmatadas para reforma agrária, em vez de seguir o caminho politicamente mais fácil de distribuir áreas ainda com floresta. Entretanto, embora a área desmatada já seja muito grande, ainda é pequena para a demanda potencial de terra para assentamentos. De fato, mesmo toda a Amazônia Legal seria insuficiente para satisfazer a tal demanda. Reconhecer a existência de limites para a capacidade de suporte, e depois manter os níveis populacionais dentro desses limites, é fundamental para qualquer plano a longo prazo de uso sustentado da Amazônia.

Desmatamento

VERSUS uso sustentado

A população rural da Amazônia hoje está sendo sustentada de maneiras que só podem ser temporárias. É inviável imaginar que a agricultura e a pecuária possam se converter em sistemas sustentáveis em escala suficiente para a região. A extração da madeira é predatória, e é pouco provável que possa constituir uma forma de manejo sustentável sob o sistema econômico atual. A colheita de produtos extrativistas não-madeireiros é

importante e potencialmente sustentável em algumas áreas, mas não oferece condições para absorver grandes populações (ver 'Reservas extrativistas: Uma estratégia de uso sustentado', em *Ciência Hoje* nº 81).

Meios radicalmente novos de sustento são necessários para a população da Amazônia, tanto nas áreas rurais como nas urbanas. Nas primeiras, o potencial existente deve ser usado de início para a agricultura em áreas já desmatadas, reservando-se as áreas de floresta em pé para uso extrativista. No entanto, a chave para tornar lucrativo o uso da floresta em pé deverá ser encontrada no desenvolvimento de formas que tornem o suprimento de serviços ambientais uma parte da solução para sustentar a população local.

Um primeiro passo é a pesquisa sobre a valoração de serviços ambientais, como a manutenção da biodiversidade, o armazenamento de carbono e a reciclagem de água. Depois vêm mecanismos institucionais para a negociação de acordos internacionais sobre esses valores. Precisa-se de instituições separadas para coletar fundos na base dos serviços acordados e aplicá-los em programas que levariam a alcançar dois objetivos: sustentar a população e manter a floresta com os seus serviços intactos.

Sustentar uma população rural densa não é uma meta viável para o desenvolvimento da região. O uso da floresta em pé representa o melhor caminho pa-

ra fornecer uma base de sustentação para um número modesto de pessoas. Não é, entretanto, uma solução para sustentar os muitos migrantes que vieram para a região e agora se encontram engajados em agricultura, pecuária, exploração madeireira e garimpo. O sustento para muitos deles terá que ser encontrado mais cedo ou mais tarde fora da Amazônia rural, sobretudo no setor urbano.

Sustar o atual padrão de desmatamento, que visa a formação de pastagens não-sustentáveis, deve ser prioridade em qualquer estratégia de desenvolvimento para a região. O papel dominante de fazendeiros médios e grandes no desmatamento na Amazônia brasileira, ao lado do escasso benefício social que essas derrubadas proporcionam, indica que a primeira medida a tomar deve ser acabar com o lucro que esses atores mais danosos têm com o desmatamento.

Sugestões de leituras:

- Deforestation in Brazilian Amazonia*, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, 1992.
- FEARNSIDE, P.M. 'Causas do desmatamento na Amazônia brasileira', *Pará Desenvolvimento* 23: 24-33, 1988.
- FEARNSIDE, P.M. 'Como frear o desmatamento', *Tempo e presença* II (244/245): 8-12, 1989.
- FEARNSIDE, P.M. 'The rate and extent of deforestation in the Brazilian Amazon', *Environmental Conservation* 17(3): 213-226, 1990.
- FEARNSIDE, P.M. 'Deforestation in Brazilian Amazonia: The effect of population and land tenure', *Ambio* 22(8): 537-545, 1993.

O que é desmatamento

Quando falamos em desmatamento da Amazônia, nos referimos à perda da floresta original que, antes da chegada dos exploradores europeus, cobria quatro milhões dos cinco milhões de quilômetros da área hoje definida como Amazônia Legal. O desmatamento não inclui o corte do cerrado nem das florestas secundárias já desmatadas no Pará e no Maranhão, os dois estados com as maiores áreas antigas de assentamento agrícola (figura 1).

Os cálculos também não consideram a exploração seletiva de madeira, que deixa o dossel da floresta intacto. Já a inundação por hidrelétricas é contada como desmatamento, tabelando-se em separado as áreas inundadas, nas quais as árvores mesmo que ainda em pé já estão mortas. Não são consideradas como desmatadas as áreas situadas perto dos reservatórios, onde a floresta aparece alterada devido à elevação de lençol freático. No cálculo da perda da floresta nos reservatórios desconta-se a área ocupada pelo antigo leito do rio.

Operacionalmente, desmatamento é aquilo que aparece como aberto numa imagem LANDSAT, omitindo-se portanto as pequenas clareiras que não podem ser mensuradas nas escalas utilizadas. O tamanho das clareiras incluídas é limitado pela capacidade de mensurar áreas nas imagens, que é de 1 mm², o que corresponde a 6,25 ha no caso das imagens na escala de 1:250 mil, utilizada para os anos a partir de 1988, e 25 ha na escala de 1:500 mil, utilizada para 1978. Não se pode, é claro, afirmar que nenhuma área desmatada acima desses limites mínimos foi omitida, sobretudo nos locais onde tanto a vegetação original como a paisagem atual são misturas complexas, como no caso do Maranhão.

Área desmatada segundo levantamentos LANDSAT

As estimativas da área desmatada na Amazônia brasileira têm variado devido

aos métodos utilizados e, também, em decorrência de erros na interpretação de dados, que posteriormente vêm sendo esclarecidos. A faixa de dúvida científica em torno desses números é bem menor do que muitos acreditam.

Uma parte da confusão em torno dos números se deve ao tratamento dado ao cerrado que, por ser removido mais rapidamente do que a floresta, pode quase duplicar as estimativas para desmatamento se for incluído. Até que as imagens de 1988 fossem interpretadas em 1989, todas as estimativas utilizando o satélite LANDSAT tinham incluído a área do cerrado (ver 'A floresta vai acabar?', em *Ciência Hoje*, nº 10). Os dados para 1978 foram reinterpretados para separar o corte de floresta do corte de cerrado e permitir comparações ao longo do tempo.

Erros na interpretação das imagens e na computação dos resultados têm sido descobertos e corrigidos, e o número de procedimentos de verificação dos dados tem aumentado bastante. Erros nos dados de 1989 motivaram amplas revisões sobre extensão e taxa de desmatamento. A estimativa para 1989 originalmente

anunciada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) em junho de 1990 era alta demais porque hectares tinham sido confundidos com quilômetros quadrados em duas imagens no estado do Amazonas (ver 'Desmatamento na Amazônia' em *Ciência Hoje*, nº 96, p. 6). Descobriu-se ainda que a inundação da hidrelétrica de Tucuruí não tinha sido incluído nos dados de 1989. A figura 2 mostra as melhores estimativas atuais.

Estimativas de desmatamento

As estimativas do desmatamento na região amazônica brasileira têm variado tremendamente. Entretanto esses dados são de grande importância para questões globais, como o aquecimento causado pelo efeito estufa e a perda de biodiversidade, com a destruição de recursos potencialmente valiosos para manutenção da população, e é preciso que os cálculos sejam confiáveis.

Para calcular as taxas do desmatamento é necessário ter estimativas da área desmatada em dois momentos no tempo, sempre com os mesmos critérios para definir a área geográfica considerada, a

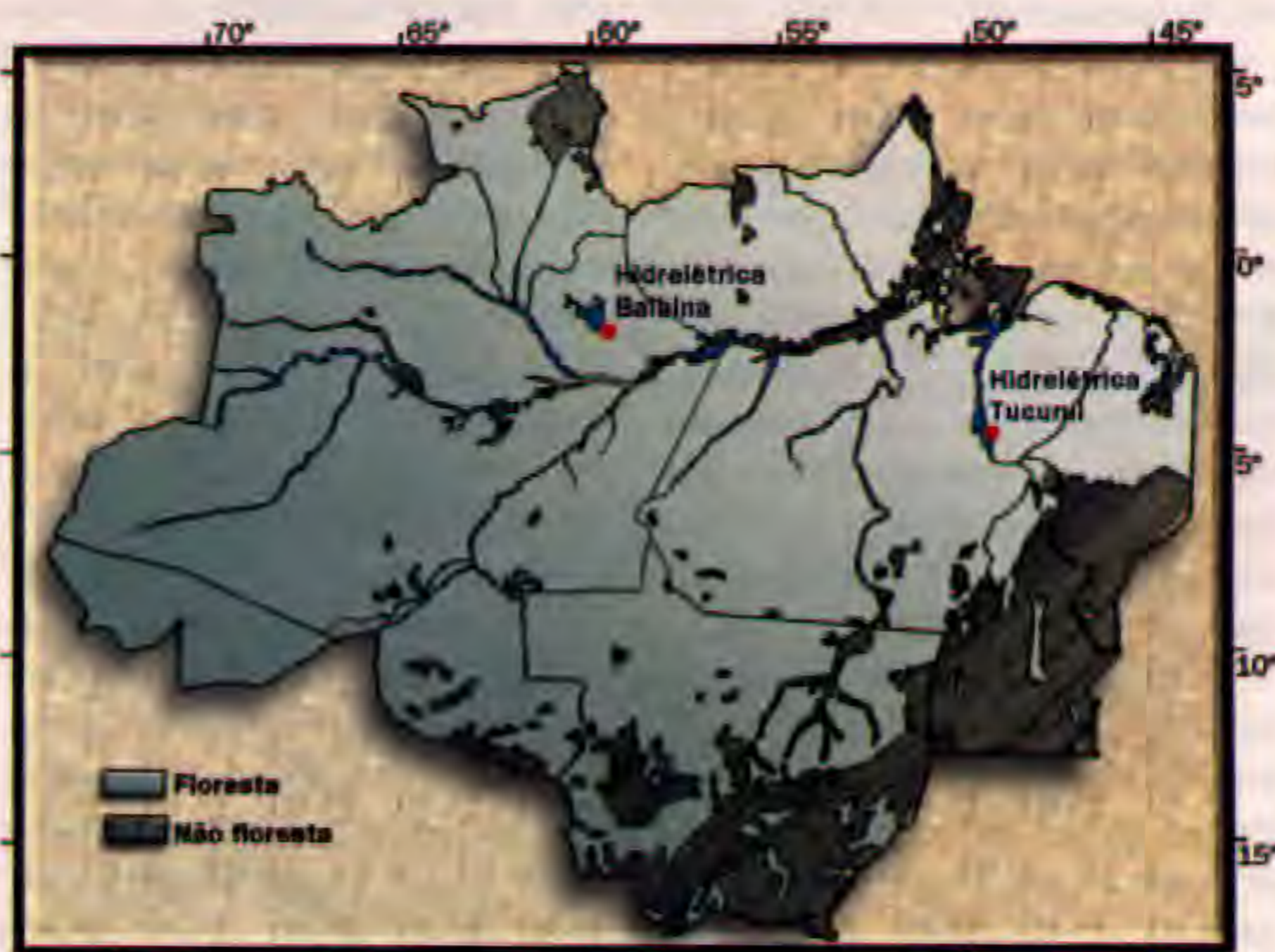


Figura 1: Amazônia Legal brasileira.

	ÁREA DESMATADA (1.000 km ²)					TAXA MÉDIA ANUAL DE DESMATAMENTO (1.000 km ²)			
	1978	1988	1989	1990	1991	1978-1988	1988-1989	1989-1990	1990-1991
	Excluindo hidrelétricas								
Acre	2,6	8,9	9,8	10,3	10,7	0,6	0,6	0,6	0,4
Amapá	0,2	0,9	1,0	1,3	1,7	0,1	0,2	0,3	0,4
Amazonas	2,3	18,0	19,3	19,8	20,8	1,6	1,3	0,5	1,0
Maranhão (a)	65,9	90,8	92,3	93,4	94,1	2,5	1,4	1,1	0,7
Mato Grosso	26,5	71,5	79,6	83,6	88,5	4,5	6,0	4,0	2,8
Pará (b)	61,7	129,6	137,3	142,2	146,0	6,8	5,8	4,9	3,8
Rondônia	6,3	29,6	31,4	33,1	34,2	2,1	1,4	1,7	1,1
Roraima	0,2	2,8	3,6	3,8	4,2	0,2	0,7	0,2	0,4
Tocantins	4,2	21,6	22,3	22,9	23,4	1,6	0,7	0,6	0,4
Amazônia Legal	169,9	373,9	396,6	410,4	421,6	20,0	18,1	13,8	11,1
	Inundação por hidrelétricas								
Amazônia Legal	0,1	3,9	4,8	4,8	4,5	0,4	1,0	0,0	0,0
	Desmatamento de todos os tipos								
Amazônia Legal	169,9	377,7	401,4	415,2	426,4	20,4	19,0	13,8	11,1

(a) Os dados incluem 57.800 km² de desmatamento antigo provavelmente anterior a 1960. Essa área hoje é formada em sua maior parte por floresta secundária (capoeira). (b) Os dados incluem 39.800 km² de desmatamento antigo provavelmente anterior a 1960. Essa área hoje é formada em sua maior parte por floresta secundária (capoeira).

Fonte: A.T. Tardin & F.P. da Cunha, 1989. Alterações da Cobertura Florestal na Amazônia Legal Utilizando Sensoriamento Remoto Orbital, INPE, São Paulo. Modificado por P.M. Fearnside, A.T. Tardin & L.G. Meira Filho.

Figura 2. Extensão e taxa de desmatamento na Amazônia Legal Brasileira.

vegetação dentro dessa área (isto é, o que se classifica como 'floresta') e os tipos de alteração a serem contados como 'desmatamento'.

A grande sensibilidade da taxa de desmatamento ao intervalo de tempo usado no cálculo significa que é preciso prestar atenção ao método utilizado para estabelecer as datas às quais as estimativas se referem. As diferentes órbitas dos satélites LANDSAT-3 e 5 e os diferentes modos de divulgar os resultados tornam impraticável uma consistência total dos dados. Ainda assim, a consideração desses fatores levou a melhorias substanciais das estimativas anteriores.

Para isso tem contribuído também a melhoria da maneira de extrapolar as estimativas resultados de imagens de anos anteriores para locais onde a cobertura de nuvens esconde o chão, e de dar tratamento diferenciado às imagens de diferentes datas segundo o ciclo sazonal da atividade de desmatamento em partes

diferentes da região. As taxas de desmatamento são calculadas com base em mosaicos de imagens LANDSAT de 1978, 1988, 1989, 1990 e 1991.

O termo 'imagem' se refere a dados gravados para uma determinada cena em determinada data, neste caso reproduzidos em papel fotográfico para interpretação visual. Por sua vez, 'cena' se refere ao local geográfico onde a informação é captada e gravada em cada passagem do satélite (cenas de LANDSAT correspondem a áreas de cerca de 185 km de lado, designadas por órbita e ponto).

Nem todas as imagens são dos anos nominais das estimativas porque a cobertura de nuvens sempre deixa algumas cenas ou partes de cenas sem uma imagem para determinado ano. Os locais cobertos por nuvens nos dados de 1988, vistos sem desmatamento nas imagens de 1989, foram classificados como intactos em 1988. O mesmo procedimento foi

aplicado aos dados de 1990 e 1991. Assim, a área sem informações vem sendo gradativamente reduzida. Os locais com mais cobertura de nuvens ficam no extremo norte da região (Amapá e Roraima).

A percentagem da floresta amazônica brasileira perdida até agora é tema frequente de controvérsia, tanto sobre os números corretos como sobre se significa muito ou pouco. As percentagens apresentadas por diferentes fontes variam conforme os critérios adotados para os cálculos.

Em janeiro de 1989, o então presidente José Sarney anunciou que apenas 5% da Amazônia Legal tinham sido desmatados até 1988, e reafirmou este valor numa entrevista publicada na revista *Time* de 20 de fevereiro de 1989. Um mês depois, em março de 1989, ampliações das imagens LANDSAT recebidas pelo INPE confirmavam o resultado.

A percentagem era tão baixa sobretudo porque, no cálculo, o numerador

não incluiu o desmatamento anterior a 1960 e porque o cerrado e outros tipos de vegetação não florestada apareciam no denominador como parte da Amazônia Legal. O valor mais correto para a perda por desmatamento até 1988 é 9,3%, quase o dobro dos 5,13% calculados pelo INPE no estudo de 1989 para o programa Nossa Natureza.

O estudo do INPE tinha sido solicitado por Sarney especialmente para desacreditar uma estimativa do Banco Mundial de que 11% da região estavam desmatados. Até 1991, os pronunciamentos oficiais sobre percentuais de desmatamento continuariam a usar a área da Amazônia Legal como denominador, embora os numeradores usados a partir de 1990 incluíssem as áreas de desmatamento antigo.

Em maio de 1992 o INPE divulgou seus resultados sobre o desmatamento em 1991 sem qualquer referência a percentagens, embora funcionários de governo continuassem a usar a área da Amazônia Legal como denominador. Isso originou a afirmação de que apenas 8,5% da Amazônia Legal tinham sido desmatados. Alberto Setzer (*Jornal da Ciência Hoje*, 27/03/92) alega que "as razões para que tal erro seja perpetuado certamente não são técnicas ou científicas" e sugere que a percentagem inválida esteja sendo usada para não produzir um resultado na faixa calculada anteriormente pelo Banco Mundial.

A equipe do INPE que interpretou as imagens atribui a demora de cinco anos em produzir uma estimativa da área original de floresta à falta de tempo para digitalizar a linha entre o cerrado e a floresta. Quaisquer que sejam as razões, já é a hora de parar com o uso de percentagens reconhecidamente inválidas e de utilizar a melhor estimativa baseada nos dados disponíveis.

As estimativas de percentual de desmatamento têm acompanhado a evolução das informações sobre áreas florestadas. A primeira aproximação utilizou

áreas florestais mensuradas a partir de mapas de escala muito grande, publicados pelo INPE em 1989, resultando em uma área de floresta original de 4,2 milhões de km². Medidas de área de floresta digitalizada do mapa de vegetação em 1:5.000.000 publicado em 1988 pelo extinto Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), hoje parte do IBAMA, e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) produziram um valor de 4,3 milhões de quilômetros quadrados.

As percentagens da figura 3 baseiam-se nas estimativas da área da floresta em cada uma das imagens LANDSAT de 1:250.000 feitas pela equipe do INPE que mediu os desmatamentos, fazendo com que esses valores sejam, provavelmente, mais consistentes com os critérios usados na interpretação do desmatamento previamente divulgada. O total da área da floresta assim calculado é de 4,0 milhões de km², resultando numa melhor estimativa atual de 10,5% para a floresta original desmatada até 1991. Os denominadores usados para calcular essas percentagens ainda são preliminares e serão revisados assim que a digitalização do INPE da divisão entre florestas e cerrados seja completada.

Percentagens bem menores são muitas vezes apresentadas, como resultado da confusão comum entre o Estado do

Amazonas e a Amazônia. O então governador Gilberto Mestrinho declarou diversas vezes que o Amazonas está apenas 1,24% desmatado (obs.: a melhor estimativa é 1,6%, incluindo-se a hidrelétrica de Balbina no numerador e excluindo-se as áreas de savanas do denominador).

A referência à percentagem de 1,24% em geral é acompanhada pela conclusão de que a 'Amazônia' ainda está intacta. Mesmo brasileiros com alto grau de instrução confundem o estado com a região, e mais ainda os estrangeiros pouco familiarizados com o Brasil. O Amazonas é um dos nove estados da Amazônia Legal. O percentual de 10,5% para a região como um todo é quase sete vezes maior que o percentual para o Estado do Amazonas. O total regional dá pouca idéia do impacto do desmatamento em locais específicos: enquanto o Estado do Amazonas foi pouco atingido até agora, é totalmente diferente a situação no Maranhão, hoje, com 65,8% de seu território desmatado.

Mais divergente ainda do que os valores sobre o percentual de desmatamento é a interpretação desses resultados como indicadores ou não de um problema: o desmatamento será um assunto insignificante levantado por 'alarmistas' ou de fato ameaça devorar rapidamente o restante da floresta, le-



Figura 3
Percentagem da floresta original perdida até 1991

vando a uma catástrofe ambiental e humana? Embora 10,5% da floresta possam parecer pouco, deve ser lembrado que quase toda esta floresta tem sido destruída nos últimos anos. O percentual desmatado aumentou de cerca de 2,4% na época da construção da Transamazônica em 1970, para 3,8% em 1978 e para 10,5% em 1991.

O desmatamento que vemos hoje não ocorreu gradativamente "desde que Cabral descobriu o Brasil" em 1500, como afirmou em abril de 1987 o então presidente Sarney, ao anunciar a estimativa de desmatamento feita para o Programa Nossa Natureza. Aliás, a referência de Sarney ao período do descobrimento inclui outro erro, porque o desmatamento antigo tinha sido excluído da estimativa do INPE. Infelizmente, hoje o desmatamento é rápido e perfeitamente capaz de devorar o resto da floresta num piscar de olhos histórico.

O principal perigo da expansão do desmatamento vem da sua distribuição espacial. Embora ele se concentre ao longo da periferia sul e leste da floresta, uma área menor porém mais ameaçadora acompanha as rodovias que hoje penetram em grande parte da região. Essa proliferação aumenta o risco de que logo se espalhe para terras relativamente intocadas. Planos para construção futura de rodovias abririam clareiras muito mais extensas, atingindo inclusive vastas áreas atualmente apenas acessíveis por via fluvial na parte ocidental do Estado do Amazonas. Quando se abre uma estrada, o processo de desmatamento foge ao controle governamental (ver 'Rondônia: Estradas que levam à devastação', *Ciência Hoje*, nº 61).

Métodos para estimar taxas

Taxas de desmatamento podem ser calculadas a partir das estimativas de extensão de desmatamento em 1978, 1988, 1989, 1990 e 1991. As datas associadas aos dados de 1978 e 1989 foram determinadas calculando uma média das datas

das imagens usadas para cada cena, e depois fazendo uma média das médias das cenas. A data média para os dados de 1988 foi determinada do período decorrido entre as imagens de 1988 e 1989 dividido pela média correspondente dos incrementos entre os dois conjuntos de dados.

Esse procedimento mantém a relação entre o incremento, a taxa e o intervalo temporal. As datas das imagens de 1988 e 1989 não são completamente livres de incerteza devido à superposição entre as cenas LANDSAT: dependendo da cobertura de nuvens, os mapas (desenhados numa folha transparente por cima da imagem) utilizam uma ou outra das duas cenas adjacentes para a faixa de superposição (aproximadamente 15% da área de cada cena LANDSAT).

A taxa média de desmatamento ao longo do período 1978-1988 era de 20,4 mil km²/ano. Trata-se de uma estimativa híbrida que usa, após uma série de ajustes, informações para 1988 do estudo INPE/INPA e sobre 1978 da NASA e Universidade de New Hampshire. As taxas do período 1988-1989 em diante podem ser determinadas com maior confiabilidade do que as referentes aos períodos anteriores porque os dados foram produzidos pelo mesmo sensor (o Mapeador Temático) carregado pelo LANDSAT-5. Como as órbitas são idênticas nesses anos, os intervalos temporais podem ser determinados em separado para cada cena, em vez de utilizar datas médias para imagens por estados ou na Amazônia Legal como um todo.

O ciclo anual de atividade de desmatamento em diferentes partes da região se baseou em dados meteorológicos. Um estudo de 363 derrubadas na área de Altamira (Pará) fornece a frequência mensal para atividade de desmatamento daquele local. Comparando a distribuição das frequências dos meses de derrubada em Altamira com a distribuição a longo prazo da precipitação foi possível estimar os meses apro-

ximados de derrubada em outros lugares, com base em dados da estação meteorológica mais próxima.

Distribuição espacial de **atividade de desmatamento**

Os resultados de taxa de desmatamento apresentados na figura 2 indicam mudanças significativas na localização da atividade de desmatamento ao longo da última década. Comparando a taxa média anual de desmatamento para 1978-1988 com a taxa para 1990-1991, evidenciam-se diferenças dramáticas entre os estados, tanto em termos absolutos como em termos relativos (figura 4). Para a Amazônia como um todo, essa taxa, incluindo inundação por hidrelétricas, diminuiu em 9,3 mil km²/ano, ou 45,4%. A diminuição resultou de quedas nas taxas de desmatamento no Pará, Maranhão, Tocantins, Rondônia, Amazonas e Acre, embora as taxas aumentassem em Roraima e Amapá.

O total regional é dominado pelos estados ao longo das bordas leste e sul da Amazônia Legal. A explosão de desmatamento no extremo norte no Amapá e Roraima, embora ainda insuficiente para ter um impacto significativo sobre as estatísticas regionais, tem se mantido desde 1988. O governo de Roraima vem encorajando a migração e prometendo assentar 55.000 famílias em novas áreas de assentamento, o que resultaria num aumento de mais do dobro da população atual.

Mudanças na distribuição do *desmatamento*

A taxa de desmatamento na Amazônia Legal diminuiu bastante entre 1987 e 1991. A taxa anual de 11,1 mil km² em 1991 era pouco mais da metade da média de 20,4 mil km²/ano que prevaleceu entre 1978 e 1988. Não se deve esquecer que a taxa atual ainda significa a destruição de uma área imensa a cada ano, quase toda para usos não-sustentáveis como pastagens, e com muito pouco benefício para o povo da região. Repre-

	1988-1989		1989-1990		1990-1991		1990-1991	
	Relativa a 1978-1988		Relativa a 1988-1989		Relativa a 1989-1990		Relativa a 1978-1988	
	1.000 km ² /ano	% mudança	1.000 km ² /ano	% mudança	1.000 km ² /ano	% mudança	1.000 km ² /ano	% mudança
Acre	-0,1	-11,9	0,0	0,9	-0,2	-31,9	-0,2	-39,5
Amapá	0,1	150,7	0,1	48,0	0,1	56,5	0,3	480,4
Amazonas	-0,3	-18,2	-0,8	-58,6	0,4	83,9	-0,6	-37,7
Maranhão	-1,1	-42,6	-0,3	-22,3	-0,4	-39,7	-1,8	-73,2
Mato Grosso	1,5	32,8	-1,9	-32,6	-1,2	-29,5	-1,7	-36,9
Pará	-1,0	-15,0	-0,9	-15,2	-1,1	-22,9	-3,0	-44,4
Rondônia	-0,7	-32,0	0,2	16,1	-0,6	-33,8	-1,0	-47,7
Roraima	0,4	181,3	-0,5	-76,1	0,3	160,9	0,2	75,4
Tocantins	-0,8	-53,0	-0,2	-21,0	-0,1	-25,2	-1,1	-72,2
Amazônia Legal	-1,9	-9,7	-4,2	-23,5	-2,7	-19,5	-8,9	-44,4

Figura 4. Mudanças na taxa de desmatamento por estado.

senta mais de 3.000 ha por dia, ou mais de 2 ha por minuto.

A redução da taxa de desmatamento no período 1987-1991 foi maior do que indicam os valores apresentados. O pico ocorreu em 1987, quando toda a Amazônia se cobriu de fumaça; infelizmente não existe estimativa aproveitável do desmatamento em 1987. A cobertura completa para qualquer ano de 1979 até 1987 ainda não foi interpretada. Estudos de mosaicos parciais dentro desse período (alguns incluindo o cerrado) sugerem que a taxa de desmatamento aumentou até 1987.

A queda nas taxas de desmatamento de 1987 até 1991 não representa uma tendência que possa ser extrapolada para o futuro até que o problema de desmatamento simplesmente desapareça, como pretendem algumas autoridades governamentais. As taxas mais baixas se explicam principalmente pela recessão econômica. Os fazendeiros simplesmente não tinham dinheiro para investir na expansão das suas clareiras com a mesma rapidez do passado. Além disso, o governo não teve verbas para prosseguir a construção de rodovias e projetos de assentamento.

Pouco desse declínio provavelmente

pode ser atribuído à repressão ao desmatamento por meio de inspeções com helicóptero, confisco de motosserras e multas aos proprietários que são apanhados queimando sem permissão do IBAMA. Apesar disso, a maioria das pessoas continua a desmatar de qualquer forma. Mudanças nas políticas de incentivos fiscais também não explicam o declínio. O Decreto nº 153, suspendendo a concessão de incentivos fiscais, foi promulgado em 25 de junho de 1991, quando a redução das taxas de desmatamento já havia ocorrido. Mesmo para 1991 seu efeito seria mínimo, já que a data média para as imagens LANDSAT foi agosto daquele ano.

Apenas novos projetos são incluídos no decreto sobre incentivos. O pequeno número de novos projetos para fazendas aprovados para incentivos a cada ano é muito menor que o das centenas já aprovados. Mas mesmo sem os incentivos o desmatamento continua a ser lucrativo para especulação imobiliária. Isso é indicado por um levantamento de imagens LANDSAT da área da rodovia Belém-Brasília (a parte mais fortemente subsidiada da Amazônia), feito pelo INPE no final da década de 70, auge do programa de incentivos: 45% do desmata-

mento era em propriedades sem nenhum incentivo, quase todas fazendas de pecuária.

Diante do papel determinante da recessão econômica, pode-se esperar que as taxas de desmatamento aumentem quando a economia brasileira se recuperar, a menos que o governo tome medidas imediatas como: aplicar impostos pesados sobre a especulação com a terra; mudar os procedimentos de titulação para que o desmate para pastagens não seja considerado benfeitoria; remover os subsídios remanescentes; reforçar as exigências de Relatórios sobre o Impacto no Meio Ambiente (RIMA); implementar a reforma agrária na Amazônia e em áreas de emigração; oferecer opções de emprego em áreas rurais e urbanas.

Grandes propriedades

versus pequenas

A idéia de que o desmatamento é causado pelos pobres, que fazem queimadas para plantar roças de subsistência, vem sendo promovida por políticos na Amazônia brasileira para justificar suas alegações de que quem é contra o desmatamento é contra o povo. Os funcionários do governo federal também passaram a culpar os pobres, com o argumento – falso – de

que a suspensão de incentivos controlou o desmatamento praticado pelos grandes fazendeiros. Assim, os pequenos agricultores seriam os responsáveis pela atividade remanescente de desmatamento.

As evidências que apresentamos aqui indicam que nenhuma dessas afirmações é verdadeira: é relativamente pequeno o desmatamento da região amazônica causado pela agricultura de subsistência. Os projetos agropecuários já estabelecidos continuam a receber subsídios governamentais e as fazendas (muitas das quais nunca tiveram incentivos) continuam a desmatar em grandes proporções. A acusação de ser 'contra o povo' é especialmente irritante para ambientalistas e cientistas que lidam com o problema de desmatamento, muitos deles profundamente preocupados com a pobreza que prevalece há muito tempo no interior da Amazônia.

A questão de quem deve ser responsabilizado pelo desmatamento tropical tem profundas implicações para as prioridades de programas destinados a reduzir a perda das florestas. Uma generalização comum é que o principal culpado é o 'agricultor deslocado', expressão muito usada pelo conservacionista inglês

Norman Myers, ao se referir a pequenos agricultores que migram para áreas de floresta tropical.

A 'Iniciativa de Redução do Desmatamento', programa voltado para a canalização de recursos para projetos que ajudariam a diminuir as emissões de gases oriundos de desmatamento tropical que aceleram o efeito estufa, parte da afirmação de que "as pessoas não cortam as florestas tropicais porque gostam de fazer isso; elas limpam as terras pela simples necessidade de produzir alimento". Tais generalizações deixam de reconhecer as peculiaridades do Brasil.

A distribuição do desmatamento em 1991 entre os nove estados da região (figura 4) indica que a maioria das derrubadas ocorre nos dominados por grandes fazendeiros: o Estado de Mato Grosso sozinho representa 26% do total do desmatamento anual de 11,1 mil km². Ali, 84% das terras particulares são fazendas de 1.000 ha ou mais e apenas 3% são pequenas propriedades, segundo o último censo agropecuário de 1985 (figura 5). Em contraste, apenas 10% do total do desmatamento couberam a Rondônia (estado famoso pelo desmatamento causado por pequenos agricul-

tores) e 3% ao Estado do Acre.

Não existe uma medida direta de quanto do desmatamento está sendo feito em grandes fazendas e quanto em pequenas propriedades, embora essa medição seja tecnicamente viável, propriedade por propriedade, em imagens LANDSAT. Uma estimativa indireta é muito melhor do que a suposição de que o desmatamento esteja dividido por igual entre os aproximadamente oito milhões de residentes rurais da região.

Com base no censo agropecuário de 1985, é possível avaliar a importância relativa das diferentes classes de propriedades, de acordo com a distribuição da atividade de desmatamento entre os nove estados da Amazônia Legal. O número de propriedades em cada classe explica 74% da variância nas taxas por estado em 1990 e em 1991. Nesses dois anos cabem aos pequenos agricultores cerca de 30% do desmatamento e 70% aos fazendeiros médios e grandes.

Apesar disso, a intensidade da derrubada de árvores na área ocupada pelos pequenos agricultores é maior do que na dos fazendeiros médios e grandes, que detêm 89% das terras particulares na Amazônia Legal. A intensidade do desma-

HECTARES	ESTABELECIMENTOS						ÁREA					
	n°			%			n°			%		
	<100	100-1.000	>1.000	<100	100-1.000	>1.000	<100	100-1.000	>1.000	<100	100-1.000	>1.000
Acre	21,026	13,966	323	59,5	39,5	0,9	983	2,527	2,417	16,6	42,6	40,8
Amapá	3,027	1,683	122	62,6	34,8	2,5	69	288	853	5,7	23,8	70,5
Amazonas	107,454	8,798	557	92,0	7,5	0,5	1,688	1,818	2,462	28,3	30,5	41,3
Maranhão	252,171	11,448	1,155	95,2	4,3	0,4	1,515	5,945	3,168	14,3	55,9	29,8
Mato Grosso	58,403	17,331	5,575	70,7	22,1	7,1	1,217	5,047	31,699	3,2	13,3	83,5
Pará	215,020	36,505	2,418	84,7	14,4	1,0	4,870	6,269	12,393	20,7	26,8	52,7
Rondônia	85,469	15,581	474	80,3	19,1	0,6	2,122	2,168	1,800	34,8	35,6	29,6
Roraima	2,913	2,939	574	45,4	45,7	8,9	146	490	1,521	6,8	22,7	70,5
Tocantins (Goiás)	52,859	33,270	4,684	88,6	36,0	5,2	1,807	9,867	24,238	5,0	27,5	67,5
Amazônia Legal	775,142	140,517	15,882	83,2	6,0	1,7	14,418	34,418	80,551	11,1	26,6	62,3

Para Maranhão e Tocantins (Goiás), presumiu-se que metade das propriedades pertenciam à Amazônia Legal.

Figura 5. Distribuição de posse da terra na Amazônia Legal em 1985. Dados do censo agropecuário de 1985 (IBGE).