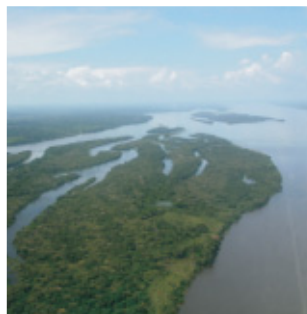


Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a conservação ambiental



Eugênio Arima
Paulo Barreto
Marky Brito

**PECUÁRIA NA AMAZÔNIA:
TENDÊNCIAS E IMPLICAÇÕES
PARA A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL**

PECUÁRIA NA AMAZÔNIA: TENDÊNCIAS E IMPLICAÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Eugênio Arima
Paulo Barreto
Marky Brito

Belém, 2005.

Copyright© 2005 by Imazon

Revisão de Texto:

Lize Barman e Gláucia Barreto

Capa:

Renata Segtowick

Fotos

Queimadas: James Grogan

Frigorífico, pastos e gado: Ritaumaria Pereira

Fotos aéreas da vegetação e consumidora em

supermercado: Paulo Barreto

Editoração eletrônica

RL|2 Comunicação e Design

Ficha Catalográfica

Iêda Fernandes, bacharel em Biblioteconomia

Dados Internacionais para Catalogação na Publicação (CIP)
do Departamento Nacional do Livro

A699p ARIMA, Eugênio.

Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a
conservação ambiental./ Eugênio Arima; Paulo Barreto; Marky Brito.
– Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2005.

xiii, 76 p.: il.; 21,5x28 cm.

ISBN 85-86212-14-8

1. PECUÁRIA–AMAZÔNIA. 2. Conservação–Amazônia. 3.
Desenvolvimento sustentável. 4. Unidades de conservação. 5.
Zoneamento ecológico-econômico. I. Barreto, Paulo. II. Brito, Marky.
III. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. IV. Título.

CDD: 636.0809811

*Os dados e opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade dos autores e não
refletem necessariamente a opinião dos financiadores deste estudo.*

Imazon

Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia
Rua Domingos Marreiros, 2020. Umarizal. Belém-PA Brasil CEP 66060-160
Tel.: (91) 3182-4000
Fax: (91) 3182-4027
imazon@imazon.org.br
<http://www.imazon.org.br>

AGRADECIMENTOS

Este trabalho inclui resultados de pesquisas do Imazon, apoiadas pela Fundação Ford e Fundação William & Flora Hewlett, e do projeto Global Overlay (Banco Mundial). Entretanto, essas instituições não compartilham necessariamente com os argumentos e idéias discutidas neste trabalho.

Agradecemos as seguintes pessoas pelos comentários em versões preliminares do trabalho: Marco Lentini, Ritaumaria Pereira e Denis Valle (Imazon), Judson F. Valentin (Embrapa – Acre), Ken Chomitz e Bob Schneider (Banco Mundial em Washington) e a Stephen Perz (Universidade da Flórida nos Estados Unidos). Os comentários e sugestões foram respondidos ou incorporados de acordo com o julgamento dos autores. Portanto, possíveis erros e omissões são de sua total responsabilidade.

Ritaumaria Pereira forneceu as informações para o epílogo. Agradecemos a Rodney Salomão, técnico em geoprocessamento do Imazon, por conduzir as simulações do preço do gado. Finalmente, agradecemos aos técnicos, pecuaristas e gerentes de frigoríficos que forneceram informações valiosas ao trabalho.

SOBRE O AMAZON

O Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia é uma instituição de pesquisa, sem fins lucrativos, cuja missão é promover o desenvolvimento sustentável na Amazônia por meio de estudos, apoio à formulação de políticas públicas, disseminação de informações e formação profissional.

O Instituto foi fundado em 1990, e sua sede está localizada em Belém, Pará. Em 15 anos de existência, o Imazon já publicou 27 livros, 10 livretos e mais de 170 artigos científicos e técnicos, veiculados em revistas indexadas nacionais e internacionais. Para saber mais sobre o imazon consulte www.imazon.org.br.

SOBRE OS AUTORES

- **Eugênio Arima** é Engenheiro Agrônomo pela Universidade de Brasília, Mestre em Economia Agrícola pela Pennsylvania State University (EUA) e PHD em Geografia pela Michigan State University (EUA).

- **Paulo Barreto** é Engenheiro Florestal pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (atual Universidade Rural da Amazônia) e Mestre em Ciências Florestais pela Yale University (EUA).

- **Marky Brito** é Engenheiro Florestal pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (atual Universidade Rural da Amazônia).

ÍNDICE

Sumário Executivo	13
Introdução	17
A distribuição da pecuária na Amazônia	19
As causas do crescimento da pecuária na Amazônia	23
A produtividade da pecuária na Amazônia	23
A pecuária mais produtiva	23
A pecuária de baixa produtividade	24
A vantagem do baixo preço da terra na Amazônia	26
O retorno do investimento em pecuária na Amazônia	28
Retorno sobre investimento na pecuária de baixa produtividade	29
Disponibilidade de capital para investimento	29
Exploração de madeira	29
Crédito subsidiado	30
O papel do mercado na pecuária bovina da Amazônia	32
Comercialização de animais vivos	33
O impacto da febre aftosa no comércio de animais vivos	34
A comercialização de carne	34
Fatores que afetarão o futuro da pecuária na Amazônia	37
Fatores da demanda	37
A pressão para controlar a febre aftosa	37
Potencial para aumento do consumo interno e externo	38
Efeitos da melhoria de infra-estrutura na Amazônia	39
Fatores da oferta	39
Fatores atuantes na escala macro	39
Fatores atuantes na escala da propriedade	42
A campanha para controlar a febre aftosa	45
Regiões e potenciais estratégias para expansão da pecuária	49
As regiões potenciais para expansão da pecuária	49
Estratégias para expansão da produção pecuária	51
Como conciliar conservação ambiental e pecuária na Amazônia?	53
Cenário de predominância do livre mercado	53
Cenário de intervenção governamental estratégica	54
Criar Unidades de Conservação e combater a ocupação ilegal de terras devolutas ..	54
Aperfeiçoar a gestão ambiental nas terras privadas	55
Anexo I- Métodos: Características da pecuária na Amazônia e motivos para seu crescimento	61
Anexo II- Métodos: Fatores que afetarão o futuro da pecuária	65
Anexo III- Categorias de investimentos do FNO Normal, Especial e Total entre 1989 e 2002.	69
Referências	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produtividade de criação de gado de corte em pastos plantados em larga escala (5 mil animais) nas regiões mais produtivas da Amazônia e em outras regiões do Brasil.	24
Tabela 2 - Lucratividade e preços real e teórico de pastagens em regiões produtoras da Amazônia e de São Paulo (Fonte: Barros <i>et al.</i> , 2002).	28
Tabela 3 - Lucratividade, produtividade e retorno sobre investimento na pecuária no Centro-Sul e nas principais regiões produtoras da Amazônia.	29
Tabela 4 - Distribuição dos investimentos do FNO rural entre 1989 e 2002. Valores (em milhares de US\$) de dezembro de 2002.	31
Tabela 5 - População residente e rebanho bovino no Brasil, nas regiões e nos Estados amazônicos.	36
Tabela 6 - Mudança no consumo <i>per capita</i> de carne no Brasil em diferentes classes de renda entre 1987 e 1996.	39
Tabela 7 - Efeitos do asfaltamento de estradas e do aumento de preço de carne para exportação na área potencialmente viável para pecuária.	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução do rebanho bovino na Amazônia Legal e no restante do Brasil entre 1990 e 2003. Fonte: IBGE, 2005.	19
Figura 2 - Evolução do rebanho bovino nos Estados da Amazônia Legal entre 1990 e 2003. Fonte: IBGE, 2005	20
Figura 3 - Taxa média de crescimento anual do rebanho bovino nos Estados da Amazônia Legal e no restante do Brasil entre 1990 e 2003. Cálculo dos autores sobre dados do IBGE, 2005.	20
Figura 4 - Localização de frigoríficos e laticínios registrados no SIF e o desmatamento na Amazônia (2003). Fonte do desmatamento: Inpe, 2003.	21
Figura 5 - Valores nominais do preço do boi gordo em São Paulo e nos principais Estados produtores amazônicos entre janeiro de 1998 e setembro de 2002 (Fonte: Anualpec, 2003).	27
Figura 6 - Eixos rodoviários, Estados e municípios selecionados para o levantamento.	32
Figura 7 - Cadeia de comercialização de bovinos vivos na Amazônia.	33
Figura 8 - Destino da venda de animais vivos por região produtora na Amazônia.	33
Figura 9 - Cadeia de comercialização da carne dos frigoríficos estudados na Amazônia.	35
Figura 10 - Destino da venda da carne dos frigoríficos estudados na Amazônia.	35
Figura 11 - Exportações brasileiras de carne bovina (em milhares de toneladas equivalente carcaça) (Fonte: Anualpec, 2003).	37
Figura 12 - Evolução do controle da febre aftosa no Brasil entre 1998 e 2005 (Fonte: Brasil, 2004 e Indea).	48
Figura 13 - Projeções do preço potencial pago ao produtor (na porteira da fazenda) de acordo com cenários: A – Base: preço de transporte coletado neste trabalho com infra-estrutura atual e preço de comercialização (frigoríficos) em 2000; B: equivalente ao cenário base mais o asfaltamento da Cuiabá-Santarém e do trecho paraense da Transamazônica; e C: aumento de 10% no preço de comercialização nos principais pontos potenciais de exportação da Amazônia (Belém, Santarém e Manaus) e o asfaltamento da Cuiabá-Santarém e da Transamazônica entre sua interseção com a Cuiabá-Santarém e Marabá.	50
Figura 14 - Potenciais zonas de expansão da pecuária indicadas por focos de calor em florestas no bioma Amazônia. Focos de calor são indícios de incêndios e queimadas identificados por satélites. Fonte dos focos de calor: Inpe em www.inpe.gov.br	52
Figura 15 - Modelo teórico de expansão da fronteira de acordo com o aumento no preço do gado e as mudanças de custos de transporte.	66

SUMÁRIO EXECUTIVO

Entre 1990 e 2003, o rebanho bovino da Amazônia Legal cresceu 140% e passou de 26,6 milhões para 64 milhões de cabeças. Neste período, a taxa média de crescimento anual do rebanho na região (6,9%) foi dez vezes maior que no restante do País (0,67%). Estimamos que a renda bruta do abate de bovinos em 2003 na região foi de cerca de R\$ 3,5 bilhões – o que revela sua importância para a economia regional. Entretanto, o crescimento da pecuária preocupa pelos seus impactos ambientais e ecológicos, principalmente os associados ao desmatamento. De fato, em uma pesquisa de opinião no Brasil, 88% dos entrevistados responderam que a proteção das florestas deveria aumentar e 93% acreditavam que a proteção ambiental não prejudicava o desenvolvimento do País. Os impactos ambientais do crescimento da pecuária também atraem a atenção internacional e podem ser usados para criar barreiras contra a exportação de carne da região – especialmente para os países mais desenvolvidos. Portanto, o crescimento da pecuária na região deverá considerar seus impactos ambientais e ecológicos.

Este livro – baseado em revisão da literatura e em análises inéditas de dados secundários e coletados pelos seus autores – analisa os fatores que levaram ao rápido crescimento da pecuária na Amazônia, avalia os cenários do futuro dessa atividade na região e propõe políticas que têm o potencial de conciliar o desenvolvimento da pecuária com a conservação ambiental.

A Distribuição e Crescimento da Pecuária na Amazônia

Segundo o IBGE, o rebanho amazônico em 2003 era concentrado em quatro Estados (Mato Grosso, Pará, Tocantins e Rondônia) que possuí-

am 86% do rebanho regional. Mato Grosso e Pará eram os principais produtores somando 59% do rebanho. Entre 1990 e 2003, Rondônia passou de quinto para terceiro produtor da região. Os três principais Estados produtores em 2003 (MT, PA e RO) contribuíram com 81% do crescimento do rebanho entre 1990 e 2003. As maiores taxas de crescimento neste período ocorreram em Rondônia (14% ao ano), Acre (12,6%/ano), Mato Grosso (8%/ano) e Pará (6%/ano). As taxas de crescimento nos menores produtores pecuários da região – Amapá (1,2%/ano), Roraima (1,6%/ano) e Amazonas (4,4%/ano) – foram baixas em relação aos principais produtores da região; ainda assim, suas taxas de crescimento foram maiores do que no restante do Brasil (0,7%/ano).

Causas do Crescimento da Pecuária na Amazônia

O crescimento da pecuária foi determinado por vários fatores e ocorre em diferentes tipos de sistema de produção. Os dados de campo e a literatura indicam a coexistência de pelo menos duas situações quanto à produtividade do setor. Uma pecuária mais produtiva que, segundo o IBGE, utilizava uma lotação média de 1,38 animal por hectare em 1995 e outra, cuja lotação média era de apenas 0,50 cabeça/ha. A seguir descrevemos os principais fatores associados ao crescimento de ambos os padrões de pecuária.

Lucratividade, baixo preço da terra e produtividade. A pecuária cresceu na região porque tende a ser mais lucrativa que em outras regiões. Isso é possível devido aos baixos preços da terra na região e a maior produtividade das pastagens nos principais centros pecuaristas.

Estimamos que o retorno sobre o investimento na pecuária nas principais regiões produtoras da Amazônia em criações em larga

escala (5 mil animais) é significativamente maior do que na região Centro-Sul do Brasil. Por exemplo, a taxa média de retorno do investimento no sistema de cria-recria-engorda em larga escala nas principais regiões produtoras da Amazônia (lucro líquido sobre o patrimônio de 4,6%) foi 35% maior do que no Centro-Sul do Brasil (lucro líquido sobre patrimônio de 3,4%). Outros sistemas de criação em larga escala também são significativamente mais lucrativos. Os sistemas de média escala, com apenas 500 animais, também apresentaram o mesmo padrão de lucratividade e retorno do investimento das criações de larga escala, mas não mostraram diferenças significativas entre Centro-Sul e Amazônia em nossa análise.

De fato, o retorno sobre o investimento na região pode ser ainda mais atrativo na Amazônia considerando o potencial de valorização da terra. Por exemplo, foi estimado que a taxa interna de retorno do investimento em pecuária, considerando a valorização da terra na Amazônia, chega a ser 34% maior que a taxa de retorno sem incluir a valorização da terra (respectivamente 15,5% *versus* 11,5%). Portanto, a maior lucratividade da pecuária na região estimula investimentos no setor.

Essa alta lucratividade na Amazônia resulta de duas vantagens principais em relação a outras importantes regiões pecuaristas no Brasil. A principal delas é o baixo preço da terra que permite a produção com um investimento relativamente pequeno. O preço das terras em pastagem na Amazônia foi, entre 1970 e 2000, de cerca de cinco a dez vezes mais baixo que em São Paulo e, em 2002, equivalia de 35% a 65% do preço praticado no Centro-Sul. No caso da Amazônia, o preço da terra é o principal custo da pecuária extensiva praticada pela maioria dos fazendeiros na região. Os preços de pastagens na região Centro-Sul aumentaram porque em parte destas terras é possível praticar agricultura mecanizada (por exemplo, grãos ou cana-de-açúcar). Nos últimos anos, a agricultura nessas áreas se tornou mais lucrativa do que as pastagens devido ao aumento dos preços dos grãos e aos ganhos de produtividade da agricultura. Parte dessas pastagens mais caras está sendo trans-

formada em plantios agrícolas. Por outro lado, o preço da terra em boa parte da Amazônia é relativamente baixo porque ainda não existem usos alternativos à pecuária. Portanto, o preço da terra nessas áreas é determinado apenas pela expectativa de lucratividade da pecuária de corte que, em geral, é menor que a lucratividade da agricultura mecanizada.

A outra vantagem é a produtividade mais alta das pastagens nas principais regiões produtoras da Amazônia (sul do Pará, Mato Grosso, Rondônia) em relação às outras regiões do Brasil. Estimamos que a produtividade média de vários sistemas de criação em larga escala na Amazônia foi cerca de 10% maior do que no restante do Brasil. A pecuária mais produtiva dessa região tende a se localizar onde há boa distribuição de chuvas – ou seja, acima de 1.600 mm/ano e abaixo de 2.200 mm/ano em uma região que corresponde a cerca de 40% da Amazônia. Outra justificativa para essa alta produtividade, segundo pecuaristas, é a ausência de geadas.

A maior produtividade aliada ao menor preço das pastagens é suficiente para compensar os menores preços recebidos pelo gado na Amazônia; isto é, os produtores conseguem obter maior retorno pelo investimento do que no Centro-Sul mesmo recebendo um preço pelo gado de 10% a 19% mais baixo que o preço pago aos produtores no Centro-Sul.

Subsídios Naturais e Financeiros. Além do melhor retorno do investimento nas regiões mais produtivas, a pecuária da Amazônia contou com vantagens adicionais para sua expansão expressiva. Por exemplo, o acesso relativamente fácil a terras públicas e a baixa aplicação da lei florestal permitem o acúmulo de capital por meio da exploração ilegal de madeira; parte desse capital é investida na pecuária. Além disso, os fundos constitucionais destinados à Amazônia Legal emprestam dinheiro a taxas de juros de 6% a 10,75% ao ano (bem abaixo da praticada no mercado), permitem descontos de 15% a 25% para produtores adimplentes e possibilitam que associações contratem crédito em nome de pequenos produtores que não possuem título definitivo das terras. Entre 1989 e 2002, o Banco da Amazônia emprestou U\$ 5,8 bilhões

do FNO rural na Amazônia (excluindo Mato Grosso e Maranhão). Cerca de 40% desses recursos – ou US\$ 2,36 bilhões – foram destinados diretamente para a pecuária bovina.

O Papel do Mercado. Frigoríficos localizados nas regiões pecuaristas mais produtivas da Amazônia abastecem mercados nacionais, principalmente o Nordeste e o Sudeste. Em 2000, 87% da carne produzida pelos frigoríficos era destinada ao mercado nacional, enquanto apenas 13% ficavam dentro da própria Amazônia. Portanto, a Amazônia é uma exportadora líquida de carne bovina para outros Estados brasileiros. Além disso, frigoríficos de Mato Grosso, Rondônia e Tocantins já exportam para outros países.

A Pecuária de Baixa Produtividade. A pecuária de baixa produtividade na Amazônia provavelmente está associada aos seguintes fatores: (i) ocupação especulativa de terras em novas fronteiras agropecuárias por meio de plantio de pasto sem limpeza apropriada do solo (apenas com desmatamento e queimada) e baixa adoção de tecnologia de criação animal; (ii) ocupação inadequada de terras de baixo potencial agropecuário, especialmente em regiões com alta pluviosidade e solos pobres; e (iii) degradação das pastagens resultante da compactação do solo, do esgotamento de nutrientes e do uso de gramínea pouco adaptada à região. A ocupação de terras de baixo potencial agrícola é especialmente preocupante, pois gera impactos ambientais e não produz retornos econômicos e sociais expressivos. Em 1995, 6,8 milhões de hectares – ou o equivalente a 14% das áreas alteradas dos estabelecimentos agrícolas eram “terras produtivas não utilizadas” na Amazônia Legal, segundo o IBGE. Essa classificação do IBGE é um indicador aproximado da extensão das terras degradadas na região.

Tendência de Aumento da Produção

Diversos fatores deverão contribuir para um crescimento ainda maior da pecuária de corte na Amazônia em longo prazo. Um deles é o controle da febre aftosa, que está possibilitando a exportação de carne de alguns Estados da

região. Mato Grosso, Tocantins, Rondônia e Acre, que possuem 68% do rebanho, já estão credenciados a exportar. O sul do Pará também está avançando no seu controle.

Os focos de aftosa descobertos em Mato Grosso do Sul em outubro de 2005 provavelmente não afetarão no longo prazo as exportações de carne para os atuais compradores. Entretanto, poderá adiar a possibilidade de abrir novos mercados importantes. Portanto, o crescimento adicional das exportações dependerá grandemente da eficácia do controle desta doença nos próximos anos.

Se o controle da aftosa for mantido e ampliado, a região poderá atender uma demanda crescente de carne bovina. A demanda crescerá devido: (i) o aumento de renda em países em desenvolvimento que tende a elevar o consumo de carne *per capita* - em particular nas camadas mais pobres da população; (ii) o aumento da população nos países em desenvolvimento; (iii) à ocorrência de casos da doença da vaca louca (encefalopatia espongiforme bovina - BSE) na Europa e América do Norte que poderão aumentar a demanda por carne de criações extensivas em pastagens, que é o caso da Amazônia e (iv) devido acordos para a diminuição ou completa remoção dos subsídios aos agricultores da União Européia e dos Estados Unidos. Os custos de produção na Amazônia são menores do que nesses países e, portanto, os produtores amazônicos poderão ganhar parte desses mercados.

A pecuária na Amazônia também seria estimulada por causa da redução de pastos no Centro-Sul do Brasil. A substituição de pastos pela agricultura intensiva continuaria porque a rentabilidade desta tende a ser maior do que a rentabilidade das pastagens e há projeções de aumento expressivo da produção de grãos no Brasil na próxima década.

Finalmente, investimentos em infra-estrutura planejados para a Amazônia – como o asfaltamento da Rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém), de um trecho da BR-364 no Acre e da BR-319 (Manaus - Porto Velho) – tornariam a pecuária da região ainda mais competitiva.

Projetamos de que forma a abertura do mercado para exportação de carne da Amazô-

nia – resultante da expansão do controle da febre aftosa – e o asfaltamento de estradas poderiam afetar a localização da pecuária na região. Para isso, utilizamos o preço do gado pago ao produtor (preço na porteira da fazenda) como um indicador substituto da viabilidade e lucratividade da pecuária. O asfaltamento do trecho paraense da Cuiabá-Santarém e de parte da Transamazônica (entre Marabá e Altamira) aumentaria em 30,4 mil km² a zona em que o preço seria atrativo para produção de carne (acima de R\$ 400,00 por tonelada viva – condições do ano 2000) em relação à situação atual (sem asfaltamento).

Na situação de asfaltamento e de controle da febre aftosa – que permitiria aos produtores obter um preço 10% maior pela carne – a área com preços atraentes para a pecuária aumentaria em 290 mil km². Além disso, o principal impacto desse cenário seria em uma área de 657 mil km², que atualmente é apenas marginalmente atrativa (preço por tonelada viva entre R\$ 400,00 e R\$ 600,00) e que passaria a ser bastante atrativa economicamente (com preço acima de R\$ 600,00 por tonelada viva), totalizando 3,4 milhões de km², dos quais apenas 526 mil km² (15%) já eram desmatados em 2001. A pecuária provavelmente não se estabelecerá em toda essa área adicional por causa de limitações agro-climáticas para a criação de gado – especialmente o excesso de chuvas em algumas zonas do Pará e Amazonas e a existência de Unidades de Conservação.

Entretanto, as projeções econômicas revelam que uma ampla região pode ser beneficiada pelo asfaltamento e controle da febre aftosa. Essas mudanças poderão resultar em aumento do desmatamento nas terras já ocupadas e em terras públicas devolutas e até mesmo em Unidades de Conservação pouco protegidas.

Como conciliar o crescimento da pecuária com conservação ambiental?

Diante deste panorama, recomendamos estratégias que possam conciliar os anseios locais e regionais para aumentar a produção agropecuária na Amazônia com a conservação biológica e ambiental. Esse modelo é baseado em três princípios.

Criar unidades de conservação. É preciso proteger as terras públicas ricas em biodiversidade e ambientalmente sensíveis. A criação de novas Unidades de Conservação em regiões de baixo potencial agrícola seria a estratégia economicamente eficiente e politicamente menos custosa para atingir esse objetivo. No entanto, será importante também proteger áreas de alto interesse biológico localizadas em zonas com potencial pecuário. Nesse caso, os custos políticos e financeiros seriam maiores devido à pressão local para a utilização dessas áreas.

Combater a ocupação ilegal e promover o manejo de florestas públicas. É necessário combater a ocupação ilegal e o desmatamento de terras públicas florestadas. Assim, a escassez de terras baratas para expandir a pecuária estimularia os produtores a aumentarem a produtividade nas áreas já desmatadas. As florestas públicas deveriam ser destinadas para produção (madeira e outros produtos) por meio de manejo florestal, o que permitiria conciliar crescimento econômico e conservação.

Aperfeiçoar a gestão ambiental em terras privadas. Para isso, será necessário: (i) fortalecer a fiscalização ambiental; (ii) diminuir a impunidade contra crimes ambientais; (iii) garantir que os créditos públicos só sejam destinados a proprietários rurais que respeitem a legislação ambiental; e (iv) regulamentar a recomposição de Reserva Legal de acordo com o novo código florestal. Como prevê o código, a regulamentação envolverá o uso do zoneamento ecológico-econômico para definir as regiões em que proprietários rurais devem recompor a vegetação nativa em até 80% ou 50% da área total do estabelecimento.

Essa estratégia conjunta poderia direcionar os investimentos da pecuária para as áreas com melhor potencial agropecuário, estimular investimentos no aumento de produtividade dos pastos já existentes e melhorar a gestão ambiental nas terras privadas, bem como garantir a conservação de extensas áreas ricas em biodiversidade. A efetiva aplicação dessa estratégia será importante também para proteger a pecuária regional de eventuais barreiras ambientais contra a exportação de carne para países desenvolvidos. A idéia de impor barreiras ambientais nesses países poderá prosperar após a redução de subsídios para produção agrícola.

INTRODUÇÃO

O agro-negócio é um dos setores que mais têm contribuído para o crescimento econômico do Brasil nos últimos anos. A pecuária bovina em particular, tem tido um papel de destaque nesse cenário. O Brasil tornou-se em 2003 o maior exportador de carne bovina do mundo. Porém, grande parte do crescimento da pecuária tem ocorrido na Amazônia, o que contribuiu para o aumento nas taxas de desmatamento, usado para limpar novas áreas para o plantio de pastos. A reação da opinião pública contra o desmatamento é considerável. Em uma pesquisa de opinião no Brasil, 88% dos entrevistados responderam que a proteção das florestas deveria aumentar e 93% declararam acreditar que a proteção ambiental não prejudicava o desenvolvimento do País (Isa, 2000). Além da reação nacional, a reação da opinião pública internacional contra o desmatamento pode ser usada para criar barreiras ambientais contra a exportação de carne da região. Portanto, a continuação do crescimento da pecuária na região deverá considerar seus impactos ambientais e ecológicos.

Segundo dados do IBGE (2005), o rebanho bovino da Amazônia Legal cresceu de 26,6 milhões de cabeças para cerca de 64 milhões entre 1990 e 2003 – resultado de uma taxa média de crescimento anual de 7%. No restante do Brasil, o rebanho passou de 120 milhões para 131 milhões no mesmo período – representando uma taxa média de crescimento anual de 0,67%; uma taxa 10 vezes menor que na Amazônia. Isso refletiu na participação da pecuária da Amazônia no rebanho nacional, que passou de 18% em 1990 para 33% em 2003.

O crescimento do rebanho bovino na Amazônia intriga, sobretudo, porque os dados agregados sugerem que a produtividade da pecuária bovina varia muito regionalmente. Os dados do último censo agropecuário de 1995 revelam que os pastos mais produtivos, cuja lotação média

era de 1,38 animal por hectare, correspondiam a 20% da área total em pastos. Ao mesmo tempo, esses dados mostram que quase sete milhões de hectares estavam abandonados e que os pastos com lotações abaixo de 0,4 animal/ha correspondiam a 40% da área total em pastagem. A coexistência desses dois tipos de pecuária tem gerado confusão sobre a viabilidade econômica da pecuária na Amazônia. Diversos estudos sobre pecuária de baixa produtividade levantam a hipótese de que parte do crescimento do rebanho seria estimulado por motivos especulativos (como o ganho pelo aumento do valor da terra ou como forma de conseguir a posse desta) e devido a subsídios governamentais (Hecht *et al.*, 1988). A baixa produtividade também seria resultado da rápida perda de fertilidade natural dos pastos (Hecht, 1985).

Outros estudos indicam que a produtividade da pecuária em algumas regiões pode ser relativamente alta e resultar em taxas de retorno atrativas, seja logo após o desmatamento ou em pastagens reformadas (Falesi, 1976; Mattos e Uhl, 1994; Arima e Uhl, 1997; Barros *et al.*, 2002; Margulis, 2003). E finalmente, Faminow (1997) argumenta que o crescimento da pecuária na Amazônia estava mais relacionado à demanda regional por carne e ao isolamento geográfico da região do que a fatores relacionados à produtividade. O crescimento populacional urbano na Amazônia e os altos custos de transporte de produtos pecuários do Sul e Sudeste do Brasil até a Amazônia teriam favorecido o desenvolvimento da pecuária regional, apesar dos custos de produção mais elevados na região. Portanto, ainda restam dúvidas sobre em quais áreas o crescimento da pecuária é justificável pelo vigor econômico ou por distorções de políticas públicas, de mercado e do uso abusivo do solo.

Os riscos e problemas ambientais associados à pecuária são principalmente devidos aos

desmatamentos. Os pastos plantados – que substituem florestas – ocupavam em 1995 77% da área em uso agrícola na Amazônia (IBGE, 1996). O aumento do desmatamento em 2002 e 2003 – que foi 39% maior que nos cinco anos anteriores¹ – tem aumentado ainda mais as preocupações ambientais. Os desmatamentos ameaçam a biodiversidade e podem causar mudanças climáticas negativas em escalas regionais e globais (Laurance, 1997; Laurance *et al.*, 1998; Goudie, 2001; Bierregaard Jr. *et al.*, 2002). Entre elas, a alteração da circulação de vapor de água reciclado na Amazônia que, por sua vez, pode reduzir as chuvas na região Centro-Sul brasileira, onde se concentra a maior parte da produção agrícola nacional.

As discussões sobre os efeitos globais do desmatamento devem aumentar ainda mais a partir da efetivação do protocolo de Quioto, em fevereiro de 2005. O protocolo obriga os países signatários mais desenvolvidos² a reduzir as emissões de gases que contribuem para as mudanças climáticas. Há debates nos quais se discute a possibilidade de também obrigar países em desenvolvimento – inclusive o Brasil – a limitar suas emissões no futuro (ver exemplo em Reuters, 2004). Se o Brasil for obrigado a limitá-las, haverá forte pressão para reduzir os desmatamentos, pois estes foram responsáveis por cerca de 70% das emissões de gases do País em 1994 (Brasil, 2004a).

A expansão da pecuária também está associada a problemas ambientais e sociais localmente – queimadas prejudicam a saúde humana. E a ocupação de novas fronteiras tem sido associada a conflitos agrários, à ocupação ilegal de florestas públicas e ao trabalho escravo (CPT, 2003; Radiobrás, 2005).

Apesar dessas controvérsias e preocupações, governos estaduais e o governo federal estão

investindo em políticas que podem permitir um crescimento ainda maior da pecuária na região. Primeiro, o Governo Federal pretende asfaltar rodovias como a Cuiabá-Santarém (BR-163), um trecho da Transamazônica entre Marabá e Altamira e a BR-319 (entre Porto Velho – RO e Manaus – AM). Segundo, governos e setor privado vêm realizando uma campanha contra a febre aftosa³. O controle dessa doença e a melhoria de infra-estrutura poderiam aumentar as exportações de animais vivos e carne para os mercados interno e externo. A provável erradicação da febre aftosa e o crescimento da demanda levantam três questões importantes: (i) os produtores regionais aumentariam a produção via desmatamento de novas áreas ou investiriam no aumento da produtividade das áreas já desmatadas? (ii) eventuais novos desmatamentos tenderiam a ocorrer nas regiões já ocupadas ou em novas fronteiras? e (iii) quais as opções para conciliar o eventual crescimento da pecuária com a conservação ambiental e ecológica?

Este livro apresenta um panorama da pecuária na Amazônia Legal e suas tendências de desenvolvimento. Ele está dividido em três grandes blocos que representam os objetivos específicos do presente estudo: (i) oferecer uma explicação para o crescimento da pecuária na Amazônia que considera tanto aspectos da oferta como da demanda; (ii) projetar tendências da produção bovina na região, considerando o mercado e as principais políticas públicas ligadas ao setor; e (iii) discutir políticas com potencial de conciliar os objetivos sociais de desenvolvimento econômico com a conservação ambiental. O livro é dirigido aos diversos atores interessados no desenvolvimento sustentável na Amazônia. As análises foram baseadas em diversos estudos da literatura e dados inéditos coletados em campo (ver anexos para maiores detalhes sobre os métodos utilizados).

¹ O Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) registrou um desmatamento médio de 2,35 milhões de hectares por ano em 2002 e 2003, contra uma média de 1,68 milhão de hectares entre 1997 e 2001. Dados disponíveis em: <<http://www.inpe.gov.br>>

² Entre os países desenvolvidos, os Estados Unidos e a Austrália não ratificaram o documento e, portanto, não se comprometeram a reduzir a emissão de gases causadores de mudanças climáticas.

³ A febre aftosa é uma doença viral altamente contagiosa que infecta todos os animais de casco fendido como bovinos e caprinos. Apesar de não afetar a saúde humana, o controle dos importadores de produtos pecuários é rigoroso porque a doença reduz o crescimento e a eficiência reprodutiva dos animais. A febre aftosa pode também levar à morte, principalmente os animais jovens (De Cicco, 2004; OIE, 2004). O vírus é transmitido por vários meios incluindo saliva do animal infectado, equipamentos usados na fazenda e vento em um raio de até 60 km no meio terrestre. Além disso, ele resiste por vários meses em carcaças congeladas, principalmente na medula óssea.

A DISTRIBUIÇÃO DA PECUÁRIA NA AMAZÔNIA

A Amazônia Legal foi a principal responsável pelo crescimento do rebanho bovino nacional entre 1990 e 2003 (Figura 1). O rebanho amazônico em 2003 era concentrado em quatro Estados (Mato Grosso, Pará, Tocantins e Rondônia) que possuíam 86% do rebanho regional. Mato Grosso e Pará eram os principais produtores somando 59% do rebanho (Figura 2). O crescimento entre 1990 e 2003 foi mais expressivo nos quatro principais Estados produtores e no Acre - com taxas médias anuais variando entre 4,5%, no Tocantins e 14%, em Rondônia (Figura 3). O crescimento mais acelerado em Rondônia per-

mitiu que esse Estado passasse de quinto para terceiro maior rebanho da região, superando o Maranhão e o Tocantins. Os menores produtores pecuários da região (Amazonas, Roraima e Amapá) tiveram taxas de crescimento relativamente pequenas (Figuras 2 e 3). Os frigoríficos e laticínios registrados no Serviço de Inspeção Federal (SIF) do Ministério da Agricultura em 2003 também estavam concentrados nos principais Estados produtores (Figura 4), indicando as principais zonas produtoras e consumidoras na região. Como seria de se esperar, essa infra-estrutura está associada à distribuição espacial do desmatamento na região.

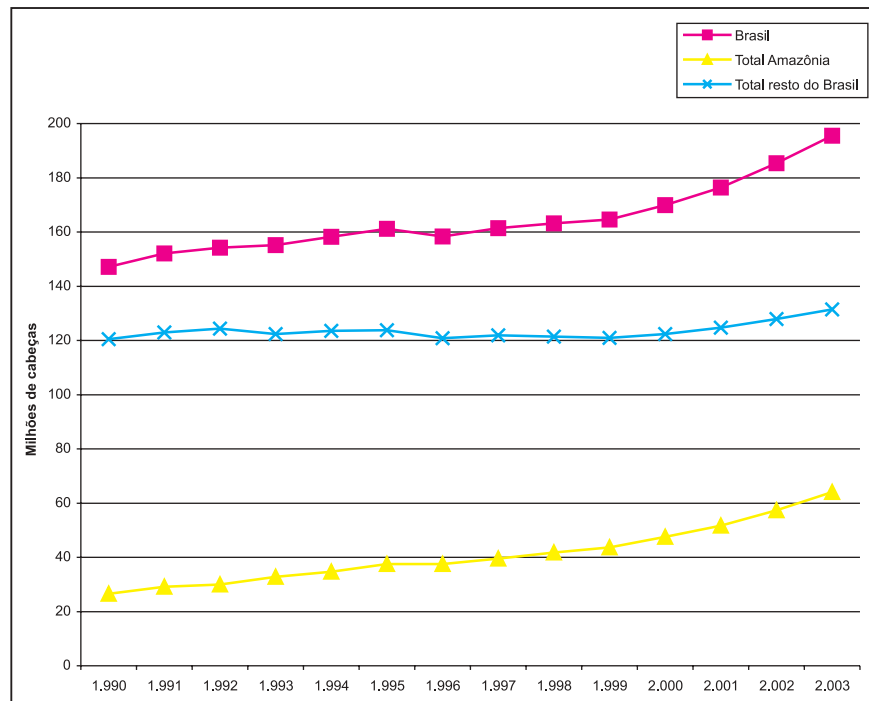


Figura 1 - Evolução do rebanho bovino na Amazônia Legal e no restante do Brasil entre 1990 e 2003. Fonte: IBGE, 2005.

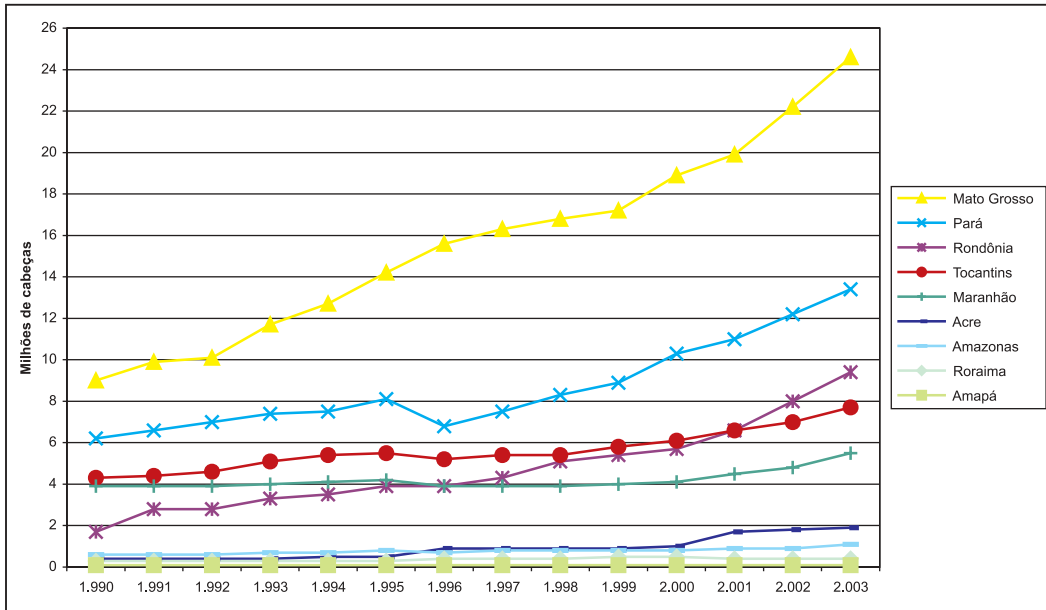


Figura 2 - Evolução do rebanho bovino nos Estados da Amazônia Legal entre 1990 e 2003. Fonte: IBGE, 2005

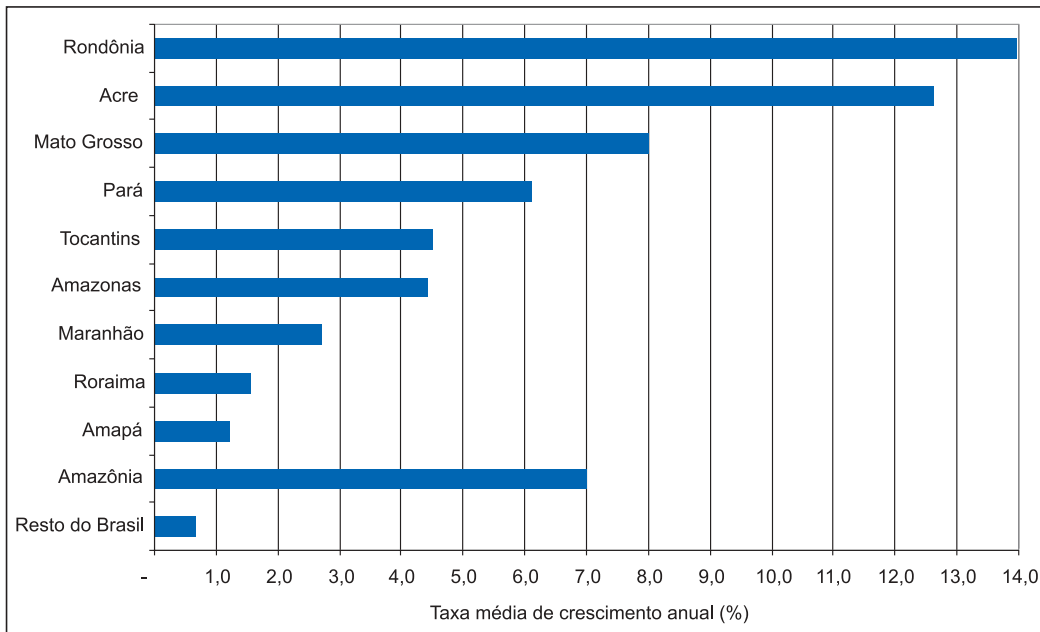


Figura 3 - Taxa média de crescimento anual do rebanho bovino nos Estados da Amazônia Legal e no restante do Brasil entre 1990 e 2003. Cálculo dos autores sobre dados do IBGE, 2005.

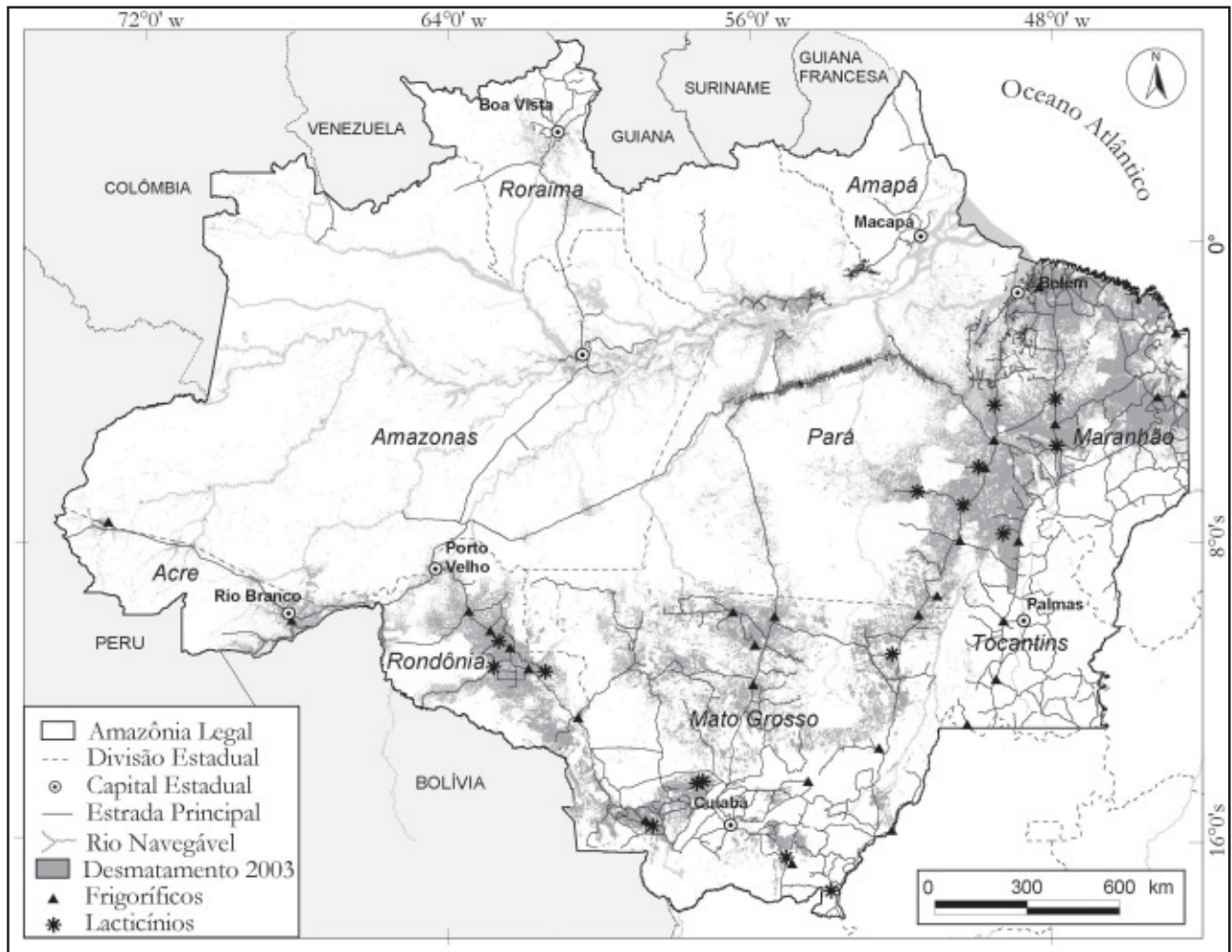


Figura 4 - Localização de frigoríficos e laticínios registrados no SIF⁴ e o desmatamento na Amazônia (2003). Fonte do desmatamento: Inpe, 2003⁵.

⁴ Disponível em: <<http://www.ruralbusiness.com.br/industria.asp?secao=3>> Acesso em: dez. 2004.

⁵ Disponível em: www.inpe.gov.br. Acesso em: dez. 2004.

AS CAUSAS DO CRESCIMENTO DA PECUÁRIA NA AMAZÔNIA

Nesta seção mostramos que a pecuária bovina na Amazônia cresceu motivada principalmente por taxas de retorno do investimento maiores que em outras regiões produtoras do Brasil. Os principais fatores para a maior rentabilidade nas principais regiões produtoras da Amazônia são: a melhor produtividade resultante de boas condições agro-climáticas e o relativo baixo preço da terra na Amazônia. Essas condições foram suficientes para compensar o menor preço do gado na região em relação ao Centro-Sul. Além disso, a região contou com capital vantajoso disponível para investimentos, na forma de crédito público subsidiado e oriundo da venda de madeira.

A produtividade da pecuária na Amazônia

A produtividade das pastagens na Amazônia é bastante variável dependendo das condições de manejo do pasto, qualidade genética do gado e diferenças climáticas regionais. Há evidências de regiões agro-climáticas da Amazônia e modelos de criação que atingem produtividades maiores que a de outras regiões do Brasil. O último censo agropecuário do IBGE, realizado em 1995, revela que os pastos mais produtivos da Amazônia, que correspondiam a 20% do total de pastagens, tinham uma lotação média de 1,38 cabeça por hectare. A lotação média da área restante (80%) da Amazônia era de apenas 0,50 cabeça/ha (Arima e Verissimo, 2002).

A pecuária mais produtiva

A pecuária mais produtiva da Amazônia tende a localizar-se nas zonas onde chove mais do que no Centro-Sul – isto é, acima de 1.600 mm/ano e abaixo de 2.200 mm/ano em uma região que corresponde a cerca de 40% da Amazônia (Schneider *et al.*, 2002). Nessa região, que inclui sul do Pará, Tocantins, Mato Grosso e Rondônia, a produtividade de todos os sistemas de produção extensivos e em larga escala (criação acima de 5 mil cabeças de gado) é, em média, cerca de 10% maior que em outras regiões no Brasil (Tabela 1)⁶. Segundo pecuaristas do sul do Pará, a produtividade nessa região é maior do que no Centro-Sul do Brasil por causa da ausência de geadas e pela relativa abundância e distribuição de chuvas – o que aumenta a disponibilidade de capim (Arima e Uhl, 1997). Além disso, Margulis (2003) observa que a umidade relativa do ar e a temperatura mais alta também favorecem o crescimento mais vigoroso dos capins nessa parte da Amazônia de clima adequado para pecuária – por exemplo, nos municípios de Paragominas (Pará), Alta Floresta e Ji-Paraná (Mato Grosso). De fato, as taxas internas de retorno sobre investimentos em cria-recria-engorda na Amazônia mais produtiva (de 9% a 15%) são de 40% a 134% maiores do que em Tupã (6,4% - Margulis, 2003), que é uma importante região de pecuária em São Paulo.

Em várias regiões da Amazônia, a maior produtividade resulta da reforma de pastagens degradadas. Os pastos degradados geralmente são infestados por plantas invasoras e o solo é compactado. A reforma de pasto consiste em remo-

⁶ Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as outras regiões, talvez devido ao pequeno número de observações.

ver as plantas invasoras, gradear o solo e plantar capins mais adaptados à região, principalmente o *Brachiaria brizantha*⁷ e, em alguns casos, adubar o solo. Mattos e Uhl (1994) mostraram que a lotação em pastagens reformadas em Paragomi-

nas era de uma cabeça por hectare. Os animais criados nos pastos reformados eram abatidos seis meses antes do que no sistema convencional extensivo em pastagens com plantas invasoras (popularmente denominadas de juquirá).

Tabela 1 - Produtividade de criação de gado de corte em pastos plantados em larga escala (5 mil animais) nas regiões mais produtivas da Amazônia e em outras regiões do Brasil.

Sistema	Produtividade média (@/ha/ano)		Diferença (%) entre média da produtividade	Mediana da produtividade (@/ha/ano)		Diferença (%) entre mediana da produtividade
	Amazônia mais produtiva	Outros Estados do Brasil		Amazônia mais produtiva	Outros Estados do Brasil	
Cria-recria-engorda	4,11	3,72	10,5	4,41	3,88	13,7
Cria	3,85	3,50	10,2	4,10	3,68	11,3
Recria e engorda	5,45	4,93	10,6	5,55	4,77	16,4

Obs.: Estimativas feitas pelos autores usando dados do Anualpec (2003). As nove principais regiões produtoras da Amazônia incluíram: Barra do Garças, Alta Floresta, Pontes e Lacerda no Mato Grosso; Redenção e Paragominas no Pará; Ariquemes em Rondônia; Gurupi e Araguaína no Tocantins). Do Centro-Sul do Brasil consideramos 14 regiões produtoras. Valores em @/unidade animal/ano foram multiplicados pela capacidade de suporte (unidade animal/ha) para obter os valores de produtividade por hectare.

A pecuária de baixa produtividade

A pecuária de baixa produtividade na Amazônia pode ser explicada por, pelo menos, três motivos principais. Primeiro, os ocupantes iniciais – que desmatam e queimam a floresta – geralmente não investem na limpeza apropriada do solo. Dessa forma, os pastos iniciais competem com tocos e rebrotos da vegetação primária. Os pastos relativamente sujos resultam do baixo investimento, seja por falta de capital ou porque esses ocupantes apenas querem estabelecer a posse da área para vendê-la posteriormente. A produtividade nessas áreas também é reduzida, devido à baixa adoção de tecnologias de criação animal (Margulis, 2003; Tourrand e Veiga, 2003⁸). Entretanto, se as terras estiverem localizadas em região com bom potencial pecuário e a infra-estrutura melhorar, esses ocupantes obterão lucro

vendendo-as para outros produtores mais eficientes, que estabelecem fazendas maiores e consolidam regiões produtoras. Esses produtores finais – mais capitalizados e com maior acesso à informação – capturam as vantagens da produção em maior escala e mais intensiva em tecnologia e podem obter lucros maiores. Os ocupantes iniciais beneficiam-se principalmente pela ocupação e eventual valorização da terra (Schneider, 1995; ver também discussão em Margulis, 2003).

No caso dos pequenos produtores, a duração da colonização inicial de uma propriedade varia regionalmente e pode estar relacionada ao tempo necessário para converter a reserva de floresta em pastagem. Seriam necessários, por exemplo, de 12 a 15 anos para uma família converter entre 100 hectares e 150 hectares de floresta em pastagens na Transamazô-

⁷ O capim *Brachiaria brizantha* foi usado principalmente para substituir o capim colônio (*Panicum maximum*), que foi a espécie mais comum nas primeiras pastagens. Porém, o colônio é pouco resistente à seca e, portanto, teve baixo desempenho devido a veranicos na Amazônia. Outras espécies do gênero *Brachiaria* e leguminosas também são utilizadas em reformas de pastos, mas com menor frequência.

⁸ Segundo Tourrand e Veiga (2003), as deficiências de investimento e tecnológicas incluem: baixa qualidade de sementes, falta de mineralização do gado ou uso de sais minerais inapropriados e baixa higiene de instalações.

nica (Tourrand e Veiga, 2003). Depois desse período, muitos colonos vendem as terras e migram para novas fronteiras de ocupação em busca de novas áreas⁹.

A segunda causa da baixa produtividade da pecuária é a ocupação de terras de baixo potencial agropecuário – especialmente regiões com alta pluviosidade e ocorrência de solos de baixa fertilidade ou mal drenados. Por exemplo, Chomitz e Thomas (2001) estimaram que a lotação dos pastos diminuiu, em média, de 0,38 para 0,27 cabeça por hectare quando ocorre um aumento de 1.600 mm para 2.300 mm de chuva, excluindo o efeito de outros fatores como a distância até rodovias e mercados, o tipo de solo, o tamanho médio das propriedades e a quantidade de mão-de-obra utilizada.¹⁰ A alta pluviosidade pode afetar a produtividade da pecuária de várias maneiras, incluindo: a alta incidência de plantas invasoras, os altos custos de manutenção de estradas, a perda mais rápida dos nutrientes do solo por lixiviação, percolação e erosão e a alta incidência de pragas e doenças.

Análises adicionais revelam a importância da alta pluviosidade no detrimento da produtividade. Quase um quarto das áreas desmatadas da Amazônia até 2003 estava em zonas com pluviosidade acima de 2.200 mm. Em 1995, de acordo com dados do IBGE, 21% dos estabelecimentos rurais nessa zona eram “terras produtivas não utilizadas” (Schneider *et al.*, 2002). Vale notar que essa zona inclui áreas com boa infra-estrutura e proximidade do mercado consumidor (como a região metropolitana de Belém), enquanto nas regiões de pecuária mais produtiva do Pará, como Redenção, Marabá e Paragominas, as “terras produtivas não utilizadas” equivaliam a apenas 2%

a 3% da área dos estabelecimentos rurais (IBGE, 1996). A área total de estabelecimentos rurais na classe “terras produtivas não utilizadas” na Amazônia Legal chegava a 6,8 milhões de hectares em 1995 (IBGE, 1996) –o equivalente a 14% da área alterada nestas propriedades. Esse índice era 85% maior do que no restante do Brasil.

Finalmente, a baixa produtividade resulta da degradação das pastagens devido à compactação do solo, à baixa resistência da espécie de capim plantada inicialmente e ao esgotamento dos solos em regiões de ocupação antiga. Parte desses pastos pode se tornar mais produtiva por meio da renovação de pastagens. O fato de que o crédito público subsidiado na Amazônia vem sendo largamente usado para a pecuária pode indicar uma tendência de aumento de reforma de pastagem em algumas das principais regiões produtoras (ver seção sobre disponibilidade de crédito). Entretanto, é importante notar que parte dos pastos degradados dificilmente será transformada em pastos de alta produtividade. Isso porque o terreno em parte das fazendas é impróprio para o uso de máquinas agrícolas necessárias para recuperar as pastagens. Um dos autores deste livro observou, em janeiro de 2005, no leste do Maranhão (ao longo da Rodovia BR-222) e no leste do Pará (ao longo da Rodovia Belém-Brasília), que os fazendeiros não recuperaram os pastos nos trechos de alto declive, pois é inviável gradear o solo usando tratores. Uma parcela desses trechos estava intensamente degradada, incluindo erosão; outros trechos estão se tornando florestas secundárias¹¹.

Em suma, é plausível a coexistência de uma pecuária com produtividade relativamente baixa e uma pecuária de produtividade média e

⁹ Entretanto, vale notar que em algumas regiões com bons solos, os pequenos produtores conseguem se manter nos lotes pequenos e médios com a pecuária e outras culturas mais rentáveis – como o cacau, em trechos da Transamazônica (ver discussão em Tourrand e Veiga, 2003).

¹⁰ No Acre, foi observada a partir de 1995 a morte de pastagens de *Brachiaria brizantha* devido ao encharcamento temporário em algumas áreas. A *B. brizantha* foi substituída por outras variedades com bastante sucesso (J. Valentin, Pesquisador da Embrapa, comunicação pessoal). Segundo J. Valentin, existem gramíneas bem adaptadas ao clima mais chuvoso, como *Brachiaria mutica*, *B. humidicola*, *B. arrecta*, entre outras e, por isso, não há dificuldades técnicas para criar gado em regiões mais chuvosas. Entretanto, os dados agregados do IBGE sugerem que os custos médios de produção são maiores em regiões mais chuvosas (acima de 2.200 mm). Portanto, sugerimos pesquisas empíricas de campo para verificar a viabilidade da expansão da pecuária nas áreas mais úmidas da região.

¹¹ A recuperação florestal pode ser lenta em algumas áreas, em decorrência da alta frequência de incêndios.

alta bem-sucedidas. As principais regiões produtoras da Amazônia são mais produtivas que no Centro-Sul do Brasil, o que contribui para os menores custos médios de produção observados, como veremos a seguir.

A vantagem do baixo preço da terra na Amazônia

Os custos de produção da pecuária de corte na Amazônia são mais baixos que no resto do País, principalmente devido ao menor preço da terra naquela região. Os preços de pastagens plantadas no Pará corresponderam, em média (e mediana), a apenas 11% do preço dos pastos em São Paulo, entre 1977 e 2000 (Fundação Getúlio Vargas, vários anos). No mesmo período, os preços das pastagens em Rondônia e Mato Grosso equivaleram, respectivamente, a 15% e 21% dos preços em São Paulo. Dados de 2002 revelam que os preços de pastagens nas principais regiões pecuaristas da Amazônia (variando de R\$ 1.200,00 a R\$ 2.000,00 por hectare) correspondiam a 36% e 61% do valor de pastagens em Tupã, uma importante região de pecuária em São Paulo (Tabela 2).

Essa diferença é muito importante, pois o custo de capital investido na terra é o principal componente nos custos de produção em uma fazenda de criação extensiva de gado. Outros insumos para produção pecuária como arames para cerca, maquinário e medicamentos, são mais caros na Amazônia. Porém, esses insumos correspondem a apenas 15% a 20% dos

custos totais decorrentes do uso de um modelo extensivo de criação (Arima e Uhl, 1997).

Os preços de pastagens no Centro-Sul do Brasil são mais altos que na Amazônia devido a dois fatores principais. Primeiro, as melhores condições para agricultura intensiva em algumas regiões no Centro-Sul favoreceram a sua valorização. Assim, o preço das pastagens em terras que têm aptidão agrícola nessa região reflete em parte ou totalmente o uso alternativo agrícola¹². O caso das pastagens em Tupã (São Paulo) é ilustrativo. O preço teórico¹³ da pastagem nessa região seria de cerca de R\$ 1.300,00/ha, considerando a lucratividade de R\$ 65,00/ha e uma taxa de desconto mínima de 5% em aplicações financeiras sem risco (Tabela 2). Entretanto, o preço médio das pastagens na região de Tupã é de cerca de R\$ 3.300,00/ha, ou 2,5 vezes maior que o preço teórico. Outro indicativo dessa discrepância: para que o preço do pasto em Tupã refletisse a lucratividade de R\$ 65,00/ha da pecuária, a taxa de desconto deveria ser de apenas 2%, uma taxa muito baixa até mesmo para regiões consolidadas, onde os riscos são pequenos.

Em médio prazo, o uso do solo em regiões com pastos valorizados além do normal tenderá a ser substituído por culturas mais rentáveis¹⁴. De fato, isso já vem ocorrendo. Por exemplo, pecuaristas que ocupavam terras com potencial agrícola no Centro-Sul do Brasil estão se tornando agricultores ou vendendo as terras para investir em pecuária em outras regiões. Arima e Uhl (1997) encontraram que 44% dos pequenos e 28% dos médios fazendeiros entrevistados no sul do Pará venderam

¹² O potencial de uso agrícola pode influenciar o preço da pastagem tanto quando uma pastagem está prestes a ser substituída por cultivos agrícolas mais rentáveis, como quando a terra pode ser usada com culturas intercalares – ou seja, um período como pasto e outro como cultivos agrícolas quando os preços de grãos estão altos.

¹³ O preço teórico da terra reflete a expectativa de renda a ser obtida com seu uso atual e futuro, considerando uma taxa de desconto aceitável pelos proprietários rurais.

¹⁴ Em teoria – isto é, em um mercado de terras perfeitamente competitivo – as terras em pastagens com aptidão para cultivos agrícolas mais rentáveis que a pecuária seriam imediatamente transformadas em cultivos agrícolas. Entretanto, na realidade, a alocação eficiente de uso da terra não é instantânea. Os pecuaristas podem, por exemplo, resistir à mudança de uso do solo esperando mudanças no mercado, como o aumento do preço do gado ou a redução dos preços dos grãos. E mesmo aqueles que estão decididos a mudar o uso do solo podem precisar de certo tempo de aprendizado sobre novas culturas agrícolas antes de substituir as pastagens.

suas fazendas em outros Estados para investir em áreas bem maiores no Pará.

Outro fator que eleva o preço das pastagens no Centro-Sul é a proximidade do mercado consumidor, mesmo para aquelas sem um uso alternativo à pecuária. O menor custo de transporte da carne até os principais mercados consumidores gera uma renda econômica maior, que é transferida para o preço da terra, considerando os outros fatores, como a produtividade, constantes. Essa transferência se dá através de preços do boi gordo relativamente mais altos no Centro-Sul. Por exemplo, o preço do boi em São Paulo foi cerca de 10% a 20% maior que nos principais produtores da Amazônia entre janeiro de 1998 e dezembro de 2002 (Figura 5). O menor preço pago ao produtor na Amazônia reflete o desconto do custo de transporte do gado (ou da carne) da fazenda (ou do frigorífico) até o mercado consumidor do Centro-Sul. Barros *et al.*, (2002) creditam o menor preço do gado na Amazônia às restrições de comércio devido à febre aftosa. Entretanto, mesmo quando o transporte de animais vivos não era proibido, o preço do gado na Amazônia (exceto na região de Manaus) já

era inferior ao preço pago no Centro-Sul (Arima e Uhl, 1997).

Nas principais regiões produtoras da Amazônia, os preços de pastagens correspondem, em geral, aos preços teóricos, de acordo com as lucratividades estimadas e taxas de desconto em torno de 10% (Tabela 2). Isso revela que, em geral, essas terras parecem estar sendo usadas conforme o seu maior potencial de geração de renda e não há outros usos alternativos mais rentáveis. Entretanto, o preço de pastagens em Redenção e Santana do Araguaia, no sul do Pará, estavam relativamente altos (Tabela 2). Isso pode ser reflexo da maior proximidade dessas regiões com os mercados ou o potencial para cultura de grãos no sul do Pará que começa a se desenvolver.

Enfim, os baixos preços da terra na Amazônia em relação ao Centro-Sul brasileiro explicam, em parte, o crescimento do rebanho na Amazônia, apesar de ela estar longe dos principais mercados consumidores. Os preços das pastagens na Amazônia são menores que no Sudeste por causa de sua maior distância até o mercado consumidor e da ausência de uso alternativo agrícola mais rentável na maior parte da região.

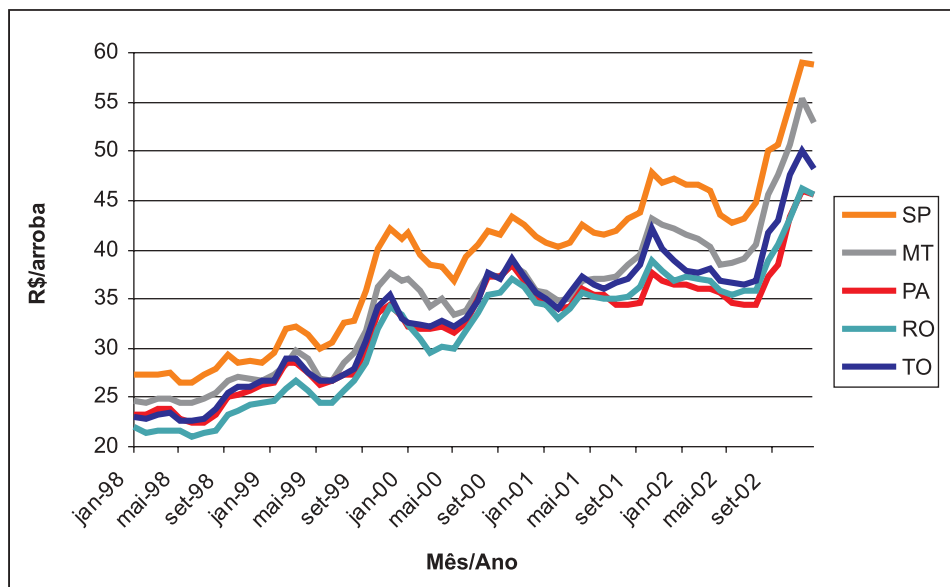


Figura 5 - Valores nominais do preço do boi gordo em São Paulo e nos principais Estados produtores amazônicos entre janeiro de 1998 e setembro de 2002 (Fonte: Anualpec, 2003).

Tabela 2 - Lucratividade e preços real e teórico de pastagens em regiões produtoras da Amazônia e de São Paulo (Fonte: Barros *et al.*, 2002).

Localidade	Lucratividade (R\$/ano)	Preço real da terra ¹⁵ (R\$/ha)	Preço teórico da terra (R\$/ha) com diferentes taxas de desconto ¹⁶			Taxa de desconto (%) para igualar a lucratividade ao preço teórico da terra ¹⁷
			5%	10%	15%	
Alta Floresta / MT	139	1.200	2.778	1.389	926	11,6
Ji-Paraná / RO	133	1.250	2.657	1.329	886	10,6
Paragominas / PA	103	1.250	2.060	1.030	687	8,2
Redenção / PA	66	1.300	1.317	658	439	5,1
Santana do Araguaia / PA	96	2.000	1.916	958	639	4,8
Tupã / SP	65	3.300	1.306	653	436	2,0

O retorno do investimento em pecuária na Amazônia

No início desta seção mostramos que a pecuária mais produtiva na Amazônia tem duas vantagens principais: menor preço da terra e maior produtividade. Entretanto, os preços do boi gordo na região são menores. Por isso, o lucro por hectare da criação de gado em larga escala (5 mil animais) na região amazônica é cerca de 10% menor que na região Centro-Sul¹⁸ (Tabela 3).

Portanto, para explicar a expansão da pecuária na região, o baixo preço da terra e a maior produtividade teriam de ser suficientes para compensar os menores preços do boi – ou seja, a taxa de retorno do investimento deveria ser maior que em outras regiões. De fato, o retorno sobre o investimento, definido

como a porcentagem do lucro líquido sobre patrimônio, é significativamente superior na Amazônia nas criações em larga escala (5 mil animais) por causa dos baixos preços da terra (Tabela 3). A taxa de retorno da pecuária nas principais regiões produtoras da Amazônia (4,58%) é 35% superior ao restante do Brasil (3,38%) no sistema de cria-recria-engorda. Os mesmos resultados são observados em outros sistemas com escala. Porém, os sistemas de média escala, com apenas 500 animais, não mostram diferenças significativas entre Centro-Sul e Amazônia, embora o padrão de lucratividade e retorno do investimento sejam os mesmos das criações em larga escala.

Outro fator que contribui para explicar a expansão da pecuária na Amazônia é a valorização da terra, que amplia a taxa de retor-

¹⁵ Preço da terra com infra-estrutura já instalada (Barros *et al.*, 2002).

¹⁶ Para testar a hipótese de “supervalorização das pastagens no Centro-Sul”, utilizamos os valores de lucratividade e preços da terra encontrados por Barros *et al.* (2002) e calculamos o preço da terra teórico sob diferentes taxas de desconto. Calculamos também a taxa de desconto necessária para igualar a lucratividade ao preço da terra. O preço da terra (P), em teoria, é a soma do valor presente do fluxo perpétuo da lucratividade e pode ser calculado dividindo-se a lucratividade por ano pela taxa de desconto:

$$P = \int_0^{\infty} Le^{-rt} dt = \frac{L}{r}, \text{ onde "L" é a lucratividade anual e "r", a taxa de desconto.}$$

¹⁷ Taxa de desconto necessária para igualar a soma do fluxo de receitas com o preço da terra.

¹⁸ As lucratividades médias por hectare para a Amazônia descritas por Margulis (2003) – de R\$ 105/ha com valores máximos de até R\$ 139/ha em Alta Floresta/MT – são bem mais altas que o valor médio calculado na Tabela 5 para a Amazônia (cerca de R\$ 75/ha) a partir dos dados do Anualpec 2003. Esses valores mais altos provavelmente representam os limites máximos de lucratividade de fazendas grandes na Amazônia. A área média das fazendas analisadas por Margulis (2003) era de 6 mil hectares. Assim, economias de escala poderiam explicar a lucratividade mais alta de suas estimativas.

no do investimento. Margulis (2003) estimou que a taxa interna de retorno do investimento em pecuária, considerando a valorização da terra na Amazônia, era 34% maior que a taxa de retorno sem incluir a valorização da terra (respectivamente 15,5% *versus* 11,5%); enquanto que na criação de gado em Tupã (SP) não haveria perspectiva de elevação do preço da terra. De fato, o potencial de valorização das terras na Amazônia é apontado por consultores como uma grande vantagem do investimento em pecuária na região – especialmente nas regiões com aptidão para agricultura ou com potencial para redução de custos de produção na pecuária, considerando terras baratas, áreas com grandes glebas disponíveis (ganho de escala) e perspectiva de melhoria de infra-estrutura (Ferraz *et al.*, 2002).

Retorno sobre investimento na pecuária de baixa produtividade

O que explicaria o investimento na pecuária menos produtiva? Aparentemente, a expectativa de ganhos robustos com a pecuária e o acesso relativamente fácil às terras devolutas explicam a ocupação de novas áreas, mesmo com uma pecuária inicialmente de baixa produtividade. A corrida para ocupar novas terras públicas sugere que o preço de venda das terras após essa ocupação é, em geral, atrativo o suficiente para compensar os riscos e custos envolvidos na ocupação (ver discussão em Margulis, 2003). Entretanto, a alta proporção de “terras produtivas não utilizadas” em algumas regiões da Amazônia indica que a ocupação agropecuária foi equivocada em algumas regiões. É pouco provável que o retorno do investimento para a ocupação dessas áreas tenha sido atrativo.

Tabela 3 - Lucratividade, produtividade e retorno sobre investimento na pecuária no Centro-Sul e nas principais regiões produtoras da Amazônia¹⁹.

Índices de comparação	Média		
	Centro-Sul ²⁰	Amazônia ²¹	Geral
Lucratividade (R\$/ha)	82,38	74,67	79,60
Capacidade de suporte (Unidade animal/ha)	0,88	0,98	0,92
Preço da pastagem (alto suporte)*	1.831,63	897,78	1.495,44
Porcentagem do lucro líquido em relação ao patrimônio (%)*	3,38	4,58	3,81
* Média entre Centro-Sul e Amazônia estatisticamente diferente pelo teste t ($\alpha = 0,05$)			

Disponibilidade de capital para investimento

Além do melhor retorno do investimento, a pecuária da Amazônia contou com vantagens adicionais para sua expansão expressiva, incluindo o fácil acesso ao capital natural da floresta e o crédito público subsidiado.

Exploração de madeira

Juntamente com a terra, a madeira tem sido o capital natural mais acessível na região. Por causa da perspectiva de bom retorno financeiro da pecuária, proprietários rurais e ocupantes de terras públicas vendem madeira e investem tanto na formação quanto na reforma de pastagens. Por exemplo, o dinheiro obtido

¹⁹ Estimativas dos autores com dados do Anualpec, 2003.

²⁰ Inclui 19 regiões pecuaristas do Sudeste, Sul e Centro-Oeste do Brasil, exceto Mato Grosso.

²¹ Inclui regiões pecuaristas nos Estados de Mato Grosso, Tocantins, Rondônia e Pará.

com a venda do direito de exploração de cerca de três hectares de floresta era usado para reformar, em média, um hectare de pastagem no leste do Pará no final da década de 1980 (Veríssimo *et al.*, 1992). Máquinas utilizadas na extração, como os tratores de esteira, são empregadas na reforma de pastagens pelos próprios madeireiros.

Não há estimativas do volume de recursos do setor madeireiro que é investido na pecuária, mas pode ser significativo. Em um levantamento feito em 2004 na Amazônia, 20% dos madeireiros entrevistados declararam investir em pecuária (Lentini *et al.*, 2005). A receita líquida do setor em 1998 pode ter ficado em torno de US\$ 375 milhões, considerando uma taxa de lucro de 15% sobre as vendas brutas de cerca de US\$ 2,5 bilhões, estimada por Lentini *et al.* (2003). Além disso, a exploração de madeira instala uma infra-estrutura de transporte (pontes e estradas) que é usada para ocupar terras públicas e para o desenvolvimento da pecuária. Vale frisar que o investimento dos madeireiros em pecuária reforça o argumento de que a pecuária é percebida como um investimento lucrativo ou, pelo menos, de baixo risco (Margulis, 2003).

Crédito subsidiado

Os pecuaristas da Amazônia contam com financiamento público subsidiado que torna os investimentos na região ainda mais vantajosos. Os principais fundos públicos usados na Amazônia Legal são o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO), usado nos Estados da região Norte, e o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO), disponível em Mato Grosso. Além disso, a porção amazônica do Maranhão conta com recursos do FNO e também do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE)²². Esses fundos são financiados por 0,6% da arrecadação

do Imposto de Renda e Imposto sobre Produtos Industrializados de todo o Brasil.

As taxas de juros do crédito rural desses fundos variam entre 6% e 10,75% ao ano, respectivamente, para miniprodutores (aqueles com renda bruta anual abaixo de R\$ 80 mil) e grandes produtores (renda acima de R\$ 1 milhão/ano). Essas taxas são muito mais baixas que as taxas de mercado²³ e os produtores que pagam as prestações em dia obtêm um desconto de 15% da taxa de juros. No caso do FNO, para agricultores familiares (Pronaf/Grupo C) a taxa de juros é de apenas 4% ao ano e está sujeita a um desconto de 25% para produtores adimplentes (Brasil, 2004b; Brasil, 2004c). Esses fundos também incluem facilidades para o investimento por parte de pequenos proprietários que não teriam acesso a outros tipos de crédito. Esse é o caso dos pequenos produtores sem garantias e sem títulos definitivos de posse da terra, que podem solicitar empréstimos por meio de associações.

Entre 1989 e 2002, o Banco da Amazônia emprestou U\$ 5,8 bilhões do FNO rural na Amazônia (excluindo Mato Grosso e Maranhão). Cerca de 40% desses recursos – ou US\$ 2,36 bilhões – foram destinados diretamente para a pecuária bovina. Outros investimentos que podem ter sido parcial ou totalmente associados à pecuária corresponderam a uma porção significativa do total. Um exemplo disso são os investimentos e custeio geral e melhoramentos não específicos, que corresponderam a 31% no período (Tabela 4).

Os principais Estados pecuaristas atendidos pelo FNO receberam a maioria dos empréstimos gerais e para a pecuária. Pará, Rondônia e Tocantins receberam juntos 85% do total e 87,4% dos recursos destinados à pecuária. Quase 72% dos recursos destinados à pecuária foram emprestados aos produtores maiores, que são atendidos pelo FNO Normal. Os

²² Para saber mais sobre os fundos, ver página eletrônica do Ministério da Integração Nacional, disponível em: <http://www.integracao.gov.br/fundos/fundos_constitucionais/index.asp>

²³ A taxa de juros do crédito agrícola em agosto de 2003 era de 8,75% para o Crédito Rural; 28% para a Cédula de Produto Rural (com aval) e 16% a 19% para a Poupança Verde (Raices, 2003).

Tabela 4 - Distribuição dos investimentos do FNO rural entre 1989 e 2002. Valores (em milhares de US\$) de dezembro de 2002. Dados em ordem decrescente do valor total emprestado por Estado (Fonte: Banco da Amazônia).²⁴

Estados	Categorias de investimento							Total geral	% por Estado
	Adução intensiva do solo	Agropecuária	Investimentos /custeio geral	Melhoramentos não especificados	Pecuária bovina	Reflorestamento			
PA	1.593	919.293	205.787	586.653	1.087.819	-	2.801.148	47,9	
TO	12.196	178.432	44.727	411.004	726.270	-	1.372.631	23,5	
RO	3.064	241.547	28.039	263.256	254.048	-	789.955	13,5	
AM	6,5	157.660	26.848	43.643	74.960	9,9	303.129	5,2	
AC	1.116	88.681	39.240	61.649	95.199	-	285.887	4,9	
RR	1.015	38.233	7.418	37.167	91.120	-	174.954	3,0	
AP	-	33.357	6.446	41.823	36.169	-	117.797	2,0	
Total	18.992	1.657.206	358.509	1.445.197	2.365.588	9,9	5.845.503	100,0	
% das categorias em relação ao total	0,3	28,4	6,1	24,7	40,5	~ 0,0	100,0		
% FNO Especial	6,6	66,3	33,3	31,2	28,1	100,0	40,0		
% FNO Normal	93,4	33,7	66,7	68,8	71,9	-	60,0		
% do total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		

²⁴ Base de dados obtida na sede do Basa em Belém.

produtores menores, atendidos pelo FNO Especial, receberam apenas 28% do total destinado à pecuária (Tabela 4). O Anexo III apresenta os valores, por Estado, destinados para o FNO Especial e Normal.

É difícil estimar o efeito geral do FNO na ampliação recente do rebanho, mas ele pode ser significativo. O rebanho a ser adquirido nos financiamentos equivaleu a cerca de 9% do incremento direto do rebanho entre 1990 e 2001 (Pacheco, 2002). Contudo, 86% do rebanho a ser adquirido com financiamento do FNO entre 1989 e 2001 eram de reprodutores e, portanto, deve ter tido um efeito multiplicador importante nesse período. Os maiores produtores (financiados pelo FNO Normal) compraram 87% do total de reprodutores, indicando um grande potencial de multiplicação do gado, uma vez que estes detêm a maioria das pastagens. Além disso, metade do investimento na pecuária bovina foi destinada a outros fatores que têm efeito multiplicador, como a reforma de pastagem e compra de máquinas.

O papel do mercado na pecuária bovina da Amazônia

A demanda por carne bovina também teve um papel importante na expansão da pecuária bovina na Amazônia. Até recentemente, a Amazônia abastecia apenas o mercado regional e nacional, e entre 2001 e 2003, alguns Estados passaram também a exportar carne. Os principais produtores da região – Pará, Mato Grosso, Rondônia, Tocantins e Acre – abastecem principalmente outros Estados da região (Amapá, Amazonas e Roraima) e parte do mercado nacional. Entre 2001 e 2003, Mato Grosso, Tocantins e Rondônia passaram a poder exportar carne para outros países. O efeito do comércio internacional na região ainda é recente e pouco documentado²⁵, mas poderá se tornar muito importante no futuro (ver seção sobre controle da febre aftosa). Nesta seção, apresentamos as características da comercialização de gado e carne nos principais “ei-

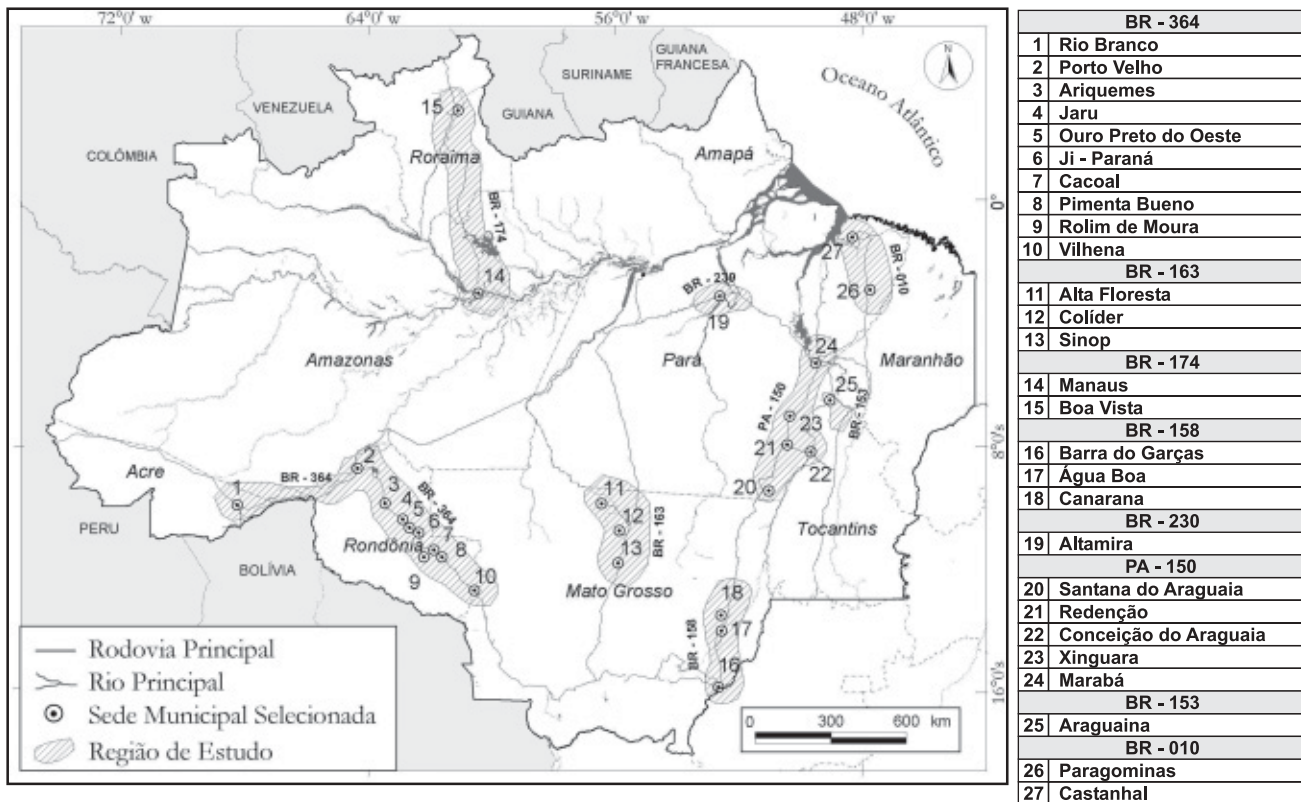


Figura 6 - Eixos rodoviários, Estados e municípios selecionados para o levantamento.

²⁵ A Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne apresentava, em janeiro de 2005, na sua página eletrônica (disponível em: <<http://www.abiec.com.br>>), apenas o destino das suas exportações, mas não os Estados de origem. A página eletrônica do Ministério da Agricultura não apresentava, até janeiro de 2005, estatísticas de origem das exportações.

xos” pecuários e discutimos a influência do recente controle da febre aftosa nesse comércio (Figura 6). As informações descritas a seguir foram obtidas por meio de entrevistas com 28 compradores de gado e 21 gerentes de frigoríficos em 27 municípios da Amazônia Legal conduzidas no ano de 2001 (ver detalhes sobre os métodos no Anexo I).

Comercialização de animais vivos

O comércio de animais é realizado em quase todos os municípios produtores. Entretanto, alguns concentram a comercialização, como os municípios paraenses de Xinguara e Redenção, Barra do Garças, em Mato Grosso e Ariquemes, em Rondônia, que hospedam vários escritórios

de compra e venda de gado pertencentes aos “intermediários de animais”. Frigoríficos locais também compram animais em municípios vizinhos. A comercialização inicia-se com a venda de animais dos produtores para os escritórios de intermediários, frigoríficos ou ainda para matadouros clandestinos (Figura 7). Os intermediários comercializam animais adultos e jovens, que vendem para o mercado interno da Amazônia e para outros Estados. Entretanto, geralmente são especializados na compra e venda de somente um tipo de animal (na maioria das vezes, apenas animais adultos). A maioria dos compradores de gado entrevistados comercializava os animais na própria região amazônica (Figura 8). Porém, no leste do

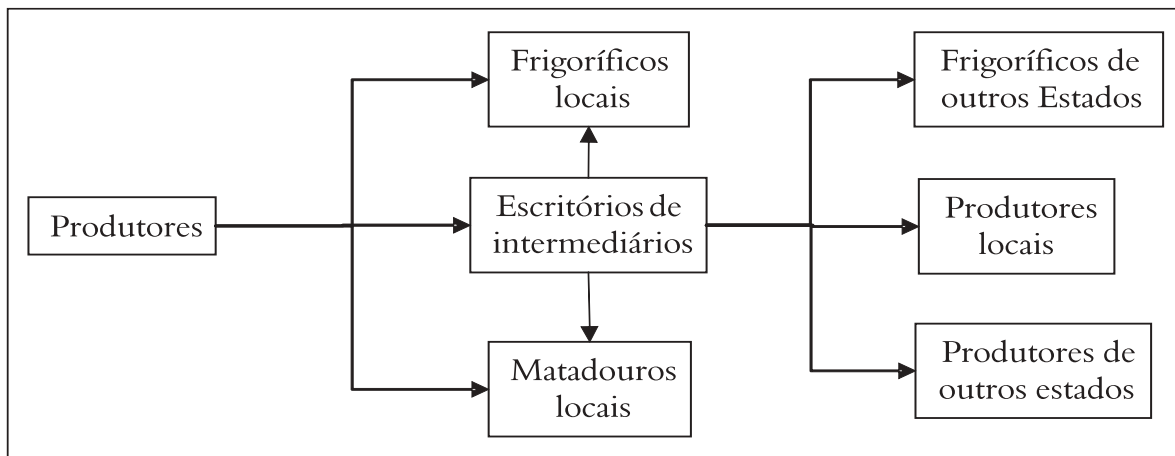


Figura 7 - Cadeia de comercialização de bovinos vivos na Amazônia.

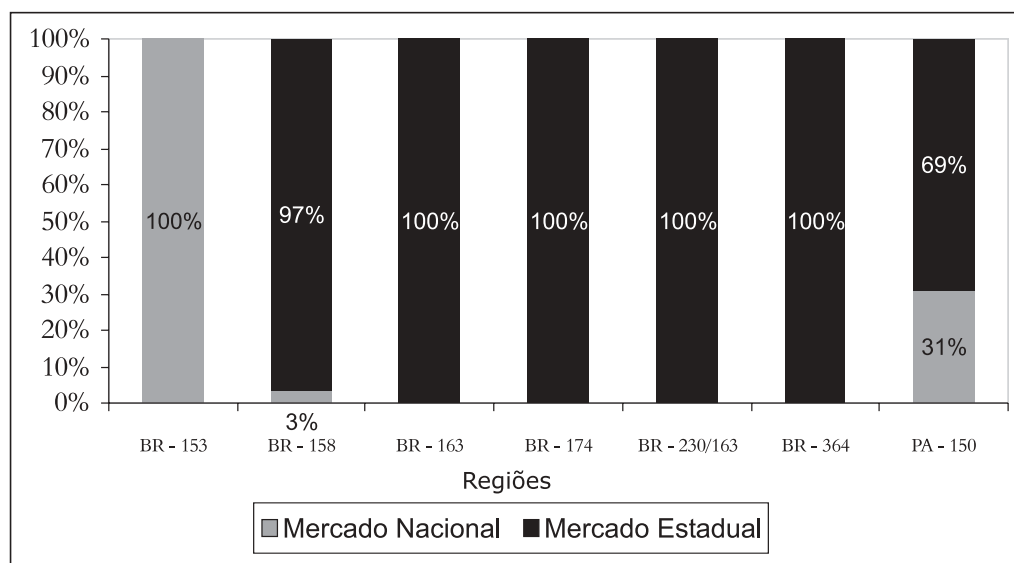


Figura 8 - Destino da venda de animais vivos de acordo com região produtora (ver regiões produtoras na Figura 6).

Pará (ao longo da rodovia PA-150) e ao longo da rodovia Transamazônica (BR-230), os intermediários comercializavam intensamente para o Nordeste do País. Considerando as regiões visitadas como um todo, 69% dos animais eram vendidos nos mercados amazônicos, enquanto 21% eram comercializados para fora da região.

Os Estados do Amazonas e Amapá são grandes importadores de animais, pois não possuem um rebanho que atenda a suas demandas internas. Essa demanda é suprida principalmente por animais de Rondônia, Acre, Roraima e Pará. O transporte de animais entre esses Estados inclui o uso de balsas nos rios Madeira, Xingu, Amazonas, Negro e Branco.

O impacto da febre aftosa no comércio de animais vivos

O comércio de animais vivos na Amazônia sofreu mudanças após o início de uma campanha nacional contra a febre aftosa. Animais de zonas infectadas foram proibidos de transitar em zonas tampão e zonas livres (ver detalhes na seção *A campanha para controlar a febre aftosa*). Mato Grosso e Tocantins, que foram considerados zonas livres da doença em 2001, proibiram a compra de animais de Estados como Rondônia e Pará, que ainda eram zonas infectadas ou tampão. A produção de Rondônia foi destinada principalmente ao mercado interno. Isso significou um prejuízo enorme, pois nos três anos antes da proibição, cerca de metade dos animais vendidos em Rondônia eram destinados ao Centro-Oeste e Sudeste (Basa, 1999). O Pará foi menos prejudicado, pois parte da sua produção abastecia zonas também infectadas do Nordeste, Macapá, Manaus e seu próprio mercado interno.

Atualmente, as principais zonas pecuaristas da Amazônia (Rondônia, Mato Grosso, Tocantins, Acre e sul do Pará) são classificadas pelo Ministério de Agricultura como zonas livres de febre aftosa com vacinação. Por isso, o trânsito e comércio de animais vivos e de carne com osso entre essas regiões é permitido.

A comercialização de carne

A campanha de controle da febre aftosa é menos restritiva ao comércio de carne (principalmente carne desossada) do que ao comércio de

animais vivos produzidos na Amazônia. Há vários canais de comercialização da carne. Os matadouros vendem a carne ainda não resfriada para açougues e feiras livres do próprio município ou de localidades vizinhas. Os frigoríficos vendem a carne resfriada para médios e grandes distribuidores, cadeias de supermercados e para exportação. Os frigoríficos e os matadouros também vendem a carne para intermediários (conhecidos como “marchantes”), que a distribuem para açougues ou supermercados (Figura 9).

Os 21 frigoríficos visitados em 2001 tinham uma capacidade total de abate de 13.070 cabeças por dia; o que equivalia a uma média de 620 animais/dia por frigorífico. No entanto, na época da entrevista, os frigoríficos pesquisados estavam abatendo 8.800 animais/dia, ou 67% da capacidade instalada.

Em média, 87% da carne produzida pelos frigoríficos visitados eram destinados a Estados fora da Amazônia, enquanto 13% eram comercializados no mercado regional. O grande mercado para a carne dos frigoríficos visitados é o Sudeste do País (Figura 10). A maior parte da carne produzida no Pará era, segundo os entrevistados, vendida para as regiões Nordeste e Sudeste. Entretanto, os frigoríficos paraenses também vendiam carne para o mercado interno do Estado – principalmente para os supermercados de Belém (capital do Pará). Os frigoríficos de Tocantins vendiam para a região Nordeste, e os de Mato Grosso vendiam principalmente para o Sul e Sudeste brasileiro, enquanto os principais mercados para a carne de Rondônia eram o Amazonas e a região Sudeste. Tocantins e parte de Mato Grosso passaram a poder exportar carne a partir de 2001, Rondônia, a partir de 2003, e Acre em 2005; mas não dispomos das estatísticas da eventual exportação desses Estados.

Foi impossível estimar o balanço do comércio de animais vivos ou de carne entre os Estados da Amazônia. Entretanto, todos com quem conversamos foram unânimes em dizer que o Pará, Rondônia, o Acre, o Tocantins e Mato Grosso eram exportadores líquidos de carne, enquanto o Amazonas e o Amapá eram importadores líquidos de carne bovina. O déficit dos Estados importadores era suprido pelos Estados da própria região Amazônica.

Uma forma indireta de aferir a auto-suficiência regional na produção de carne foi estimar a razão entre o rebanho bovino e a população humana local (Tabela 5). Esse índice para as regiões Nordeste e Sudeste, principais compradoras da carne da Amazônia, é de aproximadamente 0,50. O índice para o Norte é de 1,63, 72% acima da média para o Brasil (0,95). Os principais Estados produtores da Amazônia Legal (Mato Grosso, Tocantins, Pará e Rondônia) têm índices acima de um bovino por residente. Amazonas e Amapá possuem índices relativamente baixos, 0,36 e 0,14, respectivamente – um indicador de que são importadores líquidos de carne bovina²⁶. Roraima, apesar de não vender carne para ou-

tros Estados, é auto-suficiente e comercializa animais vivos para o mercado de Manaus.

Em resumo, os dados de comercialização mostram que a Amazônia produz carne para o seu mercado interno e para abastecer parte da demanda de outros Estados. Os produtores vendem para outras regiões porque o preço é competitivo – ou seja, os custos médios de produção são baixos o suficiente para compensar o custo de transporte da carne dos frigoríficos até outras regiões. Essa conclusão contraria o argumento de Faminow (1997) de que a pecuária desenvolveu-se na Amazônia devido ao seu isolamento geográfico e aos altos custos de transporte entre o Sul produtor e o Norte consumidor.

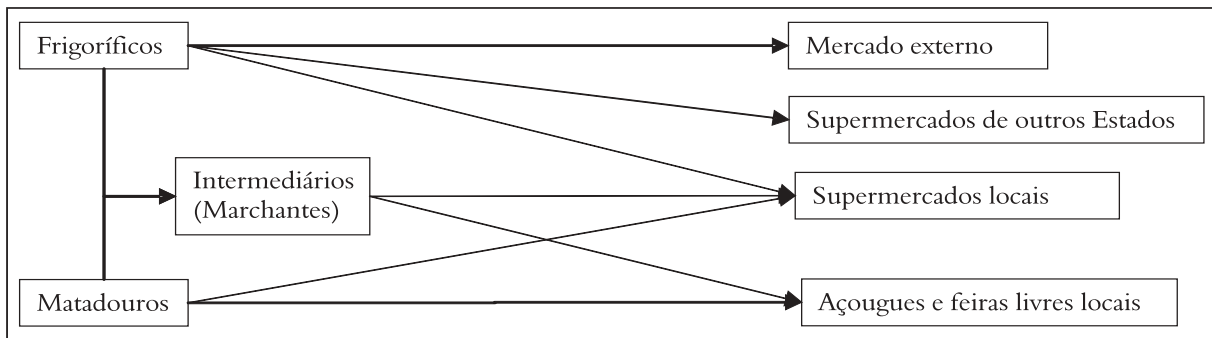
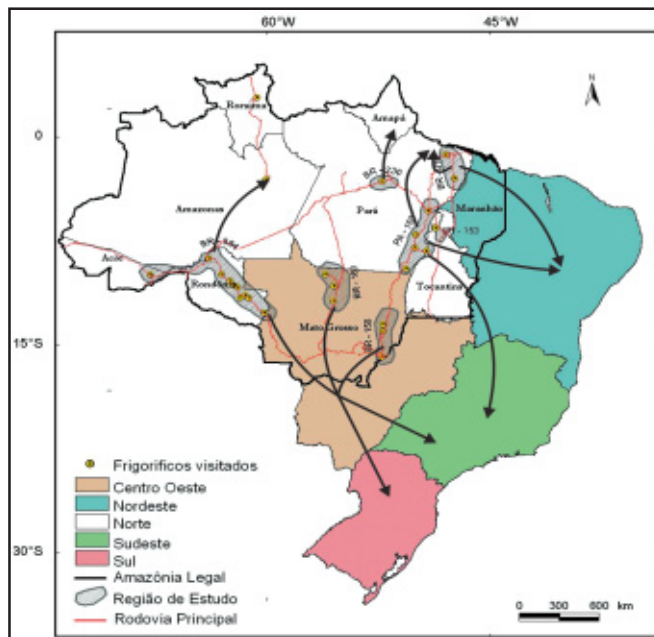
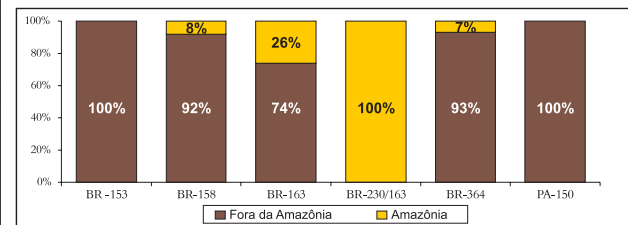


Figura 9 - Cadeia de comercialização da carne dos frigoríficos estudados na Amazônia.



A – Destinos de acordo com regiões produtoras.



B – % do destino de acordo com regiões produtoras.

Figura 10 - Destino da venda da carne dos frigoríficos visitados na Amazônia²⁷.

²⁶ A criação de búfalos, comum no Amapá, não chega a alterar substancialmente esses números.

²⁷ Representantes dos frigoríficos ao longo da rodovia Belém-Brasília (BR-010), um em Paragominas e outro em Castanhal, negaram o pedido de entrevista. Por isso, os dados dessa região não foram incluídos no gráfico. Entretanto, informantes externos indicaram que ambos abastecem a região metropolitana de Belém e parte do Nordeste.

Tabela 5 - População residente e rebanho bovino no Brasil, nas regiões e nos Estados amazônicos.

Localidade	Rebanho bovino em 2000 (milhões de cabeça) ^a	População Residente em 2000 (milhões) ^b	Bovinos/População
Brasil	160,8	169,8	0,95
Região			
Centro-Oeste	54,8	11,6	4,71
Norte	21,0	12,9	1,63
Sul	25,5	25,1	1,02
Nordeste	24,1	47,7	0,50
Sudeste	35,4	72,4	0,49
Estados			
Mato Grosso ^c	17,1	2,5	6,83
Tocantins	5,7	1,2	4,90
Rondônia	4,9	1,4	3,55
Acre	1,0	0,6	1,87
Roraima	0,5	0,3	1,47
Pará	7,9	6,2	1,27
Amazonas	1,0	2,8	0,36
Amapá	0,1	0,5	0,14
^a Fonte: Anualpec, 2003. ^b Fonte: IBGE, 2003. ^c O Estado de Mato Grosso é parte da Amazônia Legal e está inserido na região Centro-Oeste do País.			

FATORES QUE AFETARÃO O FUTURO DA PECUÁRIA NA AMAZÔNIA

Diversos fatores relacionados à produção (oferta) e à demanda por produtos pecuários estão mudando e afetarão esse setor na Amazônia nos próximos anos. Nesta seção, descrevemos os potenciais efeitos desses fatores na expansão ou retração da pecuária na Amazônia. Destacamos que as tendências discutidas nesta seção são de longo prazo pois, em curto prazo, existem ciclos nos preços do gado que podem, temporariamente, aumentar ou diminuir a competitividade da atividade pecuária.

Fatores da demanda

A pressão para controlar a febre aftosa

Os principais compradores internacionais só importam carne de regiões livres da ocorrência de febre aftosa que sejam reconhecidas pela

Organização Internacional de Saúde Animal. O controle dessa doença no Sul e Sudeste do Brasil possibilitou o aumento das exportações de carne, principalmente *in natura*. As exportações brasileiras aumentaram de 196 mil toneladas em 1999 para 806 mil toneladas em 2003, um aumento de quatro vezes em apenas quatro anos (Figura 11). É possível que o controle da febre aftosa nas principais regiões produtoras da Amazônia tenha o mesmo efeito nas exportações dessa região. Após esse controle, os pecuaristas que produzem gado com qualidade para exportação poderão obter um sobrepreço em relação ao mercado interno de 8% a 10% (Nehmi Filho, 2003). Os animais fora do padrão para exportação poderão ser vendidos mais facilmente no mercado interno, pois o trânsito da carne com osso, desossada e de animais vivos será facilitado. O crescimento da demanda poderia ser tão expressivo que o aumento da

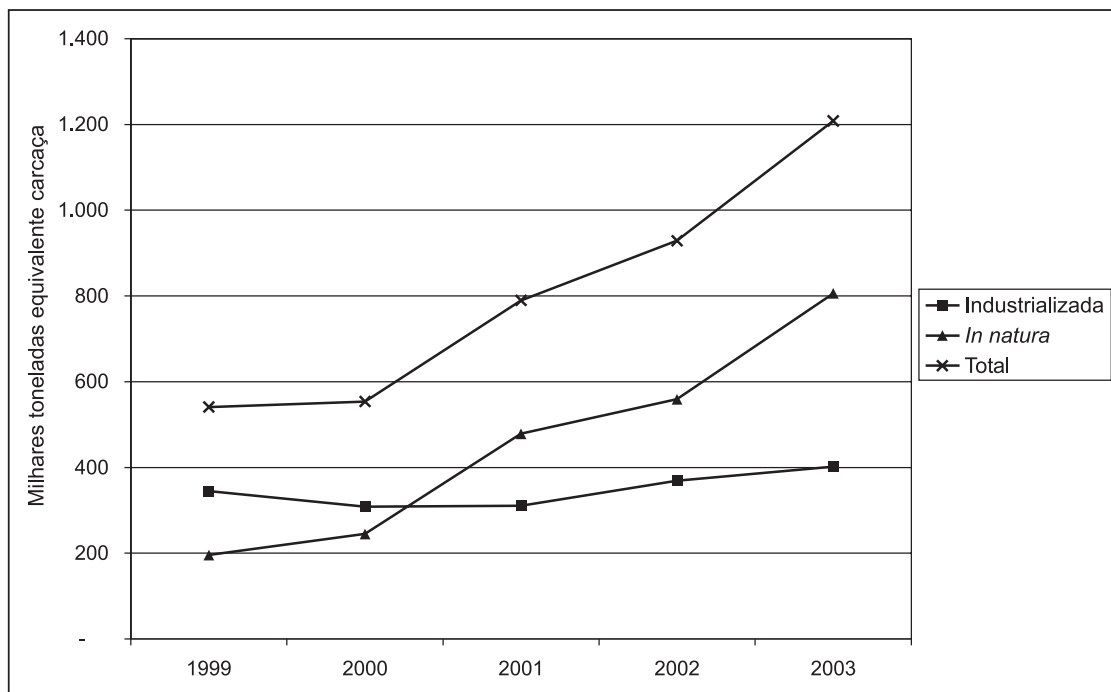


Figura 11 - Exportações brasileiras de carne bovina (em milhares de toneladas equivalente carcaça) (Fonte: Anualpec, 2003).

produção nos primeiros anos não diminuiria os preços do gado. Dessa forma, haveria espaço para um aumento contínuo da produção por vários anos. Ver seção sobre a campanha brasileira para controle da febre aftosa, com detalhes da estratégia e a situação atual.

Potencial para aumento do consumo interno e externo

A demanda interna e externa por carne bovina provavelmente crescerá por vários motivos. O aumento de renda em países em desenvolvimento tende a elevar o consumo de carne *per capita* - em particular nas camadas mais pobres da população. Entre 1987 e 1996, por exemplo, o produto interno bruto *per capita* brasileiro, medido pela paridade de poder de compra, aumentou 29%²⁸. Nesse mesmo período, o consumo *per capita* de carne bovina aumentou 10%, em média. Entretanto, o aumento no consumo foi de 15% a 27% na classe com renda entre dois e oito salários mínimos (Tabela 6). Mesmo com esse aumento, o consumo *per capita* no Brasil em 1996 era a metade do argentino (57 kg) e um terço menor que o americano (44 kg) (USDA, 1997). Do mesmo modo, países em desenvolvimento no sudeste asiático e a China poderão aumentar o consumo de carne bovina. Na Malásia, por exemplo, o aumento de 1% na renda aumentou o consumo de carne em quase 1% nos anos de 1980 e 1994 (Ishida *et al.*, 2003). Em 1996, o consumo *per capita* de carne na China era de apenas 4 kg, sete vezes menos que no Brasil.

A demanda por carne brasileira também pode aumentar nos países desenvolvidos, por dois motivos principais. O aparecimento de novos casos da doença da vaca louca (encefalopatia espongiforme bovina - BSE) na Europa e América do Norte poderá aumentar a demanda por carne vinda de criações extensivas em pastagens, que é o caso da Amazônia. Inclusive, percebendo a oportunidade de negócios, pecuaristas brasileiros já argumentam que produzam “boi verde” ou “boi ecologicamente correto”, por alimentá-lo exclusivamente com capim.

O segundo fator seria a diminuição ou completa remoção dos subsídios aos agricultores da União Européia e dos Estados Unidos. Com o ingresso de novos países na União Européia, em especial os do Leste Europeu em desenvolvimento, será difícil manter os mesmos níveis de subsídio para todos os produtores do bloco. Além disso, o Mercosul e a União Européia estão negociando acordos bilaterais de comércio internacional. Qualquer acordo irá, necessariamente, envolver a redução dos subsídios agrícolas. Acontecimentos recentes confirmam essa tendência. A Organização Mundial do Comércio (OMC) deu ganho de causa ao Brasil, que pleiteava a redução dos subsídios agrícolas ao açúcar (Europa) e algodão (Estados Unidos) (FinanceOne, 2004). Além disso, em setembro de 2004 foi acordada a remoção dos subsídios na Europa. Embora o prazo não tenha sido definido, especialistas acreditam que ocorrerá nos próximos dez anos. Com a redução dos subsídios, o custo de produção da carne européia crescerá e o preço da carne no mercado internacional poderá aumentar, pois boa parte dos animais é confinada e alimentada com ração à base de soja e milho. Conseqüentemente, a carne bovina da Amazônia, produzida em pastos plantados, se tornará ainda mais competitiva no mercado externo.

Segundo relatório do Departamento de Agricultura Norte-Americano (USDA, 2005), o aumento de demanda e as vantagens da pecuária brasileira possibilitariam um aumento das exportações de carne de cerca de 60% entre 2003 e 2014. Essa tendência é também projetada em relatórios dos países mais desenvolvidos (OECD-FAO, 2005). A confirmação dessa tendência dependeria da continuidade do controle da febre aftosa (ver seção sobre campanha para controlar essa doença).

Entretanto, a queda dos subsídios agrícolas poderá levar os pecuaristas de países desenvolvidos a pressionar por barreiras não tarifárias – incluindo barreiras ambientais. O fato de parte da produção na Amazônia estar associada a novos desmatamentos e ao não cumprimento das leis florestais, poderá levar a pressões por barreiras ambientais contra a carne produzida na região.

²⁸ O PIB *per capita* aumentou de US\$ 5.250 para US\$ 6.781. Para obter os dados *per capita*, dividimos os valores do produto doméstico bruto (WRI, 2004) pela população recenseada de 1996 (IBGE, 2004a). A população de 1987 foi estimada interpolando-se os valores entre 1980 e 1991, utilizando a taxa de crescimento anual durante o período.

Tabela 6 - Mudança no consumo *per capita* de carne no Brasil em diferentes classes de renda entre 1987 e 1996.

Classe de renda em salários mínimos	Consumo (kg) <i>per capita</i>		Diferença (%) 1996/1987
	1987	1996	
Total	26	28	10,0
Até 2	14	15	1,7
Mais de 2 a 3	17	21	27,8
Mais de 3 a 5	18	21	15,9
Mais de 5 a 6	21	25	16,7
Mais de 6 a 8	23	27	15,7
Mais de 8 a 10	26	27	2,7
Mais de 10 a 15	28	31	9,9
Mais de 15 a 20	32	33	2,6
Mais de 20 a 30	32	46	44,9
Mais de 30	38	37	-4,4

Fonte: IBGE/Sidra. Orçamento Familiar.
Disponível em: <<http://www.ibge.gov>>

Efeitos da melhoria de infra-estrutura na Amazônia

O governo federal e os estaduais estão investindo ou planejando investir em infra-estrutura na Amazônia, incluindo o asfaltamento das rodovias Cuiabá-Santarém entre Guarantã do Norte e Santarém (BR-163), da Transamazônica (BR-230, no trecho entre Marabá e Altamira) e a construção de hidrovias nos rios Araguaia-Tocantins e Madeira. A redução dos custos de transporte poderá reduzir custos de produção (por exemplo, custo de insumos, como medicamentos e sais minerais, que vêm de outras regiões) e aumentar o preço pago ao produtor. Dessa forma, a pecuária da região poderia se tornar ainda mais lucrativa e competitiva. Todas as principais regiões pecuaristas, como o sul do Pará, o Tocantins, Mato Grosso e Rondônia, seriam diretamente beneficiadas, pois os corredores de transporte incorporam essas regiões. Neste trabalho será apresentada uma projeção espacial das áreas potenciais para expansão da pecuária, considerando o asfaltamento de duas rodovias.

Fatores da oferta

O aumento da oferta de gado na Amazônia poderá ocorrer por meio do desmatamento ou do aumento da produtividade nas áreas já desmatadas. A decisão de expandir a produção via desmatamento dependerá principalmente da evolução do preço da terra florestal em relação ao preço de insumos, como fertilizantes e maquinários. Quanto maior a disponibilidade de terras florestais baratas para expansão agropecuária, menor será o incentivo à intensificação da produção que use insumos mais caros. Diversos fatores, discutidos a seguir, poderão influenciar os preços relativos da terra. Esses fatores atuarão em duas escalas distintas, mas relacionadas: escala macro (regional e nacional) e escala da propriedade.

Fatores atuantes na escala macro

Substituição de pastos por culturas agrícolas intensivas. A produção de grãos no Brasil tem se expandido devido à taxa de câmbio da

moeda brasileira e aos preços internacionais favoráveis²⁹ às exportações e a programas de crédito facilitado para aquisição de máquinas agrícolas (ver análise em Brandão *et al.*, 2005). Segundo dados do IBGE³⁰, entre 1990 e 2003 a área de colheita de grãos aumentou em 7,8 milhões de hectares ou o equivalente a 22,5%.

Parte da expansão agrícola está ocorrendo em áreas de pastagens com potencial para uso agrícola – ou seja, pastagens em áreas planas, em solos bem estruturados (mesmo que com baixa fertilidade), com regime de chuvas adequado e infra-estrutura satisfatória. Nos últimos anos, a região Centro-Oeste tornou-se a principal produtora de grãos do Brasil. O Estado de Mato Grosso já é o terceiro maior produtor de grãos do País, com 14% do total da produção nacional (IBGE, 2004b).

A substituição de pastos por plantio de grãos ocorre porque a rentabilidade da agricultura intensiva tende a ser maior que a rentabilidade das pastagens. Por isso, vem ocorrendo um aumento expressivo dos preços de pastagens com potencial para uso agrícola³¹. Ou seja, o fenômeno observado no Sul e Sudeste décadas atrás está ocorrendo novamente no Centro-Oeste e na Amazônia. Especialistas prevêem que essa tendência continuará. A agricultura intensiva crescerá no Brasil por causa do aumento da demanda internacional e da vantagem competitiva do país. Por exemplo, o Departamento de Agricultura dos EUA projetou que as exportações brasileiras de farinha e de óleo de soja cresceriam, respectivamente, 51% e 85% entre 2003 e 2014 (USDA, 2005). O mesmo estudo indica que a demanda por grãos também aumentaria devido ao aumento expressivo das exportações brasileiras de carnes de porco e frango (respectivamente 46% e 75% entre 2003 e 2014).

Nehmi Filho e Pusch (2003) projetaram que 17 milhões de hectares de pastagens no Brasil

seriam transformados em plantações de milho e soja até 2012. O total de pastagem a ser ocupado por grãos seria equivalente a todo o aumento da área a ser plantada com soja, ou 15% da área de pastagem plantada do Brasil em 2002 (cerca de 17 milhões dos 115 milhões de hectares de pastos – Nehmi Filho e Pusch, 2003). Além disso, a entrada em vigor do protocolo de Quioto em 2005 poderá estimular a expansão de plantios de cana-de-açúcar para produção de álcool combustível. Especialistas projetam que o Brasil poderia ampliar a área plantada de cana-de-açúcar em cerca de 2,5 milhões de hectares nos próximos dez anos e que parte da expansão deverá ocorrer principalmente em pastagens e outras culturas no sul de Goiás, no norte de Brasília e em Mato Grosso (Valor Econômico, 2004).

A consequência dessa tendência é previsível: os pecuaristas nessas regiões irão continuar vendendo ou convertendo pastos em lavouras. Os pecuaristas que venderem as terras seriam candidatos a migrar para partes da Amazônia e outras regiões do Brasil propícias à expansão da pecuária e impróprias para a agricultura intensiva.

Acesso quase aberto a terras públicas devolutas. Extensas áreas da Amazônia com potencial para expansão da pecuária são terras públicas devolutas. Madeireiros, fazendeiros e pequenos produtores estão ocupando parte dessas terras, incluindo a abertura de estradas (Souza Jr. *et al.*, 2005). A falta de controle sobre terras públicas devolutas permite que extensas áreas sejam ocupadas e transformadas em posses de fato e em direito de uso. Em muitos casos, o acesso a essas áreas é quase livre. Posseiros e especuladores ocupam terras públicas e tentam obter títulos definitivos. Uma parcela das ocupações tem sido regularizada pelo governo por meio do programa de reforma agrária e regularização fundiária.

²⁹ Os preços internacionais favoráveis ocorreram principalmente a partir de 2001, segundo Brandão *et al.*, 2005.

³⁰ Dados da Produção Agrícola Municipal entre 1990 e 2003 obtidos através do Sistema IBGE de Recuperação Automática. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: dezembro de 2004.

³¹ Por exemplo, no norte de Mato Grosso (Colíder, Gurantã e Alta Floresta), os preços das terras em pasto aumentaram entre 45% e 195% em um período de quatorze meses (nov/2001 a jan/2003 – Anualpec, 2003). Em Paragominas, no leste do Pará, terras com pastos que foram transformados em plantios de arroz tiveram um aumento de 350% entre dez/2001 e fev/2004 (Anualpec, 2004).

Entre 1995 e 2002, os assentamentos regularizados na Amazônia passaram de pouco menos de dois milhões de hectares para cerca de 16 milhões de hectares³². Parte dessas terras pode ser convertida em pastagem pelos próprios posseiros, ou por pecuaristas capitalizados que compram as áreas para formar fazendas maiores. Francisco Graziano estima que entre 50% e 60% das terras distribuídas em projetos de reforma agrária no sul do Pará tenham sido vendidas ilegalmente (Agência Estado, 2004).

Os investimentos em infra-estrutura aceleraram ainda mais as iniciativas de ocupação de terras públicas. A promessa de asfaltamento da rodovia Cuiabá-Santarém desencadeou a ocupação das terras no oeste do Pará. Frequentemente, a ocupação de áreas maiores inclui fraudes de documentos envolvendo funcionários públicos, cartórios, especuladores e produtores rurais³³.

Essas ocupações constituem um subsídio público para os ocupantes, pois eles não remuneram o Estado pela área nem pelos recursos extraídos, como a madeira³⁴. Portanto, a fragilidade das instituições governamentais que gerenciam a distribuição e proteção das áreas públicas pode ser um incentivo indireto à expansão da pecuária. A continuação desse processo pode tornar as terras na região ainda mais baratas; ou pelo menos, inibir o aumento significativo do preço e, dessa forma, reduzir o interesse em investir para aumentar a produtividade dos usos do solo.

Criação ou não de Unidades de Conservação. Os governos federal e estaduais pretendem criar Unidades de Conservação (UCs) para

proteger a biodiversidade e apoiar o desenvolvimento sustentável. O estabelecimento dessas áreas poderia restringir o acesso a terras públicas para a criação de gado. O governo federal, por meio do projeto Áreas Protegidas da Amazônia (Arpa), prevê a criação, até 2009, de 27 milhões de hectares de Unidades de Conservação de uso restrito³⁵ – ou seja, parques e reservas biológicas onde não pode ocorrer extração de recursos e desmatamento – e de 9 milhões de hectares de unidades de uso sustentável como Reservas Extrativistas. Além disso, o governo federal propôs um Projeto de Lei para gestão de florestas públicas que envolveria destinar florestas devolutas para fins de produção florestal. Esse projeto foi aprovado pelo Congresso em junho de 2005, foi destinado ao Senado em regime de urgência constitucional e deverá ser votado ainda neste ano. Essas iniciativas poderão ser reforçadas com planos estaduais paralelos ou complementares.³⁶

Embora os governos estejam criando ou planejando criar novas Unidades de Conservação, a lentidão ou insuficiência de aplicação dessas políticas poderia deixar enormes áreas públicas sujeitas à invasão e eventual conversão destas em pastagens. Por exemplo, protestos contra a demarcação da Terra Indígena Baú, no oeste do Pará, em 2004, levaram a um acordo que reduziu a Terra Indígena em 310 mil hectares (Carta Maior, 2004). Portanto, a disponibilidade de terras dependerá do eficiente planejamento e da rápida criação de Unidades de Conservação, seguida de investimentos para proteção duradoura dessas áreas.

Zoneamento Ecológico-Econômico. Um esforço complementar à criação de Unidades de

³² De acordo com dados da Superintendência Nacional de Desenvolvimento Agrário do Inca, obtidos em apresentação do Balanço da Reforma de setembro de 2002. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br>> Acesso em 2004. Apresentação disponível com os autores.

³³ Os esforços recentes do governo federal para combater essas fraudes incluíram a prisão de 21 suspeitos de falsificação ou emissão indevida de documentos fundiários na região oeste do Pará (Mendes, 2004).

³⁴ Embora os ocupantes ilegais não remunerem o governo, há custos envolvidos com fraudes e com a proteção das áreas contra outros invasores.

³⁵ Seriam criados 9 milhões até 2006 e mais 18 milhões entre 2006 e 2009. Informação disponível em: <<http://www.funbio.org.br/website/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1736&sid=36>> Acesso em: 7 de out. de 2004.

³⁶ Por exemplo, a Assembleia Legislativa do Pará aprovou a proposta do Executivo Estadual de ampliar a área de Unidades de Conservação de 29% para 61,5% do Estado no seu plano de macrozoneamento ecológico-econômico. O governo do Acre está criando um sistema de Unidades de Conservação, incluindo 1,5 milhão de hectares de Florestas Estaduais. O governo do Amazonas criou nos últimos dois anos 4,2 milhões de hectares de UCs e está planejando a criação de novas áreas (Amazonas, 2004).

Conservação é o zoneamento ecológico-econômico. O zoneamento pode influenciar as estratégias de produção dos pecuaristas na macro-escala ao definir os melhores usos do solo para cada região – incluindo zonas dedicadas à conservação e zonas para expansão agropecuária. Além disso, o zoneamento poderá afetar a produção na escala da propriedade, pois a regulamentação do uso das Reservas Legais depende dos resultados do zoneamento (ver detalhes na seção sobre a aplicação da legislação florestal). Estados como Pará, Amazonas e Acre estão concluindo seus zoneamentos e poderão influenciar a disponibilidade de terras no futuro próximo³⁷. Mato Grosso já realizou seu zoneamento.

Fatores atuantes na escala da propriedade

Os fatores atuantes na escala da propriedade incluem aspectos ligados às características do local de produção e às respostas dos produtores aos fatores da escala macro.

Regulamentação e aplicação do novo código florestal. Mudanças no código florestal por meio de Medidas Provisórias a partir da década de 1990 tornaram sua aplicação incerta e polêmica. O aumento do interesse em proteção, de um lado, e as pressões para ampliar o uso das propriedades, de outro, estão forçando uma definição das regras. O resultado desse debate pode influenciar o destino da pecuária.

Desde 1965, o código florestal estabelece dois tipos principais de restrições ao uso do solo nas propriedades privadas. Primeiro, a vegetação nativa não pode ser removida das Áreas de Preservação Permanente, que são as margens de rios e lagos e outros corpos d'água, topo de morros e terrenos íngremes. Segundo, os proprietários devem manter vegetação nativa na forma de Reserva Legal em parte da propriedade, como forma de assegurar o uso

sustentável dos recursos naturais e a proteção de fauna e flora nativas. A Reserva Legal pode ser manejada para produção de bens e serviços, como a extração de madeira, mas não pode ser desmatada.

Entretanto, o código florestal vem sendo frequentemente desrespeitado. Em 1996, após o anúncio do desmatamento recorde de 29 mil km² entre 1994 e 1995, o governo federal editou uma Medida Provisória (MP) que aumentava a exigência de Reserva Legal na Amazônia. Após várias reedições da MP, a Câmara dos Deputados transformou-a em lei em 2001. A Reserva Legal foi ampliada de 50% para 80% da área dos estabelecimentos rurais em zonas de floresta tropical densa; de 20% para 35% no cerrado na Amazônia Legal, sendo no mínimo 20% na propriedade e 15% na forma de compensação em outra área, desde que esteja localizada na mesma microbacia. Em Mato Grosso, uma lei estadual estabeleceu que a Reserva Legal deve ser de 50% nas florestas de transição entre o cerrado e a floresta densa no Estado. Porém, ela tem sido questionada, pois é menos restritiva que o Código Florestal Federal.

As primeiras versões da MP contra o desmatamento implicavam que todos os proprietários rurais que desmataram além de 20%, inclusive aqueles que respeitavam o código antes de 1996, deveriam recompor as florestas em suas Reservas Legais – ou seja, de 50% para 80% no caso de floresta. Contudo, a versão da Medida Provisória convertida em lei determina que o poder executivo pode reduzir a Reserva Legal na Amazônia Legal nas áreas que devem ser recompostas - de 80% para até 50% da propriedade,³⁸ desde que seja indicado pelo Zoneamento Ecológico-Econômico e pelo Zoneamento Agrícola, e após consulta ao Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), ao Ministério do Meio Ambiente e ao Ministério da Agricultura

³⁷ O governo do Pará propôs e a Assembléia Legislativa aprovou um Macrozoneamento do Estado. O documento especifica áreas que serão destinadas para criação de Unidades de Conservação e outras que serão destinadas para usos agropecuários, mas ainda sujeitos a levantamentos detalhados.

³⁸ Segundo a Medida Provisória 2.166-67, para contabilidade da Reserva Legal devem ser excluídas “em qualquer caso, as Áreas de Preservação Permanente, os ecótonos, os sítios e ecossistemas especialmente protegidos, os locais de expressiva biodiversidade e os corredores ecológicos”. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/MPV/2166-67.htm#art1§1> Acesso em: 27 de dez. de 2004.

ra e do Abastecimento. Porém, com base no zoneamento, o poder executivo poderá ampliar as áreas de Reserva Legal em até 50% dos índices previstos no código em todo o território nacional, em áreas especiais como corredores biológicos, entre outros. Portanto, o zoneamento é extremamente importante para definir se os proprietários poderão ampliar ou deverão reduzir a área disponível para a agropecuária em suas propriedades.

A falta de zoneamento em alguns Estados, como o Pará, e, conseqüentemente, a falta de regras definitivas sobre a Reserva Legal, gerou incertezas entre os investidores dispostos a cumprir as leis. Ao mesmo tempo, à medida que a pressão para o cumprimento do código florestal aumenta, fazendeiros do Pará ameaçam questionar a constitucionalidade da Reserva Legal de 80%.

Uma das conseqüências da aplicação do código atual – com Reserva Legal de 80% em regiões de floresta densa – seria um aumento nos custos médios de produção, pois os ganhos de escala na criação bovina seriam restritos aos produtores muito grandes. Por exemplo, para ter 2 mil hectares de pastos, uma propriedade em zona de floresta densa na Amazônia deveria ter o total de 10 mil hectares. A redução de pastagem por meio da recomposição da Reserva Legal poderia estimular o uso mais intensivo das áreas de pastos remanescentes. Entretanto, é necessário reconhecer que, seja qual for o percentual de Reserva Legal, o efeito do código florestal na intensificação da produção dependerá de outros fatores – principalmente da capacidade do governo de restringir o acesso quase livre às terras devolutas.

Fragilidade do controle ambiental. A baixa eficiência do controle ambiental contribuiria para um aumento da área disponível nas propriedades para a pecuária, pois os fazendeiros poderiam ampliar as pastagens nas áreas que

deveriam ser Reserva Legal. Além disso, contribuiria para o aumento de capital disponível para investimento rural acumulado com a exploração ilegal de madeira em terras privadas e públicas. Há indícios de que o controle continua frágil, apesar da nova legislação ambiental e de campanhas de fiscalização. Um exemplo disso é o fato de o Ibama ter emitido cerca de 6.700 multas por ano na Amazônia Legal entre 2001 e 2004³⁹, mas só ter arrecadado 2,12% das multas ambientais acima de R\$ 10 mil aplicadas entre 1995 e 2003⁴⁰ – o que comprova que a arrecadação tem sido pequena. A baixa responsabilização dos crimes contra a flora parece predominar também na esfera judicial. Brito e Barreto (2004) identificaram baixa eficiência e lentidão na responsabilização de crimes florestais na Justiça Federal em Belém – entre 2000 e 2003, apenas um (2%) de 55 processos avaliados foi concluído, enquanto mais de 60% ainda aguardavam a localização dos infratores.

Avanços tecnológicos na criação bovina. Os produtores poderiam expandir a produção nas áreas já desmatadas aumentando o investimento em tecnologias e melhores práticas de criação bovina. Em nossa pesquisa nas principais regiões de criação bovina da Amazônia, técnicos agrícolas, fazendeiros e comerciantes afirmaram que os fazendeiros que adotavam mais tecnologia aumentaram a produtividade. A lotação média dos pastos, segundo os fazendeiros entrevistados, foi de 1,52 animal/ha (mediana de 1,5, n=79), ou seja, 10% superior à lotação média dos pastos mais produtivos em 1995 (IBGE, 1996). A idade média de abate dos animais era de 32 meses (mediana de 36 meses) e o ganho de peso de 503 gramas/dia, 20% maior que o descrito em Arima e Uhl (1997). Na amostra de 85 casos, o aumento da produtividade foi conseguido por meio do cruzamento industrial (praticado por 21% dos produtores), da inseminação artifici-

³⁹ Dados obtidos do Ibama em Brasília, em 2005, referentes a todos os crimes ambientais.

⁴⁰ O Ibama explica que a baixa arrecadação está associada ao grande número de recursos contra as multas, a erros na aplicação destas, à insuficiência de pessoal para acompanhar os processos e à possibilidade de suspensão da multa (Folha de São Paulo, 2004; O Globo, 2004).

al (27% dos produtores) e da rotação de pastos (16%). Embora esses números não possam ser extrapolados para todos os criadores, eles refletem a possibilidade “máxima” de produção com a tecnologia atual. Os produtores que adotam tecnologias mais avançadas são competitivos no mercado e estarão aptos a ganhar novos mercados internos e externos assim que a febre aftosa for controlada.

Contudo, os avanços tecnológicos nem sempre levam à intensificação da produção no nível regional. Se esses avanços diminuïrem os custos médios de produção e forem facilmente adotados pelos fazendeiros, o efeito será o oposto, ou seja, a expansão da pecuária para novas áreas.⁴¹

Finalmente, é necessário observar que a reforma de pastagens não pode ser generalizada para todas as áreas degradadas – a mecanização, por exemplo, é impossível em áreas acidentadas e terrenos muito úmidos. Dessa forma, os ganhos de produtividade derivados da reforma de pastagem não são extrapoláveis para todas as áreas desmatadas.

Disponibilidade de crédito subsidiado. A disponibilidade de crédito subsidiado do FNO e FCO continuará exercendo pressão para o aumento dos desmatamentos, apesar de não sabermos a magnitude desse impacto. Todo subsídio a uma atividade econômica implica menores custos de produção e, portanto, maiores lucros. Mesmo que esses créditos ou os de outros programas sejam destinados a aumentar a produtividade da pecuária nas áreas já desmatadas, será difícil evitar que o lucro adicional obtido com subsídio não seja utilizado para ampliar a pecuária em outras áreas. A eventual expansão da pecuária resultante do subsídio aumentaria os desmatamentos. Portanto, para que as políticas de intensificação da pecuária tenham o efeito desejado, é necessário restringir, por meio de criação de

Unidades de Conservação, a área disponível para desmatamento.

Uma vez que esses fundos são constitucionais, os recursos provavelmente serão mantidos no longo prazo. Em 2004, os recursos dos Fundos Constitucionais previstos para a agropecuária nos Estados da Amazônia (excluindo o Maranhão) somavam R\$ 896 milhões; dos quais R\$ 534 milhões do FCO-Rural somente para Mato Grosso e R\$ 361 milhões do FNO para a agropecuária e do Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar)⁴².

Os bancos que gerenciam os fundos constitucionais devem tentar evitar, pela imposição de salvaguardas ambientais, que tais recursos sejam utilizados para financiar desmatamentos diretamente na propriedade. As salvaguardas incluem a manutenção da Reserva Legal e das áreas de preservação permanente, além do licenciamento ambiental, de acordo com uma determinação do governo federal por meio do Protocolo Verde⁴³. Porém, o Grupo de Trabalho Interministerial (GTI) contra o desmatamento identificou, em 2003, a necessidade de mudanças na aplicação desse protocolo, a fim de tornar o controle mais efetivo (Brasil, 2004d). Em seu relatório, o GTI não especificou as deficiências na aplicação do protocolo e não encontramos na literatura qualquer análise da sua aplicação. Entretanto, a preocupação do GTI parece consistente, pois Wood *et al.* (2003) mostraram que pequenos produtores que receberam crédito na região de Uruará, na Transamazônica, desmataram mais do que aqueles que não receberam. Embora o estudo não tenha investigado se os desmatamentos adicionais foram legais ou não, ele indica que o crédito está associado ao aumento do desmatamento.

Demanda por qualidade dos produtos para exportação. Para atingir o mercado externo, além de controlar a febre aftosa, os produto-

⁴¹ Esse efeito adverso da tecnologia no desmatamento será ainda mais acentuado se a Amazônia atender à demanda mundial por carne (demanda elástica). Simulações utilizando modelos de equilíbrio geral mostram que melhorias na produtividade aumentam as taxas de desmatamento em longo prazo (Cattaneo, 2002).

⁴² Dados obtidos em Brasil, 2004a e Brasil, 2004b.

⁴³ O Protocolo Verde é um acordo estabelecido entre o Ibama e os bancos públicos para que os investimentos sejam condicionados ao respeito à legislação ambiental e a melhores práticas.

res terão de atender ao padrão de qualidade da carne exigido para exportação. Segundo Nehmi Filho (2003), o padrão para exportação é um animal macho com pelo menos 480 kg de peso vivo, com no máximo três anos, castrado e com boa cobertura de gordura. Além disso, a exportação exige rastreabilidade do rebanho – ou seja, um sistema que permite rastrear a origem e a cadeia de comércio da carne exportada. Para atingir esse padrão seria necessário investir no melhoramento genético e manejo de pastagens, típicos da pecuária mais produtiva.

A campanha para controlar a febre aftosa

A campanha para controlar a febre aftosa inclui aspectos de demanda e de oferta. A partir da década de 1990, o governo brasileiro e os produtores têm intensificado investimentos para erradicar a febre aftosa e ampliar as exportações (ver detalhes da estratégia no Quadro 1). Entre 1992 e 2002, foi investido US\$ 1,43 bilhão no sistema de defesa sanitária animal brasileiro, sendo 31% de recursos públicos estaduais e federal (Brasil, 2003). A vacinação contra a febre aftosa aumentou de 64% do rebanho nacional em 1994 para 86% do rebanho em 2002 (Brasil, 2003). O número de focos da doença caiu expressivamente – de 2.093 em 1994 para apenas cinco em 2004 (Brasil, 2004e). Alguns Estados da Amazônia já estão livres da doença. A conclusão do controle permitiria um aumento ainda maior da produção na região.

Até o início desta década, o controle vinha sendo mais intensivo e efetivo nos Estados do Sul⁴⁴, Sudeste e Centro-Oeste do País (Figura 12). Essas regiões são livres da febre aftosa, com reconhecimento da Organização Internacional de Saúde Animal, e, por isso, podem exportar carne para a União Européia e outros países que exigem tal credenciamento.

Entretanto, o controle nas principais regiões produtoras na Amazônia está sendo am-

pliado. Mato Grosso tornou-se zona livre em etapas entre 2000 e 2001. Rondônia, Tocantins e Acre conseguiram o reconhecimento de zona livre com vacinação da Organização Internacional de Saúde Animal (OIE), respectivamente em 2001, 2003 e 2005, e já podem exportar. Esses quatro Estados possuíam 68% do rebanho da Amazônia em 2003, segundo dados do IBGE (2005).

O sul do Pará é reconhecido como zona livre pelo Ministério de Agricultura, mas ainda aguarda o reconhecimento da OIE (Figura 12) e, por isso, não pode exportar para outros países, mas pode comercializar carne para outros Estados do Brasil. O governo brasileiro solicitou o reconhecimento da OIE para essa região em março de 2004, mas a OIE pediu informações complementares. O governo enviou novo relatório em janeiro de 2005 e aguarda a decisão. Se essa nova área for liberada, o Brasil ampliará o rebanho livre de febre aftosa dos atuais 85% para 92% (Gazeta Mercantil, 2004). No sul do Pará, há ainda um corredor sanitário (Figura 12) que permite enviar bois vivos desta região diretamente para o abate em frigoríficos em Matupá e Sinop no norte de Mato Grosso (Ver descrição de corredor sanitário no Quadro 1).

Apesar desses avanços, o controle da febre aftosa no Brasil ainda é desafiador e preocupa produtores e autoridades. Em setembro de 2004, casos de febre aftosa no município de Monte Alegre, no Pará (área de risco desconhecido), levaram à suspensão temporária de exportações de carne brasileira. Outros casos em uma região não exportadora - próximo a Manaus, no Amazonas - também em setembro de 2004, resultaram na suspensão das exportações do Brasil para a Rússia até abril de 2005 (O Estado de São Paulo, 2004 e *Newsletter* dos Criadores, 2005). Entretanto, a Rússia manteve o embargo da importação de Estados da Amazônia, com exceção de Mato Grosso (*Newsletter* dos Criadores, 2005). Esses eventos indicam que áreas mais remotas da Amazônia – com baixa infra-estrutura e baixa disponibilidade de serviços – poderão levar mais tempo para se tornarem aptas a

⁴⁴ Vale notar que o Rio Grande do Sul começou o programa de vacinação em 1963, e Santa Catarina, em 1966 (Wohleberg, 2005).

exportar, além de, eventualmente, prejudicarem o comércio das áreas vizinhas livres da doença. Os casos de febre aftosa na Amazônia levaram o governo brasileiro a aumentar os esforços de controle em todo o território nacional.

Em outubro de 2005 foram descobertos 21 focos de febre no sudoeste do Mato Grosso do Sul – que possui o maior rebanho brasileiro e que era responsável por 20% das exportações do Brasil. Potenciais focos ainda não confirmados até sete de novembro foram identificados no Paraná. O governo brasileiro começou a adotar medidas de controle, incluindo o isolamento das regiões afetadas, o reforço de vacinação e o abate previsto de mais de 20.000 animais. Por causa desses focos, países importadores embargaram parcial ou totalmente compras do Brasil. Embora seja cedo para fazer prognósticos detalhados sobre os impactos econômicos desses focos, é possível projetar algumas tendências chave. O Brasil provavelmente continuará sendo um importante exportador e poderá até mesmo expandir o seu mercado. Entretanto, a possibilidade de abrir alguns dos principais mercados que são mais restritivos provavelmente será adiada. Portanto, o crescimento mais acelerado das exportações da Amazônia e do resto do Brasil dependerá grandemente do aperfeiçoamento do controle da febre aftosa nos próximos anos. Essas projeções são baseadas nas seguintes observações.

- É improvável que os focos atuais se espalhem por todo o país, considerando que:
 - (i)- o vírus identificado no Mato Grosso do Sul já é conhecido e comum (Mapa, 2005);
 - (ii)- a vacina já existente, cuja eficiência é comprovada, previne a infecção deste tipo de vírus; e (iii)- que a cobertura de vacinação é elevada nos principais Estados produtores do país (Brasil, 2004e). Portanto, os focos atuais seriam resultados de falhas pontuais que podem incluir os seguintes fatores: (i)- a não vacinação do gado nas fazendas infectadas; (ii)- a conservação inadequada da vacina que torna a va-

cinação inócua; e (iii)- o contrabando de gado de regiões infectadas (supostamente, o Paraguai). Essas falhas podem ser corrigidas com medidas relativamente simples.

- O efeito nas vendas atuais será significativo, mas provavelmente menor do que inicialmente projetado ou temido. Embora 49 países tenham estabelecido algum tipo de restrição até o início de novembro, o Brasil vende para 152 países e os compradores mais significativos restringiram apenas parcialmente as compras. Por exemplo, Rússia e Egito, que compraram respectivamente 16% e 12% da carne exportada pelo Brasil em 2004 limitaram as compras apenas do MS, e a União Européia (21% das importações em 2004) deixou de comprar de MS, PR e SP. Todos os países que deixaram de comprar do Brasil inteiro são compradores minoritários⁴⁵.
- Consultores da MB Associados projetam que a redução das exportações de carne em 2005 seria de cerca de US\$ 240 milhões (Folha de São Paulo, 2005). Isso representaria menos de 10% do total exportado no ano, já que até setembro deste ano as exportações foram de quase US\$ 2,4 bilhões. As perdas de vendas no próximo ano dependerão muito do desenrolar de novos eventos. As restrições atuais poderão ser eliminadas entre seis meses e um ano se os controles adotados surtirem efeito e novos focos não surgirem. Consultores da MB Associados argumentam que os principais compradores atuais restringem as compras apenas das áreas infectadas por vários motivos. Primeiro, esses países aceitam o controle regionalizado da doença e podem importar dos Estados que continuam livres. Segundo, a carne brasileira é relativamente barata e faltam substitutos, já que as exportações dos EUA estão limitadas pela ocorrência do “mal da vaca louca” e a Austrália e a Argentina têm pouco espaço para ampliar a produção. Desta forma, outros

⁴⁵ O Ministério da Agricultura informou a lista de países que embargaram as importações e o nível de embargo no seguinte endereço: <http://www.agricultura.gov.br/>. Acesso em: 05 nov. 2005. Os dados sobre o volume de importações destes países em 2004 foram obtidos em Lima *et al.*, 2005.

Estados brasileiros livres da aftosa com vacinação podem ocupar parte do mercado de Mato Grosso do Sul. De fato, as exportações do Brasil continuaram a crescer entre 2002 e 2004 apesar da ocorrência de focos no Rio Grande do Sul em 2000 e 2001.

- Um dos efeitos mais significativos dos focos atuais seria a continuação das restrições de vendas de carne *in natura* para países que já não comprem do Brasil. Este grupo de países - que inclui EUA, Japão,

México, Coréia do Sul, Canadá, China e Jordânia - importa cerca de US\$ 7,5 bilhões em carne *in natura* por ano (Lima *et al.*, 2005). Porém, exigem que os produtores sejam livres de aftosa sem vacinação ou que, pelo menos, regiões não exportadoras do país tenham controle com vacinação. Assim, as perspectivas de um crescimento ainda maior derivado da abertura desses mercados seriam, no mínimo, adiadas.

Quadro 1 - A estratégia de controle da febre aftosa no Brasil

A estratégia brasileira foi controlar a doença por etapas e isolar as zonas livres das zonas infectadas. Dessa forma, foi possível iniciar as exportações das áreas livres e seguir o controle nas zonas infectadas. O controle é feito através de vacinação, que deve ser repetida a cada seis meses. Para isolar as áreas infectadas foram criadas barreiras sanitárias e zonas tampão. Cada vez que uma área é considerada livre da doença, essa região passa a ter uma condição mais favorável ao comércio de animais e produtos derivados. As classes de controle são as seguintes.

Áreas de risco desconhecido. Onde inexistente qualquer controle da doença. Não há informações suficientes sobre o número de animais vacinados e locais de focos da doença.

Zonas tampão. Visam isolar as zonas livres das zonas de risco desconhecido. O comércio da zona tampão para a zona livre só pode ser feito se atender aos seguintes requisitos: (i) os animais só podem entrar na área livre após 30 dias de quarentena e dois exames da doença; e (ii) a carne *in natura* deve estar desossada e resfriada. A permissão para transporte de animais vivos entre essas zonas foi criada para atender criadores de animais de alto padrão, que são apresentados em exposições agropecuárias. A quarentena é impraticável para animais para abate, pois fica muito caro manter o peso desses animais durante 30 dias.

Corredor Sanitário. É um corredor especial para o transporte de animais vivos de uma zona ainda não livre (por exemplo, médio risco) que serão imediatamente abatidos em uma zona livre. No caso de um corredor sanitário no sul do Pará (zona médio risco), autorizado pelo Ministério da Agricultura em 2003, as seguintes medidas são previstas para evitar a contaminação da zona livre no Mato Grosso: (i) o órgão de defesa animal do Pará deve solicitar a permissão de transporte do órgão de defesa animal do Mato Grosso antes do embarque de cada carga; (ii) os animais devem passar embarcados no posto de fiscalização do Indea (Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso) próximo da fronteira entre estes Estados, acompanhados de uma Guia de Trânsito Animal; (iii) no posto os animais devem ser inspecionados e os veículos devem ser desinfetados e lacrados até o destino final que são dois frigoríficos autorizados a receber os animais; e (iv) as carcaças dos animais só podem ser comercializadas no mercado nacional.

Zona livre com vacinação. Após sair da condição de risco desconhecido, as áreas são gradualmente inseridas em zonas de alto, médio e baixo risco. A passagem de uma zona para outra representa a finalização de etapas estabelecidas no combate à doença. Após sair da zona de baixo risco, a área é considerada zona livre, mas ainda deve obedecer ao calendário de vacinação.

Zona livre. Zonas livres da doença, sem necessidade de vacinação. Para ser livre, a área precisa demonstrar um efetivo controle da doença e não apresentar nenhum foco desta durante um período de cinco anos.

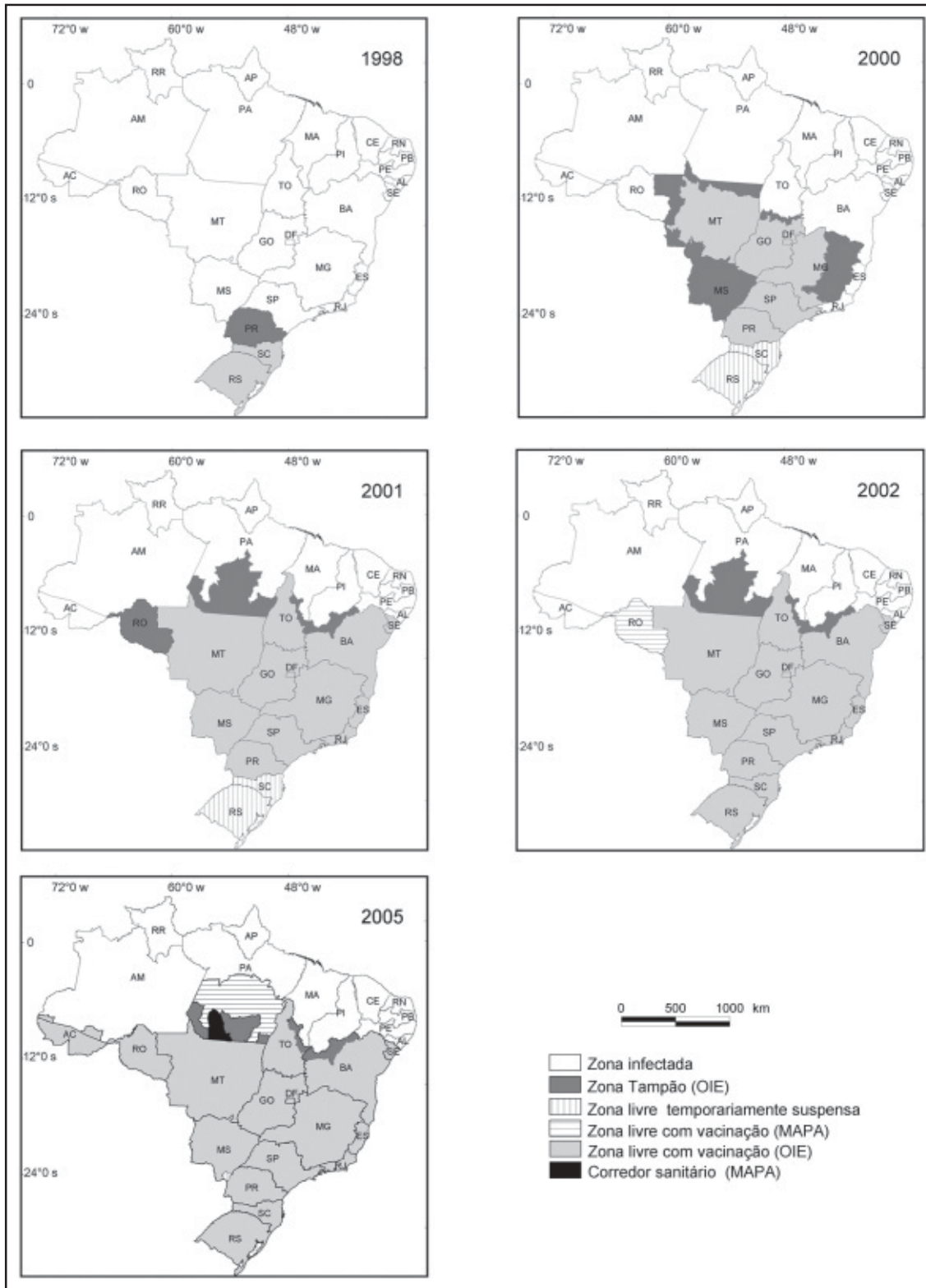


Figura 12 - Evolução do controle da febre aftosa no Brasil entre 1998 e 2005 (Fonte: Brasil, 2004 e Indea⁴⁶).

⁴⁶ O Indea - Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso. Relatório de ações em 2003. Disponível em: <http://www.indea.mt.gov.br/html/internas.php?tabela=paginas&codigoPagina=8>. Acesso em: 6 out. 2005.

Regiões e potenciais estratégias para expansão da pecuária

Nesta seção analisamos as prováveis regiões de expansão da pecuária e as estratégias dos produtores para aumentar a produção nessas áreas. Para isso, apresentamos primeiro uma projeção dos potenciais preços pagos ao produtor (preço na fazenda) como uma variável substituta da renda da pecuária. Os mapas indicam onde os preços seriam mais atrativos para a criação de gado. Ou seja, a pecuária tenderá a se expandir onde o preço do gado pago ao produtor for suficiente para gerar lucro. Esta simulação considerou o asfaltamento de rodovias federais e o controle da febre aftosa, que permitiria a exportação nos principais portos da região. Depois, avaliamos as prováveis estratégias dos produtores para expandir a produção, isto é, onde provavelmente ocorreria a expansão do desmatamento e onde ocorreria investimento para aumento da produtividade.

As regiões potenciais para expansão da pecuária

O cenário base da simulação (A) – que considerou as condições predominantes no ano de 2000, quando o preço da arroba do boi gordo estava entre R\$ 29,00 e R\$ 35,00 – revela que ocorre desmatamento e, conseqüentemente, pecuária em localidades onde o nosso mapa indica preços do gado na porteira de pelo menos R\$ 400,00 por tonelada viva. Se considerarmos este como o valor mínimo atrativo para a pecuária, o mapa indica que 82% da Amazônia Legal ou 4,27 milhões de km² poderiam potencialmente ser viáveis para a pecuária, dos quais 573 mil km² já se encontravam desmatados em 2001 (Figura 13A e Tabela 7).

O cenário B – considerando o asfaltamento da Cuiabá-Santarém e de um trecho da Transamazônica entre sua interseção com a Cuiabá-Santarém e Marabá – revelou um aumento de 30,4 mil km² na zona com preços acima de R\$ 400,00 (Tabela 7). O acréscimo dessas áreas ocorreria no oeste e centro-norte do Pará, ao longo das rodovias a serem asfaltadas (Figura 13B).

No terceiro cenário (C) – assumindo o aumento de 10% nos preços pagos nos principais mercados exportadores da Amazônia (Belém, Santarém e Manaus) e o asfaltamento da Cuiabá-Santarém e de parte da Transamazônica – a zona de “preço atrativo” para pecuária aumentaria em 289 mil km². As novas regiões atrativas para a pecuária estariam no oeste e centro norte do Pará, no centro-oeste e em parte do sul do Amazonas. O principal impacto do asfaltamento e da possibilidade de exportação de carne seria nas regiões onde a pecuária é apenas marginalmente atrativa no cenário base (preço abaixo de R\$ 600,00). Com asfaltamento e exportação, 657 mil km² deixariam de ser marginalmente atrativos para se tornarem bastante atrativos (preço maior do que R\$ 600,00) – um aumento de 26% em relação ao cenário base. Nas regiões em torno dos portos prováveis para exportação de carne (Manaus/Itacoatiara, Santarém e Belém), o preço do gado na porteira poderia ser maior que R\$ 800,00/tonelada (Figura 13C).

Em todos os cenários, cerca de 70% das áreas onde o preço seria potencialmente atrativo para a pecuária estavam fora de Unidades de Conservação em 2005. Cerca de metade desta área ainda era florestada, cerca de 30% eram de vegetação nativa não-florestal e o restante já era desmatado em 2004. Portanto, haveria uma grande área florestada sujeita à expansão da pecuária em qualquer cenário.

Contudo, devemos frisar que a projeção do preço pago ao produtor não é suficiente para indicar aonde a produção irá de fato se expandir. A expansão dependerá, além do preço, de fatores políticos e sociais (veja seção seguinte), de fatores agro-climáticos que afetam a produtividade (esta tende a diminuir nas regiões mais úmidas, acima de 2.300 mm/ano) e, conseqüentemente, do custo de produção e da lucratividade. A pluviosidade é alta em algumas das zonas que poderão ter preços atraentes, como em torno de Belém e em grande parte do Amazonas, inclusive Manaus. Uma evidência da importância da pluviosidade é o fato de estes dois municípios importarem carne de outros municípios, apesar de

possuírem a melhor infra-estrutura da região e as terras não serem ocupadas por outros usos altamente rentáveis (como os grãos).⁴⁷

Na próxima seção discutiremos onde as diferentes estratégias de expansão poderão predominar.

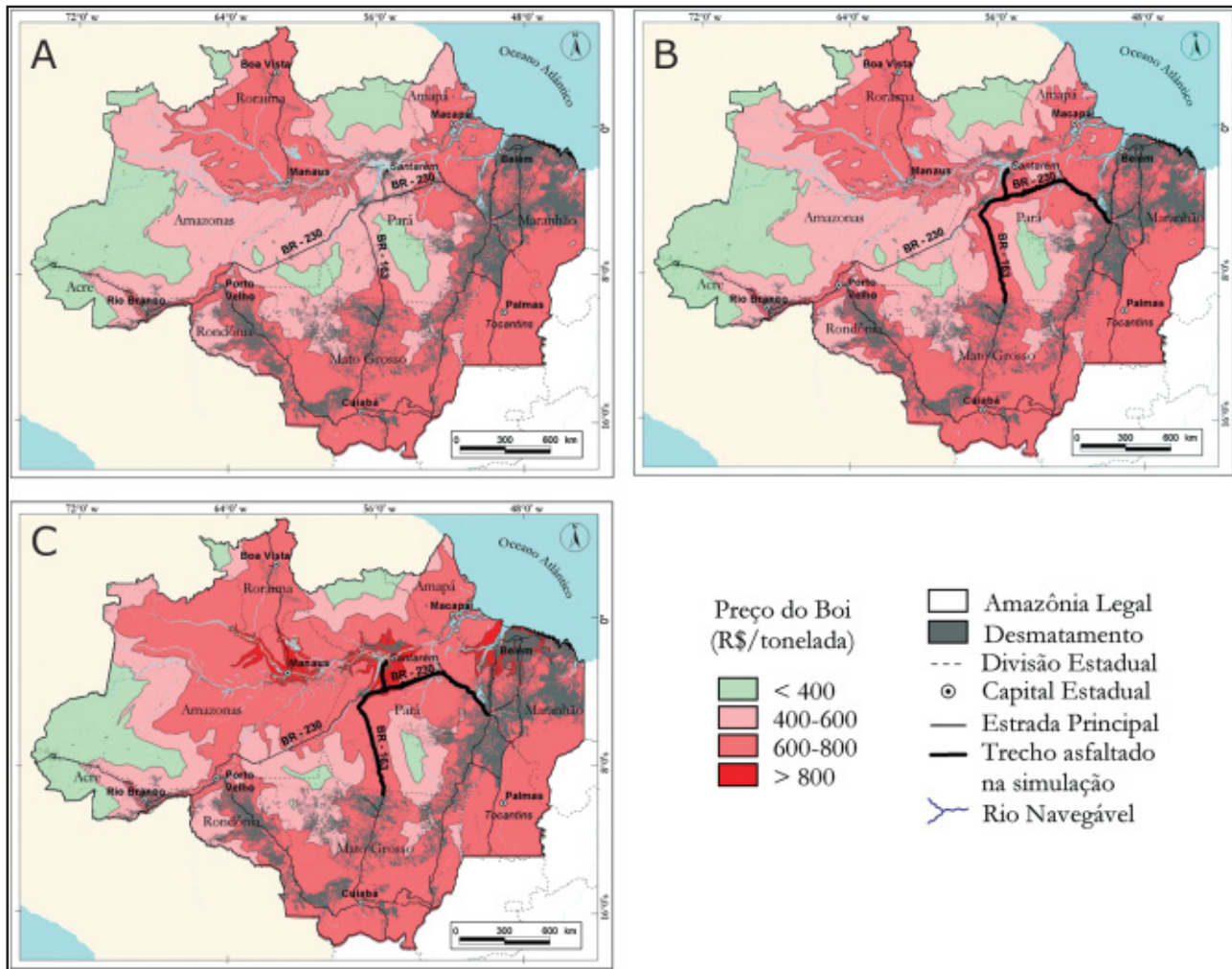


Figura 13 - Projeções do preço potencial pago ao produtor (na porteira da fazenda) de acordo com cenários: A – Base: preço de transporte coletado neste trabalho com infra-estrutura atual e preço de comercialização (frigoríficos) em 2000; B: equivalente ao cenário base mais o asfaltamento da Cuiabá-Santarém e do trecho paraense da Transamazônica; e C: aumento de 10% no preço de comercialização nos principais pontos potenciais de exportação da Amazônia (Belém, Santarém e Manaus) e o asfaltamento da Cuiabá-Santarém e da Transamazônica entre sua interseção com a Cuiabá-Santarém e Marabá.

⁴⁷ Além disso, o preço de pastagem formada em Manaus e Belém – apesar de estarem próximas de dois grandes mercados – era bem menor que o preço das principais regiões produtoras do Pará no início de 2004 (correspondia a apenas 36% a 74% do preço de pastagens em Redenção, no sudeste, e Paragominas, no leste do Pará). Comparação baseada nos preços de pastagem de baixo suporte disponíveis no Anualpec (2004).

Tabela 7 - Efeitos do asfaltamento de estradas e do aumento de preço de carne para exportação na área potencialmente viável para pecuária.

Intervalos de preço pago ao produtor na fazenda (R\$/tonelada/vivo)	Área em cada intervalo de preço, conforme cenário e diferença entre cenários						
	Base (km ²)	Asfaltamento (km ²)	Diferença entre asfaltamento e base		Asfaltamento + exportação (km ²)	Diferença entre base e asfaltamento + exportação (km ²)	
			km ²	%		km ²	%
0-400	773.675	743.275	-30.400	-3,9	484.200	-289.475	-37,4
400-600	1.703.100	1.594.050	-109.050	-6,4	1.046.100	-657.000	-38,6
600-800	2.572.350	2.711.800	139.450	5,4	3.267.250	694.900	27,0
>800	250	250	-	-	251.825	251.575	100.630,0
Total com preços potencialmente atrativos (acima de R\$ 400/tonelada/vivo)	4.275.700	4.306.100	30.400	0,7	4.565.175	289.475	6,8

Estratégias para expansão da produção pecuária

A conjugação dos fatores discutidos acima envolve incertezas e, por isso, é difícil prever exatamente quais estratégias de produção pecuária predominarão: se a intensificação da produção nas áreas já desmatadas ou se o desmatamento de novas áreas. Entretanto, é possível discutir cenários qualitativos prováveis considerando a força de algumas tendências e de situações já estabelecidas. Os pecuaristas provavelmente intensificarão a pecuária nas zonas já ocupadas que não têm potencial para agricultura intensiva em parte do Centro-Oeste brasileiro e em áreas mais antigas de ocupação na Amazônia (leste do Pará, Maranhão, Rondônia, Mato Grosso e Tocantins). Essas regiões contam com razoável infra-estrutura e áreas já desmatadas (cujo custo de renovação de pastagem é mais baixo que o de desmatamento). Além disso, os produtores tenderão a desmatar áreas adicionais nessas zonas antigas de ocupação. Um dos autores observou, em janeiro de 2005, que pelo menos dois tipos de expansão estão ocorrendo no oeste do Maranhão (incluindo os municípios de Açailândia, Itinga do Maranhão, Buriticupu e Santa Luzia). No primeiro caso, fazendeiros vendem a madeira dos remanescentes de floresta para produção de carvão e os produtores de carvão deixam a área pronta para o plantio de capim. No segun-

do caso, os pecuaristas investem em poços artesianos profundos (que chegam até 200 metros), que viabilizam a pecuária em áreas sem fontes naturais de água (chamados regionalmente de trechos secos).

Ao mesmo tempo, pecuaristas tenderão a migrar para zonas interiores da Amazônia com baixa infra-estrutura e para zonas onde a produção de grãos é pouco competitiva (regiões mais acidentadas e com períodos de chuva mais longos). A migração tenderá a ocorrer especialmente para zonas com potencial de melhorias de infra-estrutura, como é o caso dos trechos situados ao longo das rodovias Cuiabá-Santarém e da Transamazônica, entre Marabá e Altamira, as quais seriam asfaltadas, segundo os planos governamentais atuais. Consultores em investimento agropecuário (ver Anualpec, 2003) indicam que a migração também deverá ser influenciada pela disponibilidade de grandes glebas nas novas fronteiras. Grandes áreas permitem o aumento da escala de produção, o que, por sua vez, eleva a lucratividade.

De fato, já é possível identificar sinais de ocupação humana em novas fronteiras na Amazônia Legal. Uma evidência dessa ocupação são os focos de calor em florestas identificados por satélite (Figura 14). Fica evidente que a pecuária poderá expandir-se especialmente no norte de Mato Grosso, em Rondônia, no leste do Acre e no Pará.

Entretanto, a intensidade da expansão da pecuária para novas fronteiras e o nível de desmatamento nessas zonas dependerão muito

da eficácia das políticas de controle do desmatamento e da criação de Unidades de Conservação. Esses temas serão discutidos a seguir.

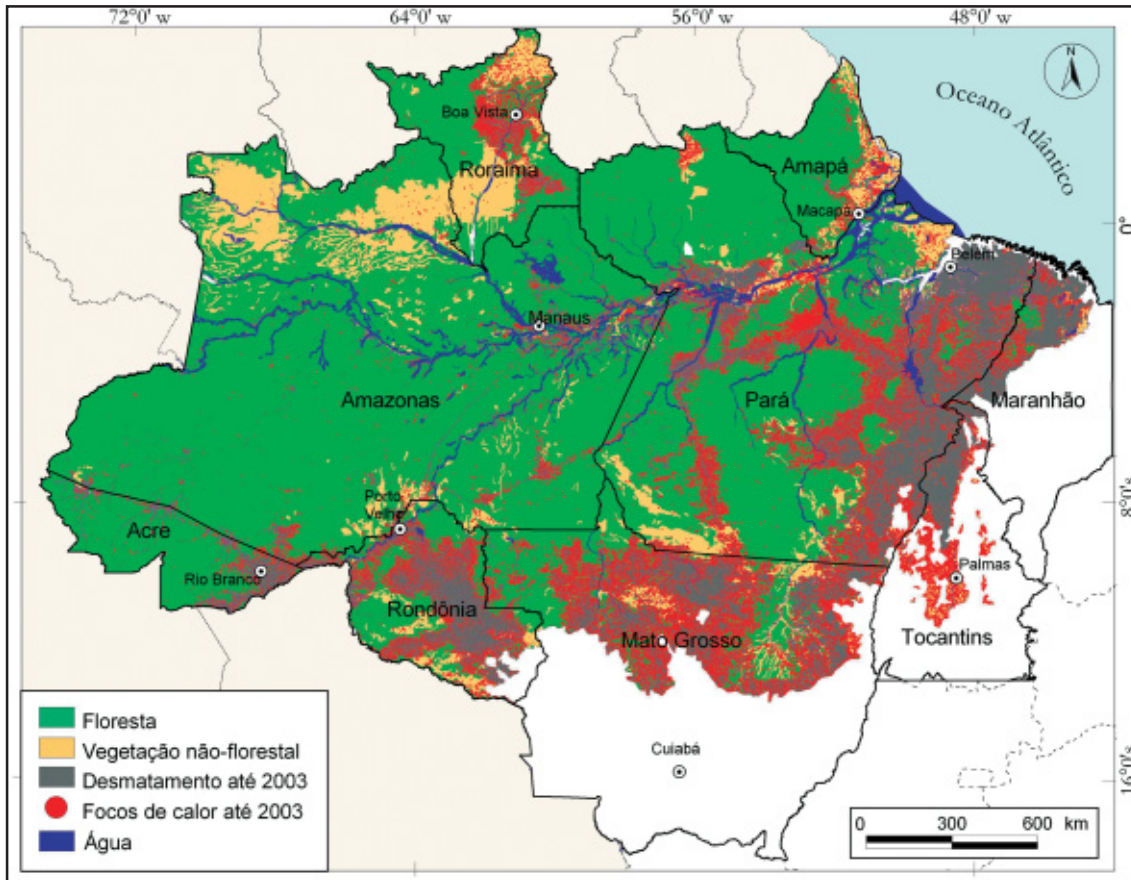


Figura 14 - Potenciais zonas de expansão da pecuária indicadas por focos de calor em florestas no bioma Amazônia. Focos de calor são indícios de incêndios e queimadas identificados por satélites. Fonte dos focos de calor: Inpe em www.inpe.gov.br.

COMO CONCILIAR CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E PECUÁRIA NA AMAZÔNIA?

Neste trabalho mostramos que o “sucesso” da pecuária na Amazônia deve-se principalmente aos preços mais baixos da terra nas regiões com pluviosidade adequada. Além disso, mostramos que a Amazônia atende à demanda regional e nacional. A análise dos fatores de oferta e demanda indica que a pecuária poderá se expandir ainda mais na Amazônia e que, provavelmente, irá atender a parte da demanda mundial. Para alguns, esse cenário é animador, pois significa maiores oportunidades de desenvolvimento econômico. Para outros, o cenário é preocupante, considerando o risco de aumento do desmatamento da floresta amazônica.

Diante desse conflito de visões, é pertinente perguntar se seria possível conciliar os objetivos de crescimento da pecuária e de conservação na Amazônia. Argumentamos a seguir, que a predominância do livre mercado (sem qualquer restrição legal) levaria à expansão da pecuária, principalmente daquela baseada no desmatamento indiscriminado e que, por isso, seria necessária uma intervenção governamental estratégica para conciliar o crescimento da pecuária com a conservação.

Cenário de predominância do livre mercado

Embora o crescimento econômico e a proteção ambiental sejam objetivos legítimos, o

contexto frequentemente favorece o crescimento econômico, pois os ganhos privados são maiores em curto prazo (um exemplo disso é o acúmulo de ganhos dos pecuaristas). Por outro lado, as perdas ambientais e ecológicas tendem a ser difusas e costumam se manifestar em longo prazo. Por exemplo, os riscos de perda de biodiversidade crescem devido à soma do desmatamento de diversas propriedades ao longo de vários anos.

Entretanto, as opções de usos sustentáveis das florestas são limitadas, avançam lentamente ou não são competitivas em relação à agropecuária. Por exemplo, a grande maioria dos consumidores de madeira (que é o principal produto extraído das florestas da região) não exige uma origem sustentável do produto. Isso pode ser demonstrado pela demanda potencial por madeira certificada em São Paulo, a qual representaria apenas cerca de 20% do consumo total do Estado (Sobral *et al.*, 2002). Além disso, o manejo sustentável para produção de madeira nas condições recentes de mercado é menos rentável que a pecuária (ver detalhes em Barreto *et al.*, 1998).

Embora a importância das florestas nativas para o clima seja cada vez mais reconhecida, não existe um sistema que remunere a maioria dos proprietários por esse serviço⁴⁸. O maior esquema de compensação ambiental – o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Quioto – que entrou em vigor em fevereiro de 2005, desconsidera o desma-

⁴⁸ Existe uma iniciativa piloto – chamada Proambiente – para criar uma política pública de compensação por serviços ambientais. A política envolveria pagamentos para pequenos proprietários, comunidades indígenas e pescadores que desenvolvessem atividades de conservação. Essa política vem sendo apoiada por uma coalizão de entidades sociais, incluindo a Federação dos Trabalhadores da Agricultura na Amazônia Legal, a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura, o Movimento Nacional de Pescadores e a Coordenação das Nações Indígenas da Amazônia Brasileira. Na fase piloto em 2003, seriam apoiadas 500 famílias em 12 pólos regionais. (Informações coletadas em apresentação de Cássio Pereira, disponível em <<http://www.worldbank.org/rfpp/docs/pereira.ppt>> Acesso em: 8 de fevereiro de 2005). Embora louvável, o programa é restrito aos pequenos proprietários, que são uma pequena parcela dos agentes do desmatamento – segundo o IBGE, as propriedades menores que 500 hectares, por exemplo, correspondiam a 29% do total da área das propriedades em 1995 (IBGE, 1996) – e o financiamento além da fase piloto é incerto.

tamento evitado como uma possibilidade para compensação de emissões de gases do efeito estufa. De fato, é pouco provável que algum sistema abrangente seja criado em curto prazo⁴⁹.

Enfim, o contraste entre ganhos econômicos dos agentes específicos em curto prazo (fazendeiros, madeireiros e parte da população local) e de ganhos ambientais difusos em longo prazo (conservação ambiental para a população em geral) dificulta a execução de programas de proteção ambiental e favorece as pressões pelo crescimento rápido. Portanto, sem uma forte intervenção governamental e sem mudanças no mercado atual, o mercado favorecerá uma expansão da pecuária por meio do desmatamento nas áreas de Reserva Legal das propriedades privadas e em terras públicas devolutas.

Cenário de intervenção governamental estratégica

A atuação dos governos federal e estaduais para conciliar o crescimento da produção pecuária com a conservação ambiental deve ser concentrada em aspectos-chave. Primeiro, é necessário ampliar e garantir a proteção ambiental em terras públicas por meio da criação de Unidades de Conservação e do combate à ocupação desordenada de terras devolutas. Essas medidas seriam importantes para proteger áreas ecologicamente sensíveis e para evitar que o custo da terra seja demasiadamente baixo – o que desestimula os investimentos em aumento da produtividade nas áreas já ocupadas. Segundo, é necessário facilitar a consolidação da pecuária nas áreas com bom potencial agropecuário e garantir uma boa gestão ambiental nessas regiões.

Criar Unidades de Conservação e combater a ocupação ilegal de terras devolutas

Inicialmente, é necessário evitar o desmatamento de terras públicas sem aptidão agrícola (por exemplo, áreas com chuvas excessivas e declive acentuado) e ricas em biodiversidade. Em termos políticos e econômicos, a maneira mais eficaz para alcançar esses objetivos seria a criação de Unidades de Conservação em regiões de baixo potencial agrícola. Como o desmatamento dessas áreas tenderia a produzir baixos retornos econômicos e sociais, as resistências locais à criação de Unidades de Conservação tenderiam a ser menores. Por outro lado, para atender as demandas por desenvolvimento econômico local, parte dessas áreas deveria ser destinada à produção de bens e serviços florestais. Isso poderá ser feito em florestas públicas por meio de concessões de uso para produção sustentável de madeira como prevê um projeto de lei do governo federal em apreciação no Senado.

As Unidades de Conservação teriam outras vantagens adicionais. A manutenção das terras sob domínio público significaria que o custo de oportunidade de não desmatá-las seria compartilhado por toda a sociedade; ao contrário das terras privadas, nas quais o custo de manter as florestas recai sobre os proprietários que, frequentemente, resistem ao controle. Seria mais fácil monitorar a situação das Unidades de Conservação usando imagens de satélites, fotos aéreas e sistemas de informação geográfica do que as áreas privadas, pois os blocos de terra são contínuos e com limites fundiários bem definidos. De fato, alguns estudos têm mostrado a efetividade de alguns tipos de Unidades de Conservação na contenção do desmatamento, mesmo considerando os pequenos esforços de fiscalização em relação à área total das Unidades de Conservação (ver Mahar e Ducrot,

⁴⁹ O MDL permite que países mais desenvolvidos que devem reduzir as emissões possam compensar suas metas de emissões financiando projetos de redução em países em desenvolvimento. Esse mecanismo foi criado considerando que para o clima global não importa onde as emissões ocorram, mas sim que elas sejam reduzidas. A decisão de não incluir o desmatamento evitado como projetos de MDL poderá ser revista no futuro, mas demandará negociação internacional antes do fim do primeiro período do compromisso que vai até 2012.

1999 e Thomas, 2003). Finalmente, a criação de Unidades de Conservação tornaria o recurso terra mais escasso (e mais caro), o que poderia estimular investimentos para aumentar a produtividade das áreas já desmatadas e a recuperação de áreas degradadas (White *et al.*, 2001). Contudo, a criação de Unidades de Conservação requer um esforço mínimo de vigilância para evitar a invasão das áreas.

O governo federal e alguns governos estaduais têm criado Unidades de Conservação em áreas identificadas como prioritárias para conservação da biodiversidade e planejam criar outras (ver mapa de áreas prioritárias em Capobianco, 2001). A execução desses planos deve ser acelerada para evitar que a crescente demanda por produtos agropecuários e os investimentos em infra-estrutura planejados resultem na ocupação e nos desmatamentos de áreas de interesse para conservação.

Para acelerar a criação das Unidades de Conservação é essencial que o governo federal aproveite o interesse de governos estaduais no zoneamento ecológico-econômico (ZEE). O ZEE é uma pré-condição para investimentos públicos internacionais (por exemplo, do Banco Mundial) e pode reduzir as incertezas sobre os investimentos privados nos seus Estados – principalmente porque permite regulamentar a recuperação da Reserva Legal nas propriedades privadas de acordo com o atual Código Florestal. A proposta de macro ZEE do Estado do Pará (Sectam, 2004) tem permitido uma convergência de interesses e negociações entre os governos federal e estadual, que poderá resultar na criação de várias Unidades de Conservação nesse Estado em 2005.

Entretanto, é preciso reconhecer que especuladores, políticos locais e produtores rurais poderão se opor à criação de mais Unidades de Conservação. Essa resistência poderá ocorrer inclusive em áreas com baixo potencial agrícola. Isso porque os ocupantes de novas fronteiras podem ter expectativas equivocadas quanto ao potencial agrícola dessas áreas. Ou seja,

produtores rurais podem ocupar áreas com baixo potencial agrícola com a expectativa de obter ganhos similares a outras áreas com melhor potencial já ocupadas. Os 6,8 milhões de hectares de terras produtivas não utilizadas nos estabelecimentos rurais da Amazônia Legal em 1995 indicam que o risco de ocupação equivocada não é desprezível. Portanto, o zoneamento de potencial agrícola é chave para que os governos justifiquem a proteção de áreas biologicamente importantes e evitem investimentos com baixo potencial de retorno.

É importante observar que a proteção de áreas biologicamente ricas em regiões com potencial agrícola tenderá a enfrentar maiores resistências, pois poderá resultar em maiores perdas econômicas locais. Um exemplo dessa pressão foi a proposta do governo do Mato Grosso em 2003 de reduzir cerca de 30% do Parque Estadual do Xingu. O governo estadual argumentou sobre a necessidade de excluir áreas produtivas para expansão agrícola e contou com o apoio da população do município para tal medida (Diário de Cuiabá, 2003). De qualquer forma, é importante garantir o mínimo de proteção dessas áreas. Paralelamente, os governos devem proteger as Unidades de Conservação e reservas indígenas já criadas, que somados equivalem a aproximadamente 34%⁵⁰ da Amazônia.

Aperfeiçoar a gestão ambiental nas terras privadas

A expansão da pecuária demandará o aperfeiçoamento da gestão ambiental em terras privadas que, segundo o IBGE (1996), ocupavam 24% da Amazônia Legal em 1995. É preciso estabelecer uma base legal sólida e fiscalizar o cumprimento da Reserva Legal (RL). Tem sido polêmico exigir que os proprietários que respeitaram a RL de 50% até 1996 reflorestem 30% das fazendas para atingir 80%, conforme o novo Código Florestal; especialmente sem a existência de um Zoneamento Ecológico-econômico que regulamente sua aplicação

⁵⁰ Estimativa de Maria Beatriz Ribeiro (pesquisadora do Imazon) em junho de 2005.

em alguns Estados. De fato, seria financeiramente ineficiente exigir a recomposição florestal de pastos produtivos em fazendas que respeitavam o código florestal antigo e ao mesmo tempo permitir novos desmatamentos em novas fronteiras. Portanto, é crucial concluir os ZEEs e regulamentar a Reserva Legal – incluindo a possibilidade de mantê-la em 50%, para efeito do cálculo das áreas que devem ser recompostas nas áreas com bom potencial agrícola e não prioritárias para conservação. Além disso, será necessário fiscalizar a manutenção das Áreas de Preservação Permanente e de medidas para evitar incêndios florestais (como a manutenção de aceiros em torno das florestas).

A recente aprovação do macro zoneamento no Pará provavelmente resultará em pressões para diminuir o percentual de Reserva Legal abaixo dos 50% originais em regiões já ocupadas (considerando o Código Florestal até 1996). Apesar de ser financeiramente e, em alguns casos, socialmente justificável ampliar o uso agropecuário onde já há infra-estrutura⁵¹, esse tipo de proposta certamente vai gerar polêmica. É necessário alertar que a eventual redução da Reserva Legal nessas áreas deveria ser baseada no zoneamento agro-ecológico detalhado ou em um licenciamento ambiental, propriedade por propriedade, criterioso e não no macro zoneamento. Sem o zoneamento detalhado, haveria o risco de permitir o desmatamento de áreas inapropriadas – ou seja, áreas de baixo potencial agrícola que poderiam ser degradadas após poucos anos de uso e não seriam mais atrativas para recuperação, principalmente onde ocorrem terrenos

acidentados ou muito úmidos; ou áreas que seriam prioritárias para conservação na escala local (por exemplo, devido à existência de espécies únicas locais).

Contudo, mesmo que regras estáveis e sensatas sejam estabelecidas sobre a Reserva Legal, a resistência contra qualquer forma de controle provavelmente continuará. Portanto, será essencial investir no sistema de controle do uso das terras privadas. Os processos administrativos e judiciais contra os infratores devem ser aperfeiçoados para reduzir a impunidade. A certeza da punição dos infratores identificados aumentaria a eficácia dos esforços de fiscalização.

Os agentes financeiros e ambientais devem garantir que o uso do crédito público para a agropecuária obedeça estritamente a aplicação das ressalvas ambientais. Em 2004, o governo federal prometeu rever as normas de aplicação do Protocolo Verde para torná-lo mais efetivo. Além disso, comprometeu-se a elaborar uma proposta de cadastro dos inadimplentes ambientais (Cadin Verde) para evitar que estabelecimentos com pendências ambientais recebam crédito público (Brasil, 2004d). Essas promessas indicam a preocupação com o potencial impacto ambiental negativo do crédito público e o seu cumprimento deve ser monitorado.

Finalmente, é importante frisar que a recuperação de áreas degradadas não garante a redução de novos desmatamentos. De fato, políticas de subsídio à produção na Amazônia terão o resultado adverso de aumentar os desmatamentos se não forem acompanhadas de uma restrição ao acesso a novas áreas florestadas.

⁵¹ O desmatamento adicional em áreas com potencial agrícola e boa infra-estrutura seria economicamente mais eficiente que o desmatamento adicional em zonas com baixa infra-estrutura.

EPÍLOGO

No início de 2005, uma equipe do Imazon – liderada por Ritaumaria Pereira - fez um novo levantamento sobre o comércio de boi vivo e de carne junto aos frigoríficos e comerciantes na Amazônia Legal. A seguir resumimos as principais mudanças observadas em relação a 2001. O mercado para animais rastreados prontos para serem exportados é crescente. O preço desses animais é cerca de 2% a 5% maior do que o boi comum. Além do Mato Grosso, Rondônia e Tocantins, frigoríficos do sul e sudeste do Pará também aparecem como exportadores de carne para os países com menores restrições sanitárias (a chamada lista geral)⁵². Atualmente (de acordo com dados coletados em campo em 2005 e ainda não publicados) existem quatro frigoríficos no Estado do Pará habilitados a exportar. Os preços do boi gordo tiveram uma queda em termos reais em relação a 2001, o que temporariamente tem diminuído a euforia em relação à pecuária. Porém, os pecuaristas de Mato Grosso e do Pará já reagiram para recuperar suas margens de lucro. Eles pressionaram e os governos desses Estados reduziram o Imposto sobre Circulação de Mercadoria sobre a venda do gado: no Pará caiu de 7% para 1,8% em agosto, e no Mato Grosso passou de 12% para 3% em julho. Essa ação demonstra a organização e o poder político do setor pecuarista. Apesar das flutuações de preços, os cenários de longo prazo descritos no texto ainda continuam válidos.

⁵² EUA, Japão e UE estão fora desta lista.

ANEXO I

MÉTODOS: CARACTERÍSTICAS DA PECUÁRIA NA AMAZÔNIA E MOTIVOS PARA SEU CRESCIMENTO

Motivos para o crescimento da pecuária na Amazônia

Partimos da hipótese de que a pecuária na Amazônia cresceu principalmente motivada pelo maior retorno do investimento na região, se comparada a outras regiões. Esse retorno atrativo seria derivado especialmente do baixo preço da terra e da melhor produtividade nessas áreas. Para verificar essa hipótese comparamos: (i) os preços de pastagens na Amazônia e em São Paulo entre 1977 e 2000 (Fundação Getúlio Vargas, vários anos); (ii) a produtividade das principais regiões produtoras da Amazônia com o restante do Brasil, usando dados do Anuário da Pecuária Brasileira (Anualpec, 2003); e (iii) a lucratividade e taxa de retorno do investimento nas principais regiões produtoras da Amazônia e no restante do Brasil, usando dados do Anualpec 2003.

Entretanto, consideramos que a pecuária não é homogênea na região amazônica. Para discriminar as regiões de maior crescimento dessa atividade analisamos os dados do IBGE referentes ao período entre 1990 e 2003 (IBGE, 2005) sobre o rebanho na Amazônia Legal. Finalmente, para compreender a existência da pecuária de baixa produtividade na região revisamos análises de vários autores. Detalhes sobre as fontes de dados e análises desta seção são apresentados juntamente com as tabelas e figuras dos resultados.

Assumimos também que o mercado teve forte papel na evolução da pecuária regional. Por isso, levantamos informações sobre a comercialização de bois vivos e carne da região (ver descrição do levantamento no item seguinte).

Consideramos que, além do bom retorno financeiro, a disponibilidade de capital de fácil acesso ou em condições favoráveis também facilitou o crescimento da pecuária na Amazônia

Legal. Por isso, coletamos informações sobre as condições de crédito dos Fundos Constitucionais de Financiamento utilizado pelo setor rural da região. Esses fundos foram criados em 1988 para apoiar com vantagens financeiras o desenvolvimento de regiões menos desenvolvidas do País, incluindo o Centro-Oeste, Nordeste e Norte brasileiros. Avaliamos o destino dos fundos aplicados pelo FNO rural (o fundo constitucional usado na Amazônia Legal) entre 1989 e 2002, de acordo com dados do Banco da Amazônia. Além disso, revisamos o volume de recurso gerado pelo setor madeireiro que tem sido usado, em parte, para financiar a pecuária.

O papel do mercado na pecuária bovina da Amazônia

Para compreender o papel do mercado na pecuária bovina da Amazônia, levantamos dados sobre a comercialização de gado vivo e carne nos principais pólos pecuários da Amazônia no primeiro semestre de 2000. Para isso, entrevistamos gerentes de frigoríficos, fazendeiros e comerciantes de gado, por meio de questionários semi-estruturados.

A carne é comercializada por matadouros e frigoríficos. Os frigoríficos são maiores que os matadouros e têm a capacidade de resfriar e processar a carne, produzindo vários tipos de corte. Em contrapartida, os matadouros são freqüentes em pequenas cidades, mas não foram incluídos no estudo, pois comercializam um volume pequeno de carne, se comparados aos frigoríficos.

Para planejar o levantamento de campo, delimitamos nosso universo amostral consultando a lista de frigoríficos fornecida pelas secretarias de agricultura (estaduais e municipais) e delegacias do Ministério da Agricultura. Solicitamos também, de alguns sindicatos

de produtores rurais, informações sobre a localização ou existência de empresas que, por algum motivo, poderiam não constar nas listas obtidas anteriormente.

Entrevistamos 21 gerentes de frigoríficos, ou o equivalente a 35% dos 59 existentes na época do levantamento de campo. Os responsáveis pelos frigoríficos entrevistados foram escolhidos segundo critérios oportunistas: entrevistamos aqueles presentes no momento em que visitávamos o município e que estavam dispostos a fornecer informações. Questionamos os gerentes sobre o ano de instalação das empresas, a capacidade de abate, os custos de transporte e os mercados de compra e venda de animais vivos e processados. Os representantes dos frigoríficos ao longo da Belém-Brasília (BR-010), um em Paragominas e outro em Castanhal, negaram o pedido de entrevista. Entretanto, obtivemos com informantes externos dados sobre os mercados abasteci-

dos por esses frigoríficos, mas não quantificamos sua produção e outras informações.

Entrevistamos também 28 compradores de gado em 27 municípios com rebanho expressivo para obter informações sobre mercados e custos de transporte. Esses municípios foram selecionados por possuírem os maiores rebanhos, segundo o Censo Agropecuário de 1996. Os municípios visitados possuíam, em 2001, cerca de 10% do total de animais bovinos da Amazônia. Embora não sejam regiões pecuaristas importantes, Manaus e Boa Vista foram incluídas nesta pesquisa por importarem gado de outras regiões.

Para facilitar a exposição dos dados, os municípios foram reunidos em oito grupos distintos chamados de eixos, pois se aglomeram ao longo das principais rodovias federais e estaduais (Figura 6) – a região da BR-364, por exemplo, contém os municípios de Rondônia e Acre.

ANEXO II

MÉTODOS: FATORES QUE AFETARÃO O FUTURO DA PECUÁRIA

Avaliamos os principais fatores que afetarão a produção bovina na região revisando os principais aspectos da demanda e oferta relacionados ao mercado e às políticas públicas. Para compreender o potencial papel do controle da febre aftosa na produção e no comércio de gado da região, revisamos a literatura sobre a estratégia e os resultados do controle, incluindo dados da exportação de carne bovina do Brasil. Essa revisão foi baseada em literatura acadêmica, relatórios governamentais, artigos da imprensa sobre eventos recentes relevantes e observações de campo dos autores.

Onde a pecuária poderá se expandir na Amazônia?

Fortes mudanças estão ocorrendo nos fatores de oferta e demanda por produtos pecuários, as quais afetarão a localização da atividade na Amazônia. Projetamos de que maneira a exportação de carne da Amazônia e o asfaltamento de algumas estradas poderiam afetar a localização da pecuária. Para isso, estimamos o preço do gado pago ao produtor (valor na porteira da fazenda) como uma variável substituta da renda da pecuária – a pecuária tenderá a se expandir onde o preço do gado pago ao produtor for suficiente para gerar lucro.

O valor pago ao produtor foi a diferença entre o preço pago nos locais de comercialização (frigoríficos ou portos, no caso de exportação) e o custo de transporte até os pontos de produção, considerando as estradas existentes ou que serão asfaltadas. Usamos dados coletados nesta pesquisa e da literatura para estimar o preço pago ao produtor. A interação dos dados foi feita em um sistema de informação geográfica, conforme detalhes na seção seguinte.

Estimamos o preço pago ao produtor em três cenários:

1. Cenário base – considerou preços de transporte coletados neste trabalho com infra-estrutura atual e o preço de comercialização (frigoríficos) corrente.
2. Cenário asfaltamento de rodovias - Asfaltamento da Cuiabá-Santarém e do trecho da Transamazônica entre a sua interseção com a Cuiabá-Santarém e Marabá. O efeito do asfaltamento seria a redução do custo do transporte.
3. Cenário asfaltamento e exportação. Consideramos um aumento de 10% no preço de comercialização nos principais pontos potenciais de exportação da Amazônia: portos de Belém, Santarém e Manaus e o asfaltamento descrito acima. Dez por cento do valor é um aumento plausível para a carne tipo exportação, segundo Nehmi Filho (2003).

A projeção do preço do gado pago ao produtor na Amazônia

Considerações teóricas. As mudanças na oferta e demanda por carne bovina influenciarão a distribuição espacial da pecuária na Amazônia. O modelo de Von Thünen ajuda a entender o impacto dessas mudanças na fronteira de produção. A fronteira irá se expandir até o ponto em que a renda econômica da atividade for zero, como dado pela fórmula:

$$R = E(p-a) - Efk$$

onde R é a renda econômica por hectare, p é o preço do gado (por arroba) no centro de comercialização, E é a produção por hectare (portanto, Ep é a renda bruta), a é o custo médio de produção, f , o custo de transporte por arroba por quilômetro e k , a distância do local de produção até o de comercialização.

Considere a situação atual ilustrada na Figura 15: a fronteira pecuária está em $d1$, onde a renda econômica é zero. Caso o preço do gado aumente por causa da exportação ou do aumento na demanda interna, a fronteira viável para produção será expandida – assim, toda a reta se deslocará paralelamente para a esquerda e interceptará o eixo horizontal em $d2$. A renda econômica crescerá em todos os locais, independentemente da distância até o centro de comer-

cialização. Por outro lado, a melhoria da infraestrutura irá diminuir o custo unitário de transporte, fazendo com que a inclinação da reta diminua e o ponto de interseção no eixo horizontal se desloque para a esquerda, até $d3$. A renda econômica aumentará em todos os locais onde os custos de transporte forem significativos. Portanto, caso os fatores de oferta e demanda se concretizem, espera-se que a fronteira agrícola se expanda da fronteira $d1$ para $d3$.

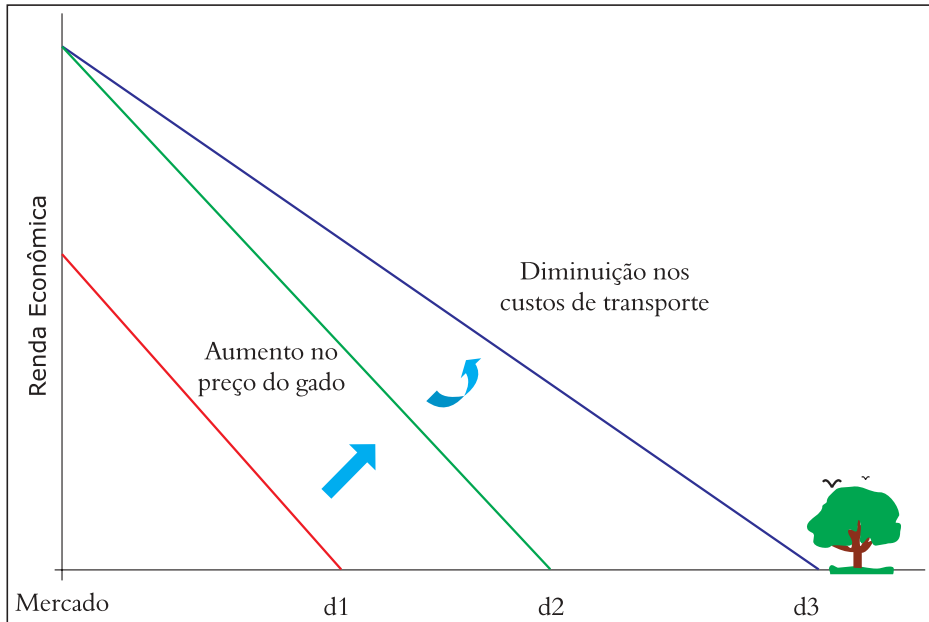


Figura 15 - Modelo teórico de expansão da fronteira de acordo com o aumento no preço do gado e as mudanças de custos de transporte.

O modelo de estimativa dos preços. Estimamos o preço do gado na porteira em toda a Amazônia como uma variável substituta da renda da pecuária. O preço do gado na porteira (PP) em um dado ponto i da Amazônia (uma célula de 5 km x 5 km no modelo) é o preço (P) pago no mercado (frigoríficos, portos, etc.) localizado em j , menos os custos de transporte (CT) de i até j , utilizando a infraestrutura existente. Para cada célula i , o preço na porteira é, portanto, definido como:

$$PP_i = \text{Max}(P_j - CT_{ij}; j=1, \dots, k).$$

O subscrito j denomina um frigorífico ou centro de comercialização de gado. Os preços nessas localidades e os custos de transporte foram levantados mediante entrevistas de campo. Os custos de transporte de i até j foram calculados utilizando o programa *ArcView* e são uma função da distância, da qualidade da infraestrutura e do modal de transporte. Um valor de fricção, ou o custo de se mover através da célula, foi assinala-

do para cada célula em nossa área de estudo. O transporte de gado em estrada não asfaltada, por exemplo, era de R\$ 0,390 $\text{ton}^{-1} \text{km}^{-1}$ em 2000, enquanto o custo em estrada asfaltada era de R\$ 0,133 $\text{ton}^{-1} \text{km}^{-1}$. A função *costdistance* – baseada no algoritmo de Dijkstra (1959) – calcula os custos de transporte de i até j de tal forma que esse valor seja o mínimo possível. Um outro algoritmo, programado em linguagem *Avenue*, garante que o preço pago pelo gado, subtraído dos custos de transporte na célula i , seja o maior possível entre todas as opções (j 's). Os custos de transporte foram obtidos de Thomas (2003). Para simular o asfaltamento de estradas, baixamos os valores de fricção das células não asfaltadas que seriam asfaltadas e recalculamos o custo de transporte de i até j . No caso da simulação com aumento de preços, aumentamos os preços pagos em P_j e subtraímos os custos de transporte de i até j para obter novos valores de preços na porteira PP_i .

ANEXO III

CATEGORIAS DE INVESTIMENTOS DO FNO NORMAL, ESPECIAL E TOTAL ENTRE 1989 E 2002.

Dados (em milhares de US\$) de dezembro de 2002 (fonte: Banco da Amazônia⁵³).

FNO Especial		Categorias de investimento											
Estados	Adução Intensiva do Solo	Agropecuária	Investimentos/ Custeio Geral	Melhoramentos não Específicos	Pecuária Bovina	Reflorestamento	Total FNO Especial	% por Estado					
AC	1.117	84.156	23.439	41.835	38.727		189.273	8,1					
AM	3	135.366	13.749	13.813	18.221	10	181.163	7,8					
AP		28.722	3.124	2.529	593		34.969	1,5					
PA	25	623.459	54.820	147.297	368.976		1.194.577	51,1					
RO	68	201.772	13.807	173.851	116.550		506.047	21,7					
RR		11.513	3.358	16.581	35.025		66.477	2,8					
TO	47	13.984	7.253	55.340	87.600		164.223	7,0					
TOTAL por Classe do FNO Especial	1.260	1.098.972	119.549	451.246	665.693	10	2.336.731	100,0					
% do Total	0,1	47,0	5,1	19,3	28,5	0,0	100,0						
FNO Normal													
Estados	Adução Intensiva do Solo	Agropecuária	Investimentos/ Custeio Geral	Melhoramentos não Específicos	Pecuária Bovina		Total FNO Normal	% por Estado					
AC		4.526	15.802	19.815	56.472		96.614	2,8					
AM	3	22.294	13.100	29.830	56.740		121.967	3,5					
AP		4.635	3.323	39.294	35.576		82.828	2,4					
PA	1.568	295.835	150.968	439.357	718.843		1.606.571	45,8					
RO	2.996	39.775	14.233	89.406	137.498		283.908	8,1					
RR	1.015	26.720	4.060	20.586	56.096		108.477	3,1					
TO	12.149	164.449	37.475	355.665	638.671		1.208.408	34,4					
TOTAL por Classe do FNO Normal	17.732	558.234	238.960	993.952	1.699.895		3.508.773	100,0					
% do Total	0,5	15,9	6,8	28,3	48,4		100,0						

⁵³ Base de dados obtida na sede do Basa, em Belém.

Continuação

Total FNO	Adução Intensiva do Solo	Agropecuária	Investimentos Custeio Geral	Melhoramentos não Específicos	Pecuária Bovina	Reflorestamento	Total Geral	% por Estado
Estados								
AC	1.117	88.682	39.241	61.649	95.199	-	285.887	4,9
AM	7	157.660	26.849	43.643	74.961	10	303.130	5,2
AP	-	-	-	-	-	-	-	2,0
PA	1.594	919.294	205.788	586.653	1.087.820	-	2.801.148	47,9
RO	3.064	241.547	28.040	263.257	254.048	-	789.956	13,5
RR	1.015	38.233	7.418	37.167	91.120	-	174.954	3,0
TO	12.196	178.433	44.727	411.005	726.271	-	1.372.631	23,5
TOTAL por Classe do FNO	18.993	1.657.206	358.509	1.445.197	2.365.588	10	5.845.503	100,0
% do Total	0,3	28,4	6,1	24,7	40,5	0,0	100,0	
% FNO Especial	6,6	66,3	33,3	31,2	28,1	100,0	40,0	
% FNO Normal	93,4	33,7	66,7	68,8	71,9	-	60,0	
% Total geral	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	

REFERÊNCIAS

- Agência Estado. 2004. É ilegal, mas 40% dos lotes da reforma agrária foram vendidos. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/agestado/noticias/2004/abr/18/49.htm>> Acesso em: 18 abr. 2004.
- Amazonas. 2004. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Zona Franca Verde. Disponível em: <http://www.sds.am.gov.br/programas_02.php?cod=1121> Acesso em: 7 out. 2004.
- Anualpec. 2003. Anuário da pecuária brasileira 2003. FNP Consultoria, São Paulo: FNP.
- Anualpec. 2004. Preço de terras. FNP Consultoria, São Paulo: FNP.
- Arima, E. Y.; Uhl, C. 1997. Ranching in the Brazilian Amazon in a national context: economics, policy practice. *Society and Natural Resources*, v. 10, n. 5, p. 433-451.
- Arima, E. Y.; Verissimo, A. 2002. Brasil em Ação: ameaças e oportunidades econômicas na fronteira amazônica. Belém: Imazon. 24 p. (Série Amazônia N.º 19)
- Barreto, P; Amaral, P.; Vidal, E.; Uhl, C. 1998. Costs and benefits of forest management for timber production in eastern Amazonia. *Forest Ecology and Management*, v. 108, n. 1-2, 20 Aug, p. 9-26.
- Barros, G. S. D. C. (Coordenador). 2002. Economia da pecuária de corte na região Norte do Brasil. Indicadores Pecuários. Cepea: Piracicaba, SP.
- BASA (Banco da Amazônia). 1999. A cadeia produtiva da pecuária de corte no Estado de Rondônia. Estudos Setoriais 12. Belém.
- Bierregaard Jr., R. O.; Gascon, C.; Lovejoy, T. E.; Mesquita, R. 2002. (Ed.) *Lessons from Amazonia: The Ecology and Conservation of a Fragmented Forest*. Yale University Press. USA. 496 p.
- Brandão, A. S. P.; Rezende, G. C.; Marques, R. W. C. 2005. Crescimento agrícola no período 1999-2004, explosão da área plantada com soja e meio ambiente no Brasil. Texto para Discussão N.º 1.062. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro, RJ.
- Brasil. 2003. Programa nacional de erradicação da febre aftosa. 2003. Relatório Anual 2002. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília – DF. Brasil. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/url/ITEM/C9E32120530AB77BE0300801FD0A0B99>> Acesso em: 13 dez. 2004.
- Brasil. 2004a. Comunicação nacional inicial do Brasil à convenção-quadro das Nações Unidas sobre mudança do clima. 2004^a. Ministério de Ciência e Tecnologia. Brasília, DF.
- Brasil. 2004b. FNO. Fundo Constitucional de Financiamento do Norte. 2004b. Plano de Aplicação dos Recursos para 2004 a 2006. Banco da Amazônia, Belém – Pará. Dezembro, 2004.
- Brasil. 2004c. Ministério da Integração Nacional. Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste – FCO. 2004c. Programação de Financiamento para 2004. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/fundos/fundos_constitucionais/index.asp?area=FCO%20-%20Programa%E7%E3o%202004> Acesso em: 7 out. 2004.

- Brasil. 2004d. Plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal.. Casa Civil da Presidência da República. Grupo permanente de trabalho interministerial para a redução dos índices de desmatamento da Amazônia Legal. Brasília, DF.
- Brasil. 2004e Programa nacional de erradicação da febre aftosa. Relatório Anual 2004. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília – DF. Brasil. 2004e. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/url/ITEM/FE79A71EDA3F45F6E030A8C0750240B9>. Acesso em: 20 agosto 2005.
- Brito, B.; Barreto, P. 2004. Aplicação da lei de crimes ambientais pela justiça federal no setor florestal do Pará. Caderno de Teses do II Congresso Nacional da Magistratura e do Ministério Público para o Meio Ambiente, Araxá, MG. 1 a 3 de set. 2004. (Org.: Jarbas Soares Júnior, Fernando Galvão e Luciano José Alvarenga. 2004.)
- Capobianco, J. P. R. 2001. Biodiversidade na Amazônia Brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. Estação Liberdade e Instituto Socioambiental, São Paulo, SP, Brasil.
- Carta Maior. Concluída a demarcação da Terra Indígena Baú, no Pará. São Paulo – SP. Disponível em: <<http://www.amazonia.org.br/noticias/noticia.cfm?id=116330>> Acesso em: 14 set. 2004.
- Cattaneo, A. 2002. *Balancing agricultural development and deforestation in the Brazilian Amazon*. Research Report 129. International Food Policy Research Institute, IFPRI: Washington, DC.
- Chomitz, K.; Thomas, T. S. 2001. Geographic Patterns of Land Use and Land Intensity in the Brazilian Amazon. World Bank Working Papers. Washington, D.C., p. 46.
- Chomitz, K.; Thomas, T. S. 2003. Determinants of land use in Amazonia: a fine-scale spatial analysis. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 85, n. 4, p. 1016-1028.
- CPT (Comissão Pastoral da Terra). 2003. Conflitos no campo – Brasil. CPT Nacional. 2003.
- De Cicco, L. H. Febre Aftosa. Disponível em: <<http://www.saudeanimal.com.br/aftosa.htm>> Acesso em: 18 nov. 2004.
- Diário de Cuiabá. 2003. Governo quer reduzir Parque Estadual do Xingu. Edição nº 10796 16/12/2003 Disponível em: <http://www.diariodecuiaba.com.br/detalhe.php?cod=164269>. Acesso em: 7 out. 2005.
- Dijkstra, E. W. 1959. A note on two problems in connection with graphs. *Numerische Mathematik* 1:269-271.
- Falesi, I. 1976. Ecosistema da pastagem cultivada na Amazônia brasileira. Embrapa-CPATU. Belém.
- Faminow, M. 1997. Spatial economics of local demand for cattle products in Amazon development. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 62, p. 1-11.
- Ferraz, J. V.; Nehmi Filho, V. A.; Push, J. A.; Lopes, P. P.; Bernardes, S. A. 2002. Regiões de maior potencial para investimentos na pecuária de corte. Anualpec, 2002 - Anuário da Pecuária Brasileira. FNP Consultoria e Agroinformativos. São Paulo. SP.
- FinanceOne. 2004. Brasil vence mais uma disputa na OMC, desta vez contra a UE. FinanceOne Economia. Disponível em: <<http://www.financeone.com.br/noticia.php?lang=br&nid=10960>> Acesso em: 20 nov. 2004.
- Folha de S. Paulo. IBAMA arrecada só 2% das multas aplicadas no país. 5/4/2004.
- Folha de São Paulo. 2005. Estudo avalia que prejuízo é superestimado. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi2010200523.htm>. Acesso em: 1 nov. 2005.
- Fundação Getúlio Vargas. Índices e preços agropecuários: preços de terras, salários e serviços. FGV. Rio de Janeiro. (vários anos)

- Gazeta Mercantil. 2004. Brasil pode aumentar zona livre de febre aftosa. *Agribusiness* Página B-12. 19 de outubro de 2004. São Paulo, SP.
- Goudie, A. S. 2001. (Ed.) *Encyclopedia of Global Change. Environmental Change and Human Society*. Oxford University Press. 1.492 p.
- Hecht, S. B. 1985. Environment, development and politics: capital accumulation and the livestock sector in eastern Amazonia. *World Development*, v. 13, n. 6, p. 663-684.
- Hecht, S., Norgaard, R. B., & Possio, G. 1988. The economics of cattle ranching in eastern Amazonia. *Interciencia*, v. 13, p. 233-240.
- IBGE. 1996. Censo Agropecuário. Rio de Janeiro: IBGE, v.II, III, IV, V, VI e VII.
- IBGE. 1998. Censo Agropecuário 1995-1996: número 2 (Rondônia), número 3 (Acre, Roraima e Amapá), número 4 (Amazonas), número 5 (Pará), número 6 (Tocantins), número 7 (Maranhão) e número 24 (Mato Grosso). Rio de Janeiro: IBGE.
- IBGE. 2004a. Banco de dados agregado - censo demográfico. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>> Acesso em: 29 out. 2004.
- IBGE. 2004b. Levantamento sistemático da produção agrícola: IBGE.
- IBGE. 2005. Pesquisa Pecuária Municipal 2005: IBGE. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>> Acesso em: 15 jul. 2005.
- ISA (Instituto Socioambiental). 2000. Brasileiros querem mais proteção para as florestas: Instituto Socioambiental. Disponível em: <<http://www.socioambiental.org/website/pcodfor/index.htm>> Acesso em: 10 ago. 2000.
- Ishida, A.; S.H. Law & Aita, Y. 2003. Changes in food consumption expenditure in Malaysia. *Agribusiness*, v. 19, n. 1, p. 61-76.
- Laurance, W. F. 1998. Forest fragmentation may threaten genetic diversity. *Bioscience* 48 (9): 784.
- Laurance, W. F., S. G. Laurance, L. V. Ferreira, J. Rankin-de Merona, C. Gascon, and T. E. Lovejoy. 1997. Biomass collapse in Amazonian forest fragments. *Science* 278: 1117-1118.
- Lentini, M.; Veríssimo, A.; Sobral, L. 2003. *Fatos florestais da Amazônia 2003*. Imazon, Belém, Brasil.
- Lentini, M.; Pereira, D.; Celentano, D.; Pereira, R. 2005. *Fatos florestais da Amazônia 2005*. Belém: Imazon. 140 p
- Lima, R., C., A.; Miranda, S., H., G & Galli, F. 2005. Febre aftosa: impactos sobre as exportações brasileiras de carnes e o contexto mundial das barreiras sanitárias. *Icone/Cepea*. São Paulo – SP. Disponível em: [http://www.iconebrasil.org.br/Publicacoes/ICONE-CEPEA_Aftosa%20\(final\).pdf](http://www.iconebrasil.org.br/Publicacoes/ICONE-CEPEA_Aftosa%20(final).pdf). Acesso em: 05 nov. 2005.
- Mahar, D. J.; Ducrot, C. E. H. 1999. Land-use zoning on tropical frontiers: emerging lessons from the Brazilian Amazon. *EDI Case Studies*, World Bank: Economic Development Institute, Washington, D.C.
- Mapa (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). 2005. Panaftosa diz que vacina brasileira é eficiente contra febre aftosa. Nota a imprensa. 17 de outubro. Brasília – DF.
- Margulis, S. 2003. Causes of deforestation of the Brazilian Amazon. *World Bank Working Paper Series*. Dezembro 2003, p. 100.
- Mattos, M. M.; Uhl, C. 1994. Economic ecological perspectives on ranching in the Eastern, Amazon. *World Development*, v. 22, n. 2, p. 145-158.
- Mendes, Carlos. 2004. Grilagem avança no Pará. *Jornal O Liberal, Caderno Atualidades*, Ano LIX – n.º 30.879. Belém, 20 dez. 2004.
- Nehmi Filho, V. A. N. 2003. Uma visão do futuro: a pecuária brasileira daqui a dez anos. *Anual-pec 2003*. FNP Consultoria & Agroinformativos. São Paulo, SP.

- Nehmi Filho, V. A. N.; Pusch, J. 2003. Avanços dos grãos nas terras de pastagens do Centro-Oeste. Anualpec. FNP Consultoria & Agroinformativos. p. 333-336.
- Newsletter dos Criadores. 2005. Mapa convida russos a visitarem frigoríficos. Newsletter 7/2005 (15/4/2005 - 30/4/2005). 20/4/2005. Associação Brasileira de Criadores. Disponível em: <<http://www.abccriadores.com.br/noticias/noticias20.htm>> Acesso em: 17 jul. 2005.
- O Estado de São Paulo. 2004. Rússia mantém embargo à carne brasileira. Economia. 13 out. 2004. São Paulo – SP.
- O Globo. 2004. Ibama só recebeu 2,77% das multas aplicadas. 15/6/2004. Evandro Éboli, in O GLOBO. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/jornal/pais/143022600.asp>> Acesso em: 15 jun. 2004.
- OECD/FAO. 2005. OECD – FAO agricultural outlook: 2005 – 2014. Organisation for Economic Co-operation and Development (Oecd) & The Food and Agriculture Organization (FAO) of The United Nations. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/32/51/35018726.pdf>. Acesso em: out. 2005.
- OIE (World Organisation for Animal Health). Foot and Mouth Disease. Disponível em: <http://www.oie.int/eng/maladies/fiches/A_A010.htm> Acesso em: 18 out. 2004.
- Pacheco, P. 2002. Revisiting the role of fiscal incentives on driving livestock expansion in the Brazilian Amazon. Rascunho para Discussão, Ipam/CGIAR, Belém.
- Radiobrás. Trabalho escravo está dentro do “arco” do desmatamento na Amazônia. Disponível em: <<http://www.radiobras.gov.br>> Acesso em: 29 jan. 2005.
- Raíces, C. 2003. Guia Valor Econômico de Agro-negócios. Globo, São Paulo.
- Reuters. 2004. Brasil admite ser um dos maiores poluidores. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/brasil/interna/0,,O1436102-EI306,00.html>> Acesso em: 8 dez. 2004.
- Schneider, R. 1995. Government and the economy on the Amazon frontier. World Bank Environmental Paper, v. 11, p. 65.
- Schneider, R.; Arima, E. Y. Veríssimo, A.; Souza Jr., Barreto, P. 2002. Sustainable Amazon: limitations and opportunities for rural development. Washington, DC: World Bank. (Environmental Series).
- Sectam. 2004. Macrozoneamento ecológico-econômico do Estado do Pará – 2004. Proposta para discussão. Secretaria Especial de Produção e Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Belém, PA. 2004.
- Sobral, L.; Veríssimo, A.; Lima, E.; Azevedo, T. & Smeraldi, R. 2002. Acertando o Alvo 2: Consumo de Madeira Amazônica e Certificação Florestal no Estado de São Paulo. Belém: Imazon. 72 p.
- Souza Jr., C.; Brandão Jr., A.; Anderson, A. & Veríssimo, A. 2005. Avanço das estradas endógenas na Amazônia. O Estado da Amazônia, nº 1. Belém: Imazon. 2 p.
- Thomas, T. S. 2003. “Avança Brasil” and deforestation in the Amazon. (PhD). Department of Agricultural and Resource Economics, University of Maryland, College Park. 240 p.
- Tourrand, J. F; Veiga, J. B. 2003. Viabilidade de sistemas agropecuários na agricultura familiar da Amazônia. Embrapa Amazônia Oriental. Belém – PA. 468 p.
- USDA (United States Department of Agriculture). 1997. *Per capita* beef and veal consumption. USDA 1997. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/dlp2/circular/19>> Acesso em: 2 jul. 2003.
- USDA (United States Department of Agriculture). 2005. USDA Agricultural Baseline Projections to 2014. Department of Agriculture. Baseline Report OCE-2005-1, 116 pp. Washington - DC, USA.

- Valor Econômico. 2004. Valor Especial: açúcar e etanol. F8. 2 de dezembro de 2004.
- Veríssimo, A.; Barreto, P.; Mattos, M.; Tarifa, R.; Uhl, C. 1992. Logging impacts and prospects for sustainable forest management in an old Amazon frontier: the case of Paragominas. *Forest Ecology and Management* 55: p. 169-199.
- White, D., F. Holmann, S. Fuijsaka, K. Reategui, and C. Lascano. 2001. "Will Intensifying Pasture Management in Latin America Protect Forests? – Or is it the Other Way Round?" In A. Angel-sen and D. Kaimowitz (eds), *Agricultural Technologies and Tropical Deforestation*. Oxford: CAB International.
- Wohlemberg, E. O que é a febre aftosa? Agronline. Disponível em: <<http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=3>> Acesso em: 5 fev. 2005.
- Wood, C.; Walker, R.; Toni, F. 2003. Os efeitos da posse da terra sobre o uso do solo e investimentos entre pequenos agricultores na Amazônia brasileira. p. 427-436. In: Tourrand, J. F e Veiga, J. B. Viabilidade de sistemas agropecuários na agricultura familiar da Amazônia. Embrapa Amazônia Oriental. Belém – PA. 468 p.
- WRI (World Resource Institute). 2004. GDP:PPP, current international dollars. World Resource Institute 2004. Disponível em: <<http://earthtrends.wri.org/text/economics-business/variable-222.html>> Acesso em: 29 out. 2004.

Entre 1990 e 2003, o rebanho bovino da Amazônia Legal cresceu 240% e passou de 26,6 milhões para 64 milhões de cabeças. Projeções indicam que a pecuária continuará crescendo na região. Esse potencial poderia ser aproveitado para estimular o crescimento econômico da região, mas ao mesmo tempo gera preocupações ambientais.

Três questões chamam a atenção neste debate: (i) os pecuaristas da região aumentariam a produção via desmatamento de novas áreas ou investiriam no aumento da produtividade das áreas já desmatadas? (ii) eventuais novos desmatamentos tenderiam a ocorrer nas regiões já ocupadas ou em novas fronteiras? e (iii) quais as opções para conciliar o eventual crescimento da pecuária com a conservação ambiental e ecológica?

Este livro analisa os fatores que levaram ao rápido crescimento da pecuária na Amazônia, avalia os futuros cenários dessa atividade e propõe políticas que possam conciliar o desenvolvimento da pecuária com a conservação ambiental e da biodiversidade.