

Como desenvolver a economia
rural sem desmatar a
AMAZÔNIA?

Paulo Barreto & Daniel Silva da Silva
Com colaboração de Paula Ellinger



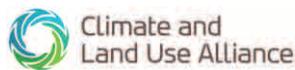
Como desenvolver a economia rural sem desmatar a **AMAZÔNIA?**

Paulo Barreto & Daniel Silva da Silva
Com colaboração de Paula Ellinger

Realização:



Apoio:



Belém, 2013

Copyright © 2012 by Imazon

Autores

Paulo Barreto
Daniel Silva da Silva

Colaboração

Paula Ellinger

Fotos

Paulo Barreto

Design Editorial e Capa

Luciano Silva e Roger Almeida
www.rl2design.com.br

Revisão de texto

Glaucia Barreto

DADOS INTERNACIONAIS PARA CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
DO DEPARTAMENTO NACIONAL DO LIVRO

B273c Barreto, Paulo.

Como desenvolver a economia rural sem desmatar a Amazônia? /. Paulo Barreto; Daniel Silva da Silva; Colaboração de Paula Ellinger. – Belém, PA: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), 2013.

60 p.; il.; 21,5 x 28 cm
ISBN 978-85-86212-49-9

1. DESMATAMENTO 2. POLÍTICAS PÚBLICAS 3. SETOR AGROPECUÁRIO 4. CRESCIMENTO ECONÔMICO 5. ECONOMIA RURAL 6. AMAZÔNIA I. Silva, Daniel Silva da. II. Ellinger, Paula, colab. III. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON). IV. Título.

CDD: 333.713709811

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



Rua Domingos Marreiros, 2020 • Bairro Fátima
Belém (PA), CEP 66060-160
Tel: (91) 3182-4000 • Fax: (91) 3182-4027
E-mail: imazon@imazon.org.br
Página: www.imazon.org.br



Os autores

PAULO BARRETO cresceu transitando entre o meio rural e urbano no leste da Amazônia, nas décadas de 1970 e 1980, período em que observou a rápida degradação florestal e o desmatamento da região. Entre 1985 e 1989 graduou-se em Engenharia Florestal pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (Fcap) e entre 1995 e 1997 tornou-se Mestre em Ciências Florestais pela Universidade Yale (EUA). Como pesquisador do Imazon desde 1990 publicou mais de 70 trabalhos incluindo artigos em revistas científicas, livros, capítulos de livros e relatórios técnicos. Os temas de suas pesquisas cobriram as técnicas de manejo florestal, as políticas florestais, a aplicação de leis ambientais, a regularização fundiária e as causas do desmatamento. Paulo Barreto tem participado dos debates de políticas públicas para a Amazônia em várias audiências públicas no Congresso Nacional, em grupos de trabalho com ONGs ambientalistas, com representantes de governos estaduais e federal, procuradores e promotores dos Ministérios Públicos Federais e Estaduais e com o setor privado. Compartilhou conhecimento e aprendeu sobre o setor florestal em viagens técnicas e eventos em 15 países. Os resultados de seus trabalhos foram citados mais de 200 vezes pelos vários meios de imprensa.

DANIEL SILVA é bacharel em Economia pela Universidade da Amazônia (Unama), em Belém. Atualmente é pesquisador no Imazon onde conduz pesquisas sobre o desempenho econômico da pecuária na Amazônia.

PAULA ELLINGER é bacharel em Relações Internacionais pela Universidade de Brasília e Mestre em Desenvolvimento Local e Regional pelo Institute of Social Studies, da Holanda. Foi analista ambiental no Imazon e contribuiu com a análise sobre crédito rural. Atualmente é coordenadora de programas na Fundação Avina, atuando nas agendas de Amazônia e Mudanças Climáticas.



Agradecimentos

Ao professor Moacyr Corsi, da Universidade de São Paulo, e Joaquim E. G. Ribeiro, zootecnista e Diretor da Terra Nativa Gestão & Negócios Sustentáveis, por prestarem informações valiosas sobre as melhores práticas pecuárias.

A Mauro Lúcio da Costa, Presidente do Sindicato Rural de Paragominas (PA), por ter facilitado o acesso a outros produtores que prestaram informações para o trabalho.

A Eugênio Arima, Pesquisador Associado do Imazon e professor da University of Texas (EUA), que revisou o manuscrito do trabalho.

E a Fundação ClimateWorks, que faz parte da Climate Land Use Alliance, e ao Fundo Vale, por financiarem o trabalho.



Sumário

RESUMO EXECUTIVO.....	06
INTRODUÇÃO.....	10
O DESCOLAMENTO ENTRE A TAXA DE DESMATAMENTO E O VALOR DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA NA AMAZÔNIA.....	12
Pecuária	13
Agricultura	16
O aumento do crédito rural	19
O POTENCIAL PARA AUMENTAR O VALOR DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA SEM DESMATAMENTO.....	22
OS DESAFIOS PARA AUMENTAR A PRODUTIVIDADE E REDUZIR O DESMATAMENTO.....	26
Eliminar barreiras ao investimento em produtividade	26
Estabelecer regras ambientais e fundiárias estáveis e eficazes	26
Ampliar a pesquisa, extensão e educação	27
Instalar infraestrutura adequada	28
Controlar o desmatamento.....	29
Combater o desmatamento especulativo	29
Melhorar a cobrança do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural.....	31
Combater o uso de terras para ganhos ilícitos	32
Focar em municípios campeões do desperdício	33
APÊNDICE I . ESTIMATIVA DO VALOR DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA.....	36
APÊNDICE II. AS TÉCNICAS PARA AUMENTAR A PRODUTIVIDADE DA PECUÁRIA DE CORTE	38
APÊNDICE III. PASTO COM POTENCIAL PARA INTENSIFICAÇÃO DA PECUÁRIA NO BIOMA AMAZÔNIA	42
APÊNDICE IV. A ÁREA NECESSÁRIA PARA SUPRIR A DEMANDA DE CARNE BOVINA EM 2022	46
APÊNDICE V. LISTA DE MUNICÍPIOS COM MAIORES ÁREAS SUBUTILIZADAS NA PECUÁRIA	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52

Resumo Executivo

► Mensagem principal

É possível combater o desmatamento da Amazônia e promover o crescimento da economia rural da região. Essa tendência já vem ocorrendo desde 2007 e pode ser consolidada nos próximos anos. O fator crítico para aumentar a produção sem desmatar é aumentar a produtividade, especialmente da pecuária, que é o principal uso das áreas desmatadas. Estimamos que seria possível suprir o aumento da demanda de carne projetada até 2022 aumentando-se a produtividade em torno de apenas 24% do pasto com potencial agrônômico para a intensificação existente em 2007. Assim, sem desmatar, até 2022 seria possível aumentar o valor da produção agropecuária em cerca de R\$ 4 bilhões – um aumento de 16% do valor da produção agropecuária em 2010. Para que a produção agropecuária cresça apenas nas áreas já desmatadas o poder público deverá corrigir falhas de políticas que desencorajam o investimento nessas áreas e outras que estimulam o desmatamento.

As políticas contra o desmatamento da Amazônia estimulam dois argumentos: o de que elas ameaçam o desenvolvimento econômico da região, pois impedem o aumento da produção agropecuária; e que é possível reduzir drasticamente o desmatamento e aumentar a produção agropecuária nas áreas já desmatadas. O debate é confuso, em parte, pelo fato de a relação entre o valor da produção agropecuária e a taxa de desmatamento ter sido contraditória recentemente. Por exemplo, entre 1999 e 2006, o valor da produção agropecuária na Amazônia foi correlacionado com as taxas de desmatamento. Porém, entre 2007 e 2010, o valor da produção voltou a

crescer e se estabilizou, enquanto o desmatamento caiu.

Para ajudar a estabelecer políticas contra o desmatamento que sejam social e politicamente sustentáveis é necessário entender melhor a relação entre o desmatamento e o crescimento econômico do setor agropecuário. Para tanto, realizamos várias análises. Primeiro, avaliamos se a dissociação recente entre o desmatamento e o valor da produção resultou do ganho de produtividade ou de outros fatores temporários ou cíclicos como o aumento do preço dos produtos agrícolas. Depois, avaliamos o potencial para aumentar a produção agropecuária sem desmatar e quais os desafios para trilhar este caminho.

O que estimulou o aumento do valor da produção agropecuária?

Nossa análise revelou que o aumento do valor da produção agropecuária entre 2007 e 2010 decorreu da combinação de vários fatores, mas parte do aumento pode ser apenas cíclico. O aumento do valor da produção da pecuária

decorreu do aumento do abate de vacas, do aumento de preço do gado e do aumento da produtividade nos anos anteriores. Por exemplo, a lotação nos pastos aumentou cerca de 50% entre 1999 e 2004 em função: i) da abertura de novos

pastos (cerca de 10 milhões de hectares entre 1999 e 2004 para pecuária), que foram naturalmente fertilizados pela queima da floresta; e ii) do investimento no setor, exemplificado pelo crédito rural contratado exclusivamente para a pecuária, que somou aproximadamente R\$ 14,5 bilhões entre 1997 e 2009.

No caso da agricultura, o principal fator para o crescimento do valor da produção entre 2007 e 2008 foi a alta nos preços de al-

guns grãos, especialmente soja, que estimulou o aumento da área plantada desta cultura. Apesar do aumento da área plantada de soja e milho, a área total plantada com culturas agrícolas manteve-se estável, especialmente pela redução do plantio de arroz a partir de 2006. Outro fator que influenciou o crescimento do valor da produção agrícola foi o crescimento da produtividade das principais culturas, especialmente do milho.

Qual o potencial de aumentar o valor da produção agropecuária na área já desmatada?

Apesar dos avanços, a produtividade agropecuária ainda está abaixo do potencial, especialmente a pecuária, cuja média de produtividade é de cerca de 80 quilogramas de carne por hectare por ano, e o potencial é de 300 quilogramas por hectare por ano. Estimamos qual o potencial para aumentar a produção pecuária nas áreas já desmatadas com potencial de intensificação e seus efeitos no valor da produção agropecuária e outros indicadores socioeconômicos. Focamos na pecuária, que ocupava 64,2% da área desmatada em 2007.

Estimamos que seria viável atender a demanda de carne bovina projetada para 2022 por meio do aumento de produtividade em aproximadamente 6,7 milhões de hectares já desmatados – ou o equivalente a cerca de 24% da área de pastos com potencial agrônômico bom e regular existentes em 2007 e fora de Áreas Protegidas no bioma Amazônia. Por outro lado, se fosse mantida a produtividade média atual, seria necessário desmatar aproximadamente 12,7 milhões de

hectares para atender a demanda projetada até 2022. Neste cenário, a taxa de desmatamento média anual até 2022 (1,27 milhão de hectares) seria aproximadamente 3,4 vezes maior do que a meta estabelecida pelo governo federal até 2020 (380 mil hectares).

O aumento da produção sem desmatamento permitiria aumentar o valor da produção pecuária em R\$ 4,16 bilhões até 2022, o equivalente a um aumento de 16% do valor total da produção agropecuária em relação a 2010. A produção adicional sem desmatamento empregaria aproximadamente 39 mil pessoas.

Para aumentar a produtividade dos pastos seria necessário investir até R\$ 1 bilhão por ano até 2022. Este nível de investimento seria viável considerando que seria equivalente a cerca 70% do crédito rural anual médio concedido no bioma Amazônia para a pecuária entre 2005 e 2009. A taxa de retorno do investimento seria de cerca de 20%, portanto, plenamente compatível com as taxas de juros disponíveis para o crédito rural.

O que barra o aumento de produtividade da pecuária?

Se é técnica e financeiramente possível aumentar a produção nas áreas já desmatadas, por que os desmatamentos continuam e a produtividade da pecuária ainda é tão baixa? Vários fatores explicam esta contradição.

Parte do desmatamento ainda tem ocorrido para assegurar a posse de terras públicas para especulação. Neste caso, o investimento tende a ser precário (inclusive com uso de trabalho análogo a escravo), o que resulta em enorme estoque de terras mal utilizadas. A especulação persiste porque o poder público historicamente muda as regras para validar ocupações irregulares de terras públicas, inclusive por meio de doação e venda abaixo do preço de mercado. Ademais, a arrecadação do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR), que prevê taxas mais elevadas para imóveis com baixo grau de utilização, é ineficaz. Por exemplo, em 2002, a arrecadação do ITR no Brasil foi de apenas 6% do potencial segundo estimativa de um técnico da Receita Federal.

Há também indícios de que o uso de terras para lavagem de dinheiro e sonegação de impostos estimulam a ocupação e o desmatamento de terras na região. Estas práticas são especialmente atrativas porque o Imposto de Renda Rural (IRR) para pessoa física incide sobre apenas 20% da renda bruta do imóvel. Assim, criminosos podem simular negócios rurais com dinheiro de origem ilegal e pagar um imposto relativamente

baixo para sua legalização. Segundo especialistas, os órgãos que devem combater este crime são despreparados, sem a devida coordenação e especialização.

Por outro lado, existem várias barreiras para o investimento nas áreas já desmatadas. Por exemplo, o gerente de uma agroindústria no leste do Pará reportou que descartou por irregularidade ambiental e fundiária 88 de 100 imóveis candidatos a receberem investimentos. A prevalência de irregularidades resulta de políticas fundiárias e ambientais instáveis, ineficazes e insuficientemente apoiadas.

O investimento também é dificultado: i) pelos baixos níveis educacionais dos produtores rurais (25% deles na Amazônia eram analfabetos e 51% concluíram apenas o ensino fundamental, segundo o Censo Agropecuário de 2006); ii) pela insuficiência de assistência técnica (apenas 32% das famílias assentadas em projetos de reforma agrária em todo o País receberam assistência técnica em 2011), segundo relatório do MDA (2011); e iii) pela insuficiência e precariedade da infraestrutura, por exemplo, até 2012 apenas 40% das estradas da Amazônia estavam em boas condições de trafegabilidade (Brasil, s.d.).

Em conjunto, essas falhas resultam em enormes perdas ambientais (biodiversidade, emissões de gases do efeito estufa) e socioeconômicas, além de conflitos violentos.

O que fazer para crescer sem desmatar?

Para aumentar a produção agropecuária sem desmatamento são necessárias soluções integradas. Além da fiscalização ambiental é necessário eliminar os incentivos ao desmatamento e remover as barreiras aos investimentos comprometidos com sustentabilidade.

Para desestimular o desmatamento, destacamos as seguintes recomendações:

- Concluir e consolidar a alocação das terras públicas da região que continuam sendo ocupadas ilegalmente. Para tanto, é essencial priorizar os direitos constitucionais de reconhecimento de Terras Indígenas e de povos quilombolas e usar abordagens que conciliam desenvolvimento com conservação, como a destinação de florestas para usos

públicos por meio da criação de Unidades de Conservação.

- ☑. Eliminar a doação e venda de terras públicas por preços abaixo do mercado como recomendou em 2002 a Comissão Parlamentar de Inquérito sobre grilagem de terras na Amazônia. Atualmente, a doação e venda abaixo do preço do mercado é vigente no Programa Terra Legal, que visa regularizar posses em 67 milhões de hectares em terras federais na região, e em programas estaduais de regularização fundiária. Ademais, é necessário cobrar efetivamente o ITR para desencorajar especuladores que mantêm vastas áreas improdutivas.
- ☑. Combater o uso de imóveis rurais para sonegação de impostos e a lavagem de dinheiro. Uma forma de desestimular a lavagem de dinheiro no meio rural seria o Congresso Nacional acabar o diferencial do IRR de pessoa física, tornando-o similar a outras rendas. Além disso, são necessárias ações integradas e especializadas de órgãos fiscalizadores (Ministério Público, Receita Federal e Secretarias de Fazenda) e do judiciário contra os criminosos. Um bom exemplo deste tipo de ação ocorreu no Mato Grosso do Sul, onde a Vara Especializada de Combate ao Crime Organizado prendeu pessoas envolvidas em tráfico de drogas e corrupção e confiscou delas 85 fazendas que somaram 368 mil hectares.
- ☑. Focar as medidas contra a especulação e ganhos ilícitos nos municípios campeões do desperdício do uso da terra – ou seja, naqueles com maiores áreas desmatadas subutilizadas. Esta recomendação segue as melhores práticas internacionais e o exemplo de sucesso do combate ao desmatamento recentemente focado em municípios críticos. Especificamente, recomendamos focar nos 46 municípios que somavam 50% da área de pastos sujos em

terras com potencial agrônômico bom e regular, os quais representavam apenas 10,5% dos 438 municípios em que estes pastos ocorriam em 2007. Sem surpresa, encontramos os municípios que continuam com taxas elevadas de desmatamento encabeçando a lista de áreas com pasto sujo, como São Felix do Xingu, Novo Progresso e Altamira. (Ver lista dos municípios no Apêndice V).

Para incentivar os investimentos em produtividade, destacamos as seguintes recomendações.

- ☑. Estabelecer políticas ambientais e fundiárias estáveis e eficazes. Para tanto, os governantes de mais alto nível precisam se comprometer e coordenar as negociações, alocar recursos e cobrar a implementação das medidas necessárias. Do contrário, as políticas continuarão fragmentadas, precárias e insuficientes.
- ☑. Criar programas duradouros de apoio aos pequenos produtores para o cumprimento das leis ambientais conforme autoriza o novo Código Florestal. Este apoio é importante porque muitos pequenos produtores enfrentarão dificuldades para cumprir as regras, mesmo que elas sejam simplificadas.
- ☑. Aproveitar ao máximo os benefícios das tecnologias de geoprocessamento (imagens de satélite, mapas de imóveis georreferenciados). Por exemplo, o uso dessas tecnologias poderia eliminar a vistoria de campo que, hoje, é obrigatória antes da concessão das licenças ambientais.

Finalmente, destacamos que o comprometimento do alto escalão dos governos para eliminar os gargalos da regularização fundiária e ambiental poderia desencadear iniciativas privadas e públicas para eliminar os outros gargalos ao investimento como a escassez de pessoal qualificado e a infraestrutura precária.



Introdução

Alguns políticos e líderes rurais argumentam que as políticas contra o desmatamento na Amazônia prejudicam o desenvolvimento econômico da região (Ver depoimentos em Machado, 2008; Val-André Mutran, 2008 e AC 24 Horas, 2012). Por outro lado, cientistas, ambientalistas, alguns políticos e líderes rurais argumentam que seria possível continuar aumentando a produção por meio do aumento da produtividade agropecuária das áreas já desmatadas (Ver depoimentos em Machado, 2008 e Silva *et al.*, 2011). Quem está certo? A análise deste debate tem sido dificultada pelo fato de a relação entre o valor da produção agropecuária (o valor do que foi produzido e vendido) e a taxa de desmatamento ter sido contraditória recentemente.

Entre 1999 e 2006, o valor da produção agropecuária no bioma Amazônia foi de fato correlacionado com as taxas de desmatamento – ou seja, ou subiram ou caíram juntos. Porém, entre 2007 e 2010, o valor da produção agropecuária voltou a crescer enquanto a taxa de desmatamento caiu, conforme detalharemos na seção seguinte. Essa dissociação recente entre o desmatamento e o valor da produção resultou do ganho de produtividade agropecuária ou de outros fatores temporários como o aumento do preço dos produtos agrícolas? Se a dissociação foi temporária, o que é necessário para aumentar a produtividade da agropecuária e crescer a economia rural sem desmatar? Neste trabalho, buscamos responder estas perguntas, a fim de



ajudar a promover políticas contra o desmatamento que sejam politicamente sustentáveis.

Na primeira seção do trabalho apresentamos os detalhes das tendências de fatores que influenciam o valor da produção agropecuária. Nossa análise demonstrou que o aumento recente do valor da produção agropecuária resultou de fatores cíclicos como o aumento do preço dos produtos agrícolas, o aumento do abate do gado e o aumento da produtividade de algumas culturas. Entretanto, apesar dos avanços, o desmatamento continua e a produtividade média da pecuária bovina é muito baixa. Por isso, dedicamos a segunda seção a uma análise do potencial para aumentar o valor da produção agropecuária sem desmatar e de seus impactos socioeconômi-

cos e ambientais. Focamos na pecuária porque sua produtividade média é bem abaixo do potencial e porque os pastos têm ocupado a maior parte da área desmatada: 64,2% da área em 2007 segundo Inpe/Embrapa (2011).

Nossa análise revelou um enorme potencial para aumentar a produção sem desmatamento. Dedicamos a última seção do trabalho para explicar quais são os fatores que continuam estimulando o desmatamento e que inibem os investimentos no aumento de produtividade nas áreas já desmatadas. Finalmente, apresentamos recomendações de como lidar com os diversos limitantes avaliados.

A metodologia e fontes de informação são apresentadas em Apêndices referenciados no texto ou diretamente ao longo do texto.

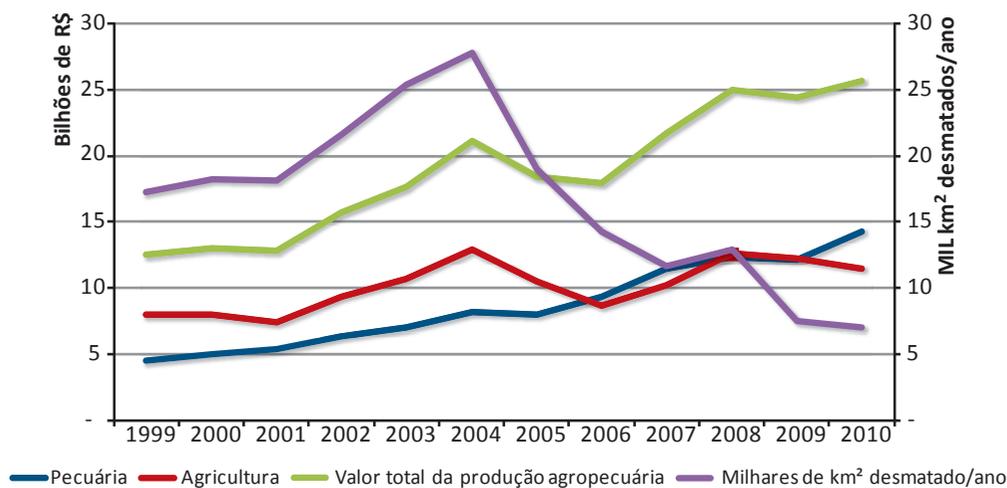
O descolamento entre a taxa de desmatamento e o valor da produção agropecuária na Amazônia

Entre 1999 e 2010 a relação entre o valor da produção agropecuária e a taxa de desmatamento apresentou dois períodos bem distintos (Figura 1). Entre 1999 e 2006, estas variáveis caminharam na mesma direção (ou seja, foram correlacionadas positivamente): cresceram juntas entre 1999 e 2004 e caíram juntas entre 2005 e 2006¹. Entretanto, a correlação enfraqueceu e mudou de direção entre 2007 e 2010². O valor da produção subiu e se estabilizou enquanto a taxa de desmatamento continuou a tendência de queda. O que explica esse descolamento recente?

A queda da taxa de desmatamento desde 2005 foi parcialmente influenciada pela queda dos preços agropecuários e em parte por políticas mais eficazes de controle (como o confisco de gado e o embargo de áreas desmatadas ilegalmente – Barreto *et al.*, 2009; Soares-Filho *et al.*, 2010; Assunção *et al.*, 2012; Barreto & Araújo, 2012). Por exemplo, Assunção *et al.* (2012) estimaram que 52% da queda do desmatamento entre 2005 e 2009 resultou das políticas, e o restante, da queda dos preços.

E o que levou ao aumento do valor da produção agropecuária sem o aumento da taxa de

Figura 1. Valor da produção agropecuária e a taxa de desmatamento no bioma Amazônia entre 1999 e 2010. Valor deflacionado pelo IGP-DI com ano base 2010.



Fonte: Elaborado pelos autores com dados do Inpe (2012), IBGE (s.d. (a)), IEA (s.d.), MDIC (s.d.) e FGV (s.d.).

¹ O coeficiente de correlação (r^2) entre valor de produção agropecuária e a taxa de desmatamento neste período foi de 0,56. A correlação entre valor da produção agrícola e o desmatamento foi ainda mais forte = 0,83.

² O coeficiente de correlação (r^2) entre o valor total da produção agropecuária neste período foi de -0,43. Entretanto, a contribuição de cada setor para a correlação foi bem distinta: o coeficiente de correlação entre desmatamento e o valor da produção agrícola foi nula (0,04), enquanto o valor da produção pecuária ficou em 0,6.

desmatamento? Para responder esta pergunta, analisamos os fatores que influenciam o valor da produção agrícola e da pecuária bovina (Ver fonte de dados e método de estimativas no Apêndice I).

O valor da produção agrícola é resultado da área total cultivada, da quantidade produzida por cada unidade de área cultivada (produtividade) e do preço dos produtos agrícolas. No caso da pecuária, o valor das vendas é resultado dos mesmos fatores da agricultura, mas também por decisões sobre a venda do estoque de gado. Por exemplo, quando o preço da carne está baixo, muitos fazendeiros decidem abater um grande número de vacas para evitar o aumento do rebanho (oferta). Assim, o valor da produção pecuária aumenta tempo-

rariamente, mas sem um necessário aumento da produtividade.

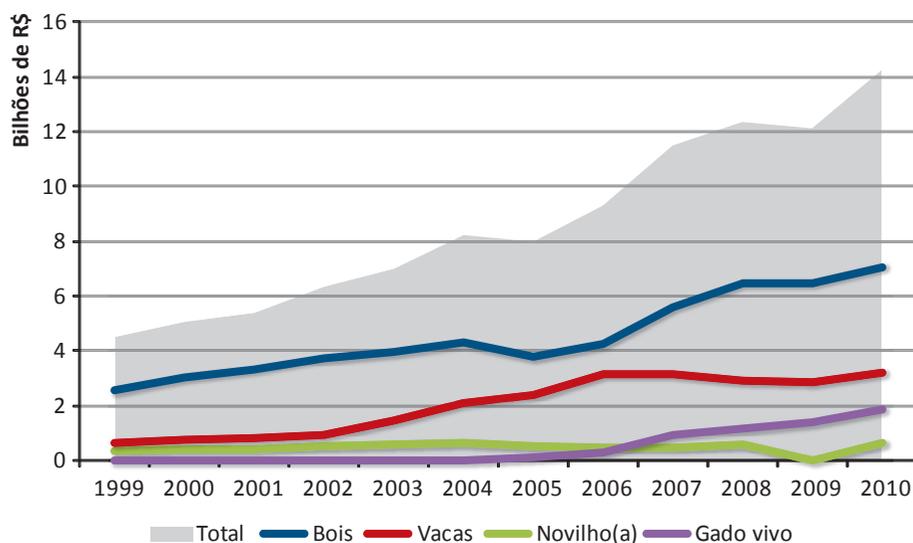
Nossa análise revela que entre 2006 e 2010, a pecuária contribuiu com 64% do aumento do valor total da produção, enquanto a agricultura contribuiu com 36%. O crescimento do valor da produção pecuária ocorreu inicialmente pelo consumo do estoque e, posteriormente, com a recuperação do preço. A abertura de pastos novos e investimentos em renovação de pastos contribuíram para aumentar a produtividade em anos anteriores. No caso da agricultura, o valor da produção aumentou principalmente pela alta nos preços, especialmente da soja, e da produtividade de grãos. Nas subseções a seguir apresentaremos as evidências que embasam estes resultados principais.

Pecuária

Entre 2006 e 2010 o valor da produção pecuária subiu de R\$ 9,3 bilhões para R\$ 14,2 bilhões na região (Figura 2) principalmente por fatores cíclicos associados ao preço do gado e por ganho de produtividade em anos anteriores. A queda de

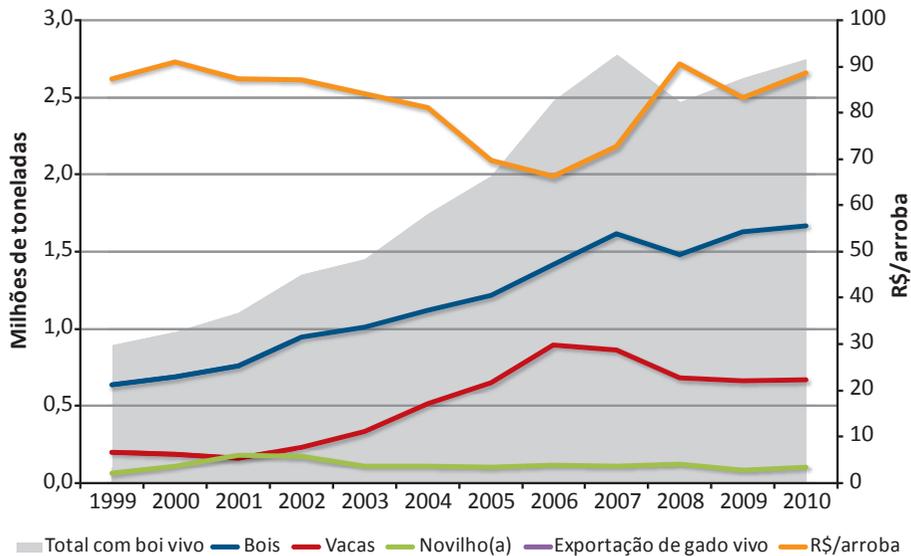
preços do gado estimulou um aumento do abate de matrizes (Figura 3) que levou a uma redução do rebanho (Figura 4). A escassez de oferta, por sua vez, estimulou o aumento de 36% do preço entre 2006 e 2008: de R\$ 66,3 para R\$ 90,6 a arroba.

Figura 2. Valor da produção pecuária no bioma Amazônia corrigido pelo IGP-DI (ano base 2010). Valor total, por tipo de rebanho abatido (Bois, vacas e novilho) e venda de gado vivo.



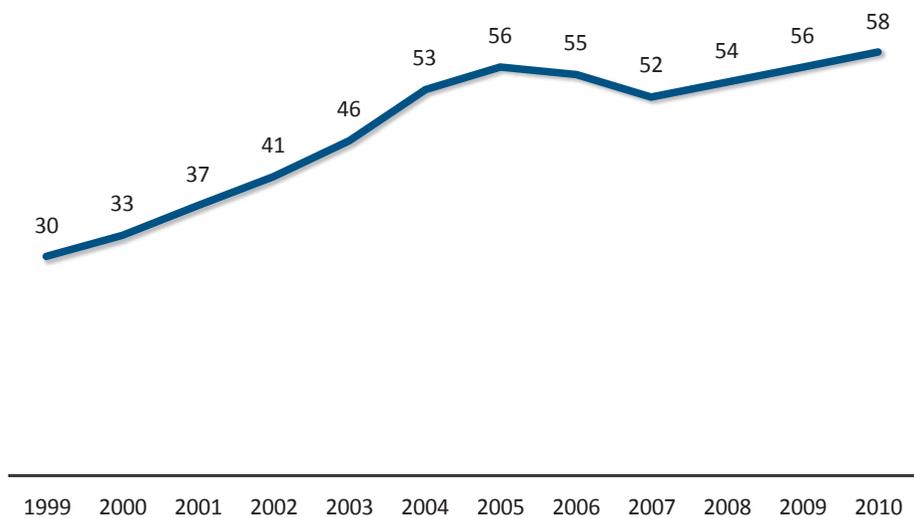
Fonte: Elaborado pelo autor com dados do MDIC (s.d.), IBGE (s.d.(a)), IEA (s.d.).

Figura 3. Abate de bovinos por tipo de rebanho no bioma Amazônia e preço médio da arroba de gado vivo no Brasil.



Fonte: Abates IBGE (2012). Preço do gado: Elaborado pelos autores com dados do IEA (s.d.) e FGV (s.d). Valores foram deflacionado pelo IGP-DI (ano base 2010).

Figura 4. Rebanho bovino (milhões de cabeças) no bioma Amazônia entre 1999 e 2010.



Fonte: Estimado com dados do IBGE (s.d(b)).

A contribuição do ganho de produtividade para o aumento do valor da produção da pecuária é complexa. A produtividade, indicada pela lotação média dos pastos na região (bovinos/hectare), caiu e se estabilizou entre 2006 e

2010, época de maior crescimento do valor da produção do setor (Figura 5). Entretanto, a lotação média dos pastos havia aumentado cerca de 50% entre 1999 e 2004. Isto é, neste período, o rebanho cresceu mais do que o aumento da

área desmatada e gerou uma oferta adicional que permitiu aumentar mais fortemente o valor da produção a partir de 2005.

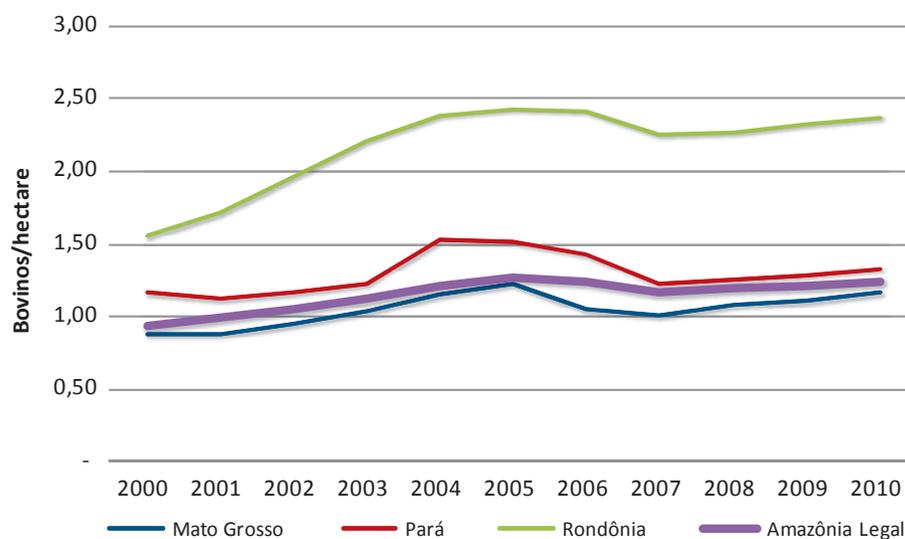
O aumento da lotação dos pastos entre 1999 e 2004 provavelmente ocorreu pela combinação de vários fatores. O aumento expressivo das áreas desmatadas permitiu a formação de pastos novos que são fertilizados pela queima da floresta. Estes pastos novos são mais férteis do que pastos antigos que não são fertilizados (Hecht *et al.*, 1988), resultando em maior produtividade.

Assumindo que 75% da área desmatada entre 1999 e 2004 foi alocada para pastos, seriam em torno de 9,6 milhões de hectares de pastos novos neste período. Esta área equivaleria a aproximadamente 24% dos pastos existentes em 2007 segundo a Inpe/Embrapa (2011). Portanto, a fertilidade natural desses pastos novos poderia explicar uma grande parte do aumento de lotação (50% entre 1999 e 2000).

Além de formarem novos pastos, parte dos produtores tem investido na reforma de pastos antigos e no confinamento e semiconfinamento. O uso de confinamento e semiconfinamento tem sido crescente, mas apenas 1,2% do rebanho da região tem sido engordado com estes métodos, conforme dados da FNP (2010)³.

A manutenção e reforma tem sido praticada por muitos produtores. Segundo Inpe/Embrapa (2011), em 2007, 75% dos 44,6 milhões de hectares de pastos estavam limpos. Entretanto, o fato de cerca de 10 milhões de hectares ou 25% dos pastos em 2007 estarem sujos (Inpe/Embrapa, 2011) mostra que uma enorme área tem sido subutilizada. Como resultado, a produtividade média recente da região, em torno de 80 quilogramas por hectare por ano, ainda está muito abaixo do potencial com a adoção de melhores práticas: 240 a 720 quilogramas por hectare por ano (Ver detalhes no Apêndice II).

Figura 5. Lotação média de pastos (bovinos/hectare) na Amazônia Legal e nos três Estados com maiores rebanhos (Mato Grosso, Pará e Rondônia).



Fonte: Elaborado pelos autores com dados do IBGE (s.d. (b)) e Inpe (2012). A média foi ponderada considerando a proporção do rebanho e a lotação dos nove Estados da região.

³ Encontramos dados sobre confinamento e semiconfinamento apenas para Tocantins e Mato Grosso. Isso pode ser explicado pelo fato de que tais sistemas demandam o uso de grãos para suplementação alimentar e, portanto, são viáveis apenas em regiões próximas a polos de agricultura.

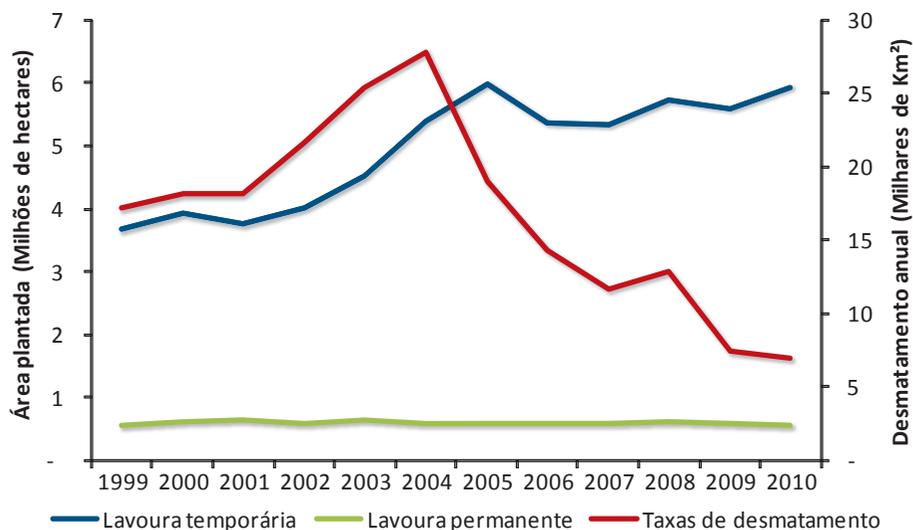
Agricultura

Segundo o IBGE (2012), no período analisado poucos produtos agrícolas foram responsáveis por grande parte do valor produzido e da área cultivada: soja, milho, arroz, mandioca e culturas permanentes somaram 92% do valor da produção e 66% da área plantada em 2010 (Apêndice I). A soja foi isoladamente o produto mais importante, com 44% do valor da produção e 34% da área plantada.

As variações nos preços e na produtividade das culturas de soja e milho foram os fatores que mais contribuíram para o aumento do valor da produção agrícola, enquanto a área agrícola permaneceu relativamente estável entre 2006 e 2010 (Figura 6). Como mostra a fi-

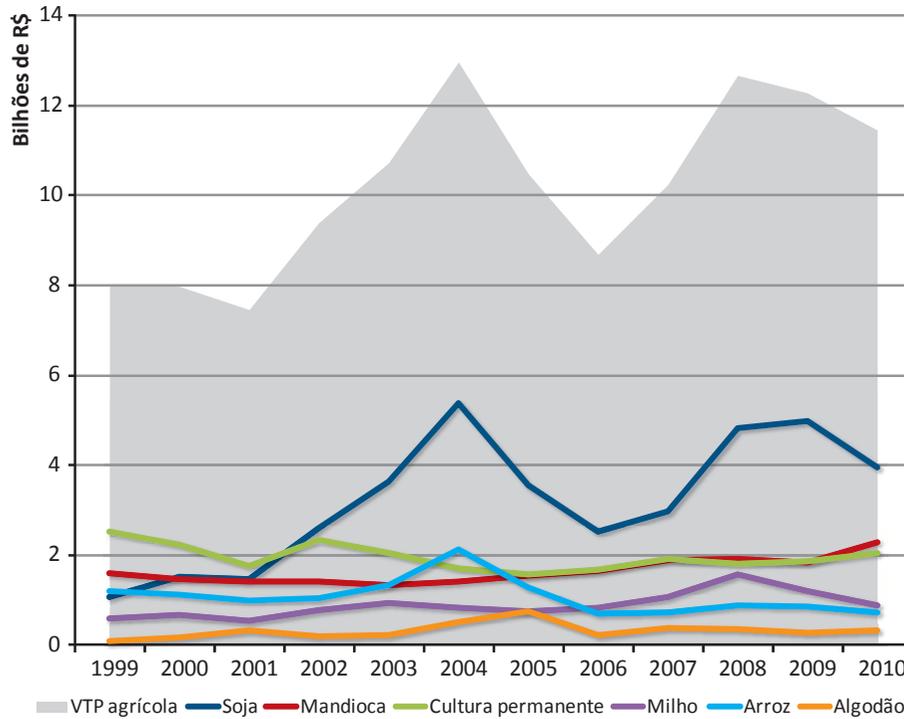
gura 7, a variação do valor da produção da soja foi a principal influência na variação do valor da produção total entre 1999 e 2010. O principal fator para a retomada de crescimento do valor da produção agrícola após 2006 foi a alta nos preços da soja (Figura 8), que estimulou o aumento da área plantada desta cultura (Figura 9). Apesar do aumento da área de soja e milho, a área total plantada manteve-se estável, especialmente pela redução do plantio de arroz a partir de 2006 (Figura 9). Outro fator que influenciou o crescimento do valor da produção agrícola foi o crescimento da produtividade das principais culturas, especialmente milho (Figura 10).

Figura 6. Área plantada das lavouras de cultura temporária na Amazônia e taxa de desmatamento anual de 1999 a 2010.



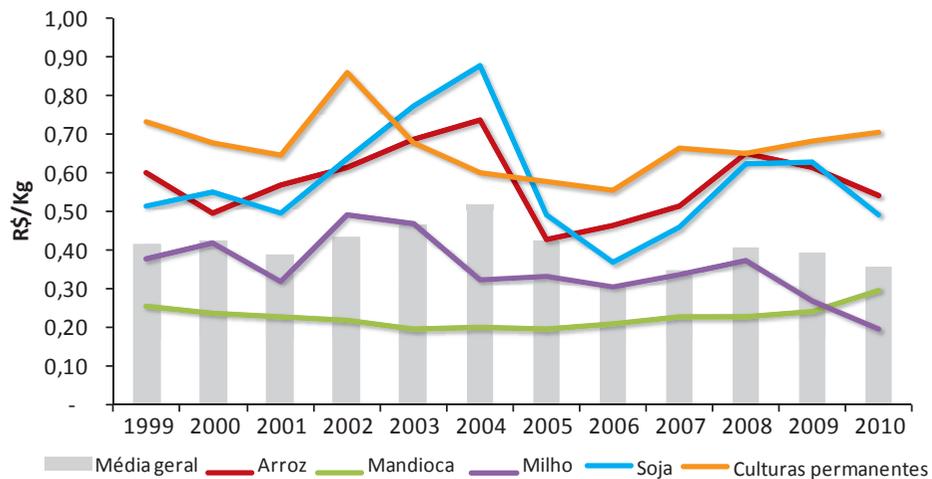
Fonte: Inpe (2012) e IBGE (s.d.(a)).

Figura 7. Valor total da produção agrícola e das principais culturas agrícolas no bioma Amazônia, corrigido pelo IGP-DI (ano base 2010).



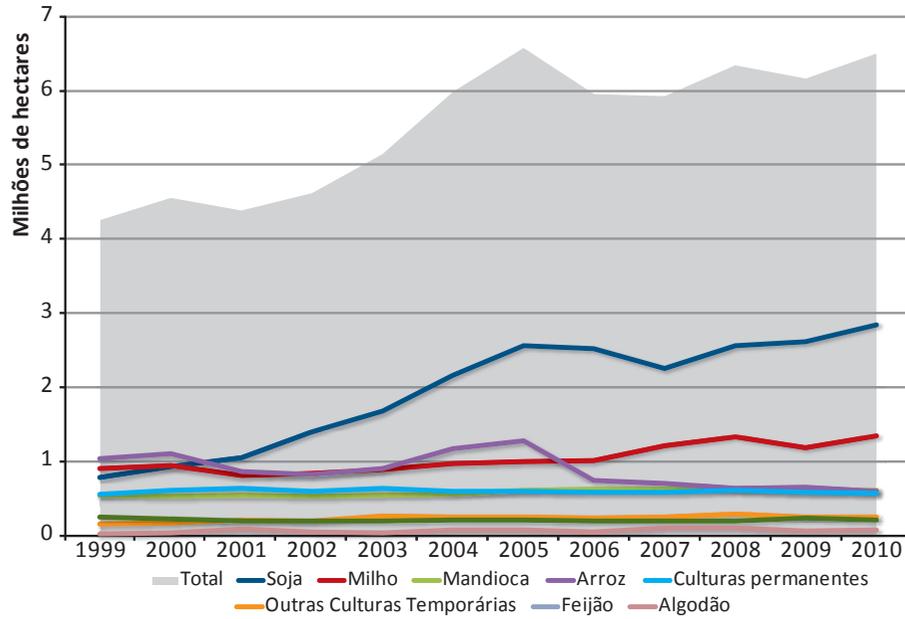
Fonte: Valores da produção: IBGE (s.d.(a)). Valores do IGP-DI usado pelos autores: FGV (s.d.).

Figura 8. Valor médio das principais culturas agrícolas na Amazônia, corrigido pelo IGP-DI (ano base 2010).



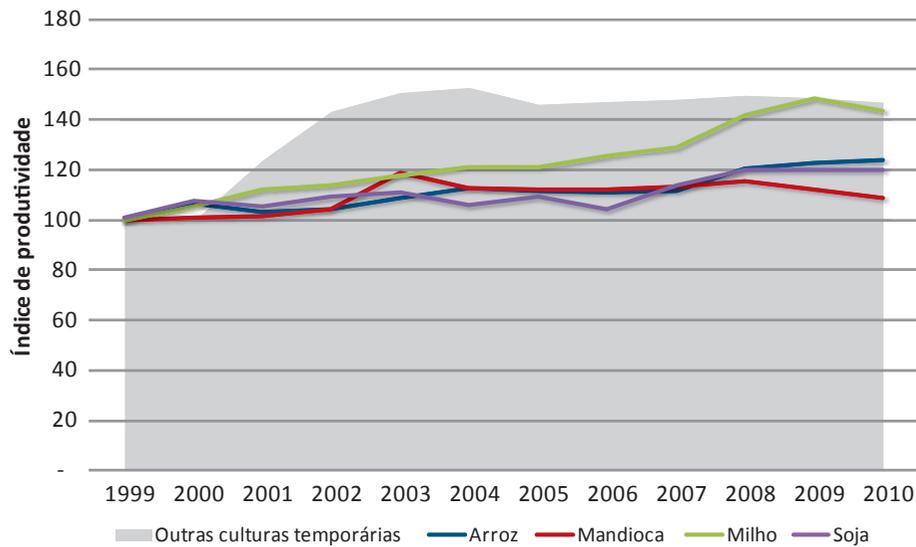
Fonte: Elaborado pelos autores com dados do IBGE (s.d.(a)) e FGV (s.d.).

Figura 9. Área plantada de principais culturas no bioma Amazônia entre 1999 e 2010.



Fonte: IBGE (s.d.(a)).

Figura 10. Índice de produtividade das principais culturas na Amazônia e a média das outras culturas temporárias. Base 100 em 1999.



Fonte: Elaborado pelos autores com dados do IBGE (s.d.(a)).

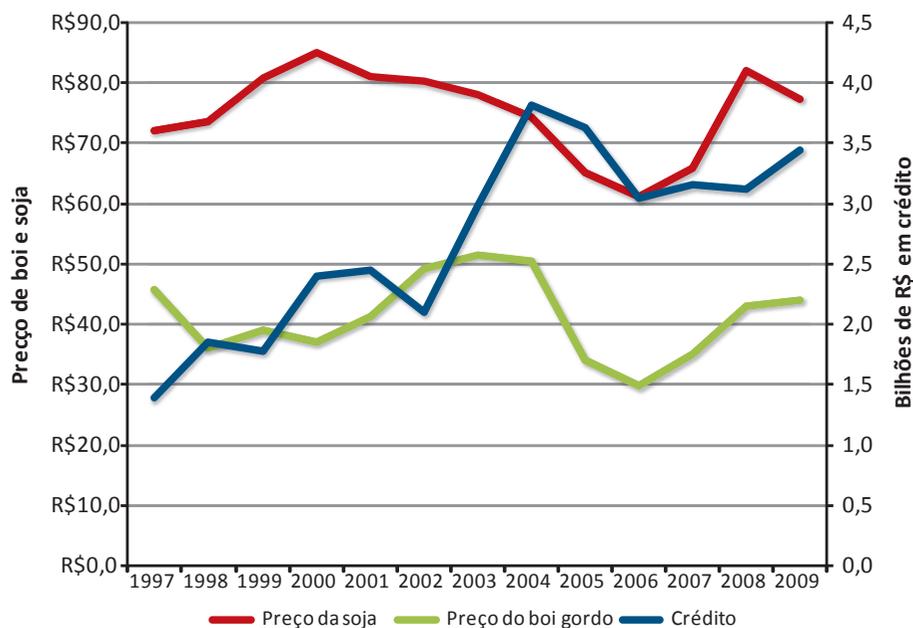
O aumento do crédito rural

Parte da expansão do aumento da área cultivada e da produtividade tem sido decorrente da disponibilidade de crédito. Entre 1997 e 2009 foram contratados cerca de R\$ 78 bilhões em crédito rural na Amazônia Legal, dos quais cerca de 38 bilhões no bioma Amazônia. Neste período, o valor contratado anualmente aumentou especialmente a partir de 2000 (Figura 11).

A bovinocultura isoladamente recebeu a maior parcela do financiamento (36% do total) seguida por soja e outros grãos (24%) e máquinas, equipamentos e infraestrutura (19%), que podem ter sido usados tanto para a agricultura quanto para a pecuária (Figuras 12 e 13).

O total financiado no período avaliado variou tanto por fatores de política de oferta de crédito quanto do mercado e do clima, que estimularam a tomada do crédito. A partir de 2004, o crédito contratado foi fortemente correlacionado com o preço da soja e menos com o preço do gado⁴ (Figura 11). Ademais, duas decisões políticas influenciaram a tomada de crédito. Primeiro, o governo aumentou o limite do valor de crédito que poderia ser contratado (Figura 14) para ajudar os produtores a lidarem com as dívidas decorrentes da queda de preços a partir de 2005 e, depois, para lidar com a crise financeira de 2008. Segundo, o governo reduziu a taxa de juros controlada do crédito rural de 8,75 para 6,75% ao ano a partir da safra 2007/2008 (Brasil, 2007).

Figura 11. A variação do total de crédito contratado e dos preços do boi gordo (R\$/arroba) e soja (R\$/60 kg), corrigidos pelo IGP-DI (ano base 2010).

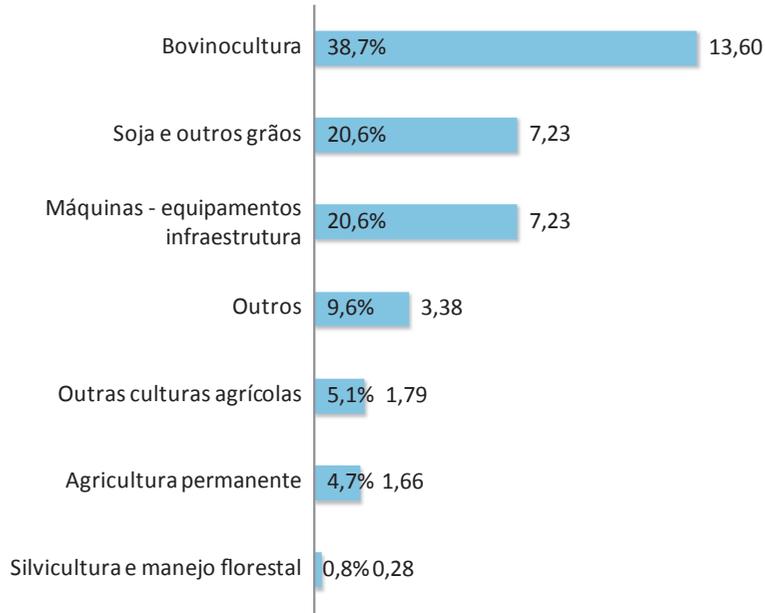


Fonte: Preços de gado e soja: IEA (s.d.)/SP. Crédito: dados do Banco Central⁵. Correção dos valores (ano base 2010): IGP-DI/FGV (s.d.).

⁴ O coeficiente de correlação (r^2) entre preço de soja e gado e o volume de crédito foi respectivamente de 0,61 e 0,20 entre 2004 e 2009.

⁵ O Ministério Público Federal (MPF) no Pará compilou os dados de crédito rural para a Amazônia como preparação de uma ação civil pública contra bancos acusados de conceder crédito rural para áreas desmatadas ilegalmente. Os dados compilados pelo MPF permitiram avaliar para qual atividade os créditos foram concedidos. Um resumo dos dados está disponível em: <http://bit.ly/ysarAc>.

Figura 12. Distribuição do tipo de empreendimento financiado (% e bilhões de R\$) pelo crédito rural no bioma Amazônia entre 1997 e 2009.



Fonte: Cálculo dos autores com dados do Banco Central. Valores corrigidos pelo IGP-DI (ano base 2010).

Figura 13. Crédito rural concedido anualmente, por tipo de empreendimento, no bioma Amazônia entre 1997 e 2009.

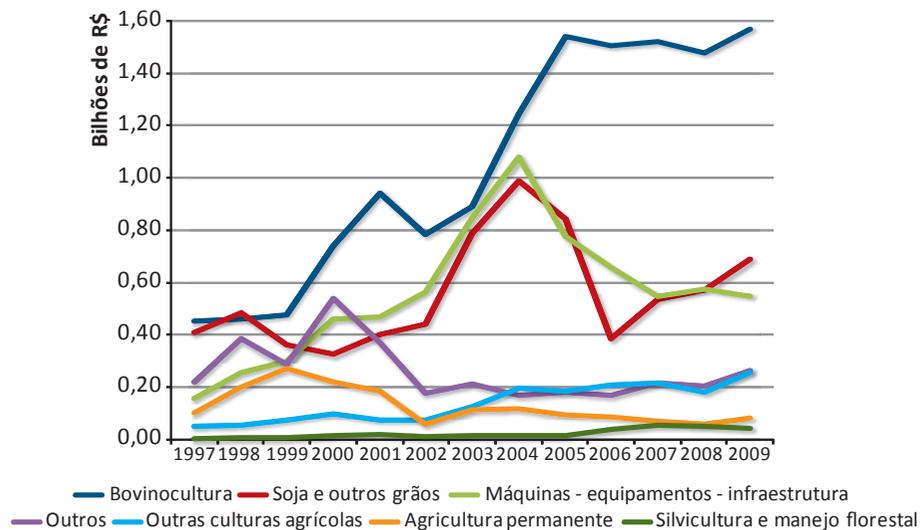
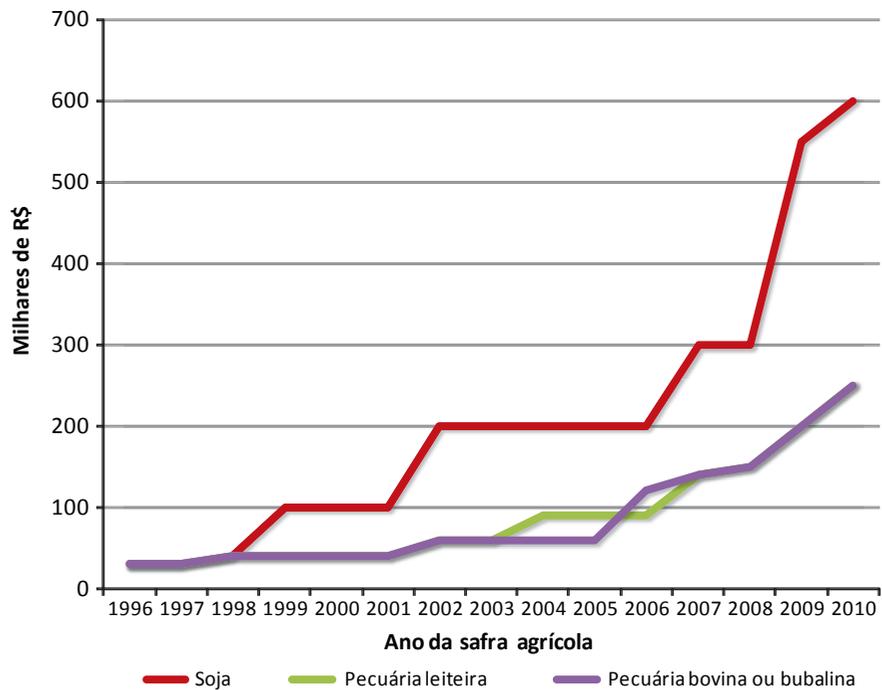


Figura 14. Limites de financiamento por contrato, por tipo de cultura na Amazônia, nos Planos Safra de 1995 a 2010.



Fonte: Plano Agrícola e Pecuário - <http://www.agricultura.gov.br/plano-agricola>.

O potencial para aumentar o valor da produção agropecuária sem desmatamento

Na seção anterior mostramos que ganhos de produtividade e fatores cíclicos como aumento de preço contribuíram para aumentar o valor da produção agropecuária. Entretanto, o desmatamento ainda continuou mesmo com a existência de enormes áreas subutilizadas. Portanto, há enorme espaço para aumentar o valor da produção agropecuária por meio do aumento da produtividade das áreas já desmatadas. Para fortalecer o combate ao desmatamento, dedicamos o restante do trabalho a estimativa deste potencial e a análise de barreiras ao seu aproveitamento.

Nesta seção, avaliamos o potencial de aumentar a produtividade nas áreas desmatadas para pecuária, seus efeitos no valor da produção agropecuária e a necessidade de investimentos. Focamos na pecuária porque sua produtividade média é bem abaixo do potencial e pelo fato de os pastos estarem ocupando a maior parte da área desmatada: 64% em 2007 segundo o Inpe/Embrapa (2011).

Para estimar o potencial de aumento da produção pecuária sem desmatar consideramos as áreas com potencial existentes em 2007 e a produtividade potencial com a adoção de melhores práticas. Usamos esta data de corte considerando que: i) este é o ano mais recente para o qual existe um mapa da cobertura vegetal nas áreas desmatadas desenvolvido pelo projeto TerraClass (Inpe/Embrapa, 2011); e ii) o uso em áreas desmatadas ilegalmente após 2008 pode ser limitado por restrições do novo Código Florestal.

Estimamos que da área total de pasto em 2007 (40,4 milhões de hectares) apenas cerca de

28 milhões de hectares teriam um bom potencial para aumentar a produtividade e estavam fora de Áreas Protegidas, onde a criação de grandes animais é proibida (Ver método da estimativa no Apêndice III). O restante eram áreas consideradas pelo IBGE com potencial agrônômico restrito e desfavorável, que inclui fatores como risco de inundação, pouca profundidade do solo e relevo montanhoso e escarpado. Além disso, excluimos as regiões com índice de pluviosidade acima de 2.800 milímetros ao ano. Chomitz & Thomas (2001) encontraram que a lotação dos pastos nessas áreas era baixa, provavelmente por serem mais propícias ao desenvolvimento de doenças e pragas e pela rápida perda de nutrientes do solo.

Segundo os especialistas que consultamos, a adoção de melhores práticas de pecuária inicialmente permitiria uma produção de 300 quilogramas de carne por hectare por ano (Apêndice II). Este valor seria conservador diante do potencial mais elevado de 740 quilogramas por hectare por ano (Homma *et al.*, 2006). Entretanto, os especialistas consideram que é necessário começar com um nível de tecnologia e investimento moderados que sejam compatíveis com a capacidade de adaptação dos produtores. Com base neste pressuposto, estimamos que a produção poderia chegar a 8,3 milhões de toneladas nos 28 milhões de hectares de pastos existentes em 2007 com melhor potencial agrônômico. Isso equivaleria a cerca de três vezes a produção em 2010 (2,7 milhões de toneladas). Assim, a produção adicional poderia ser de

aproximadamente 5,6 milhões de toneladas por ano ou o equivalente a cerca de R\$ 30 bilhões adicionais por ano considerando o preço médio do boi gordo em 2010. Entretanto, na prática, seria improvável aumentar tanto a produtividade imediatamente por causa de vários limitantes (Ver na próxima seção). Além disso, seria desnecessário aumentar tanto a produção rapidamente devido aos limites de demanda.

Para estimar o potencial de aumento da produção de carne plausível nos próximos anos, consideramos a demanda projetada pelo Ministério da Agricultura e Pecuária do Brasil (Mapa). Com base nas projeções do Mapa (Brasil, 2012a), estimamos que o consumo de carne bovina brasileira (incluindo as exportações) aumentaria aproximadamente 28% até 2022 em relação a 2010⁶. Isso significaria que até 2022 seria necessário produzir na Amazônia aproximadamente 770 mil toneladas adicionais ao que foi produzido em 2010, assumindo que a região continuaria a produzir a mesma proporção em relação ao restante do País. O valor desta produção adicional chegaria a R\$ 4,16 bilhões por ano em 2022, considerando o preço médio do gado em 2010, e seria equivalente a um aumento de 16% do valor da produção agropecuária em 2010 na Amazônia.

Para atender a demanda adicional sem desmatamento seria necessário investir nas melhores práticas para aumentar a produtividade. Qual a área necessária de pastos com as melhores práticas e qual o volume de investimentos necessários? Estimamos que com a adoção de melhores práticas em 6,6 milhões de hectares já desmatados seria possível atender a demanda

adicional (Detalhes no Apêndice IV). Esta área seria equivalente a apenas 24% dos pastos com melhor potencial existentes em 2007.

Os investimentos para melhorar a produtividade variariam de acordo com as condições dos pastos. Para aumentar o aproveitamento do capim nos pastos limpos seria necessário investir em infraestrutura para o manejo rotacionado do pasto (cercas, distribuição de água) e treinamento de pessoal. No caso dos pastos sujos, seria necessário investir adicionalmente na reforma de pasto. O investimento neste caso ficaria em torno de R\$ 1.575 por hectare (Detalhes no Apêndice II) considerando a reforma e a infraestrutura. Assim, para suprir toda a demanda projetada até 2022, assumindo que todo o investimento fosse em pastos sujos, seria necessário investir aproximadamente R\$ 10,4 bilhões (R\$ 1.575/hectare x 6,7 milhões de hectares) em 10 anos, ou cerca de R\$ 1,04 bilhão por ano até 2022. Este valor equivale a cerca de 70% da média anual de crédito rural concedido para a pecuária entre 2005 e 2009 (Figura 13). Assim, nossa estimativa indica que os recursos para crédito não seriam limitantes para a adoção das melhores práticas. A taxa de retorno do investimento no pasto sujo seria de cerca de 20% (Apêndice II), portanto, plenamente compatível com as taxas de juros disponíveis para o crédito rural (máximo de 8,5%).

Os Estados amazônicos mais aptos a aumentarem a produção sem desmatamento seriam Mato Grosso, Pará e Rondônia, onde estavam 85% dos pastos em solos de potencial regular e bom, excluindo as áreas com pluviosidade acima de 2.800 milímetros e fora de Áreas Protegidas⁷ (Figuras 15 e 16).

⁶ Segundo o Mapa (Brasil, 2012a), o aumento projetado entre 2011/2012 e 2022 seria de 25,9%. Para estimar o aumento em relação a 2010, adicionamos a taxa de crescimento anual de 2,1%, que foi a média do período projetado. Assim, a taxa de aumento seria de 28% entre 2010 e 2022.

⁷ A única exceção para incluir áreas de pastos dentro de Áreas Protegidas foram Áreas de Proteção Ambiental (APA).

Figura 15. Potencial agronômico de terras com pasto no bioma Amazônia.

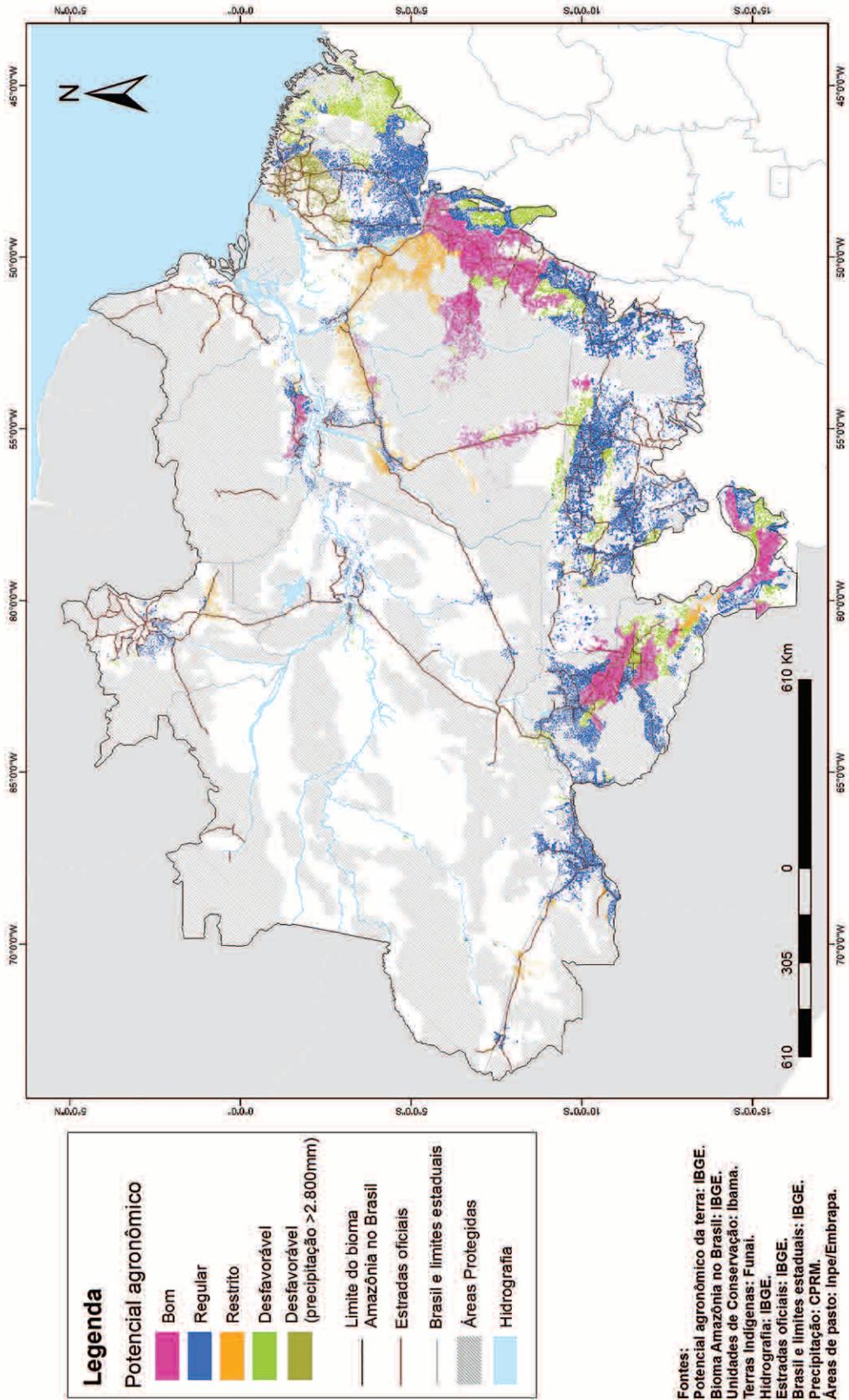
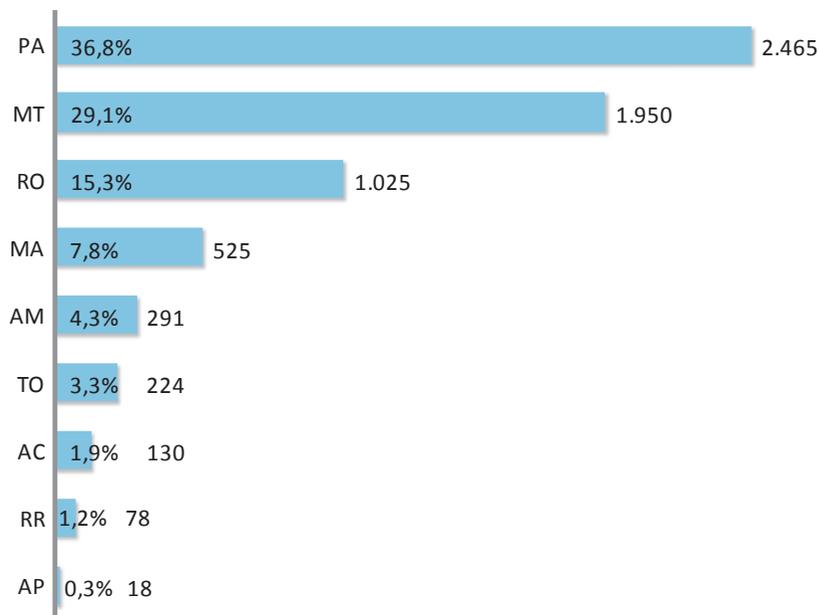


Figura 16. Distribuição da área de pastos (% e milhares de hectares) com potencial agrônômico bom e regular em 2007 no bioma Amazônia, fora de Áreas Protegidas.



Por outro lado, se a demanda adicional fosse atendida por meio do desmatamento de novas áreas mantendo a produtividade média atual seria necessário desmatar cerca de 12,7 milhões de hectares até 2022. Isso equivaleria a um desmatamento anual de 1,27 milhões de hectares por ano até 2022, ou aproximadamente 3,4 vezes a meta de desmatamento estipulada pelo governo brasileiro até 2020 (Ver Barreto & Araújo, 2012 sobre a meta). Esta contribuição para o desmatamento afetaria ainda mais negativamente a reputação da pecuária.

O cenário de aumento da produção por meio de novos desmatamentos também implicaria em custos. Considerando um custo de cerca de R\$ 200 a R\$ 400 por hectare para des-

matar e formar novos pastos, o investimento ficaria em torno de R\$ 2,5 a R\$ 5,1 bilhões até 2022, sem considerar o custo de obtenção de licença ambiental. Sem licença, os produtores estariam sujeitos ao risco de multas e embargos e confisco do gado. Como os bancos não emprestam recursos para o desmatamento, os próprios produtores teriam que desembolsar este recurso.

Se há enorme potencial para aumentar a produção sem desmatar, porque o desmatamento continua e a produtividade média continua tão abaixo do potencial? Dedicaremos a última seção deste trabalho para analisar esta questão e para explicar como incentivar a adoção das melhores práticas.

Os desafios para aumentar a produtividade e reduzir o desmatamento

A produtividade média da pecuária é baixa e o desmatamento continua porque existem inibidores ao investimento e ineficiências do combate ao desmatamento ilegal e excessivo.

Para estabelecer políticas que reduzam o desmatamento e estimulem o melhor aproveitamento das terras desmatadas na Amazônia é necessário entender esses fatores e como tratá-los.

Eliminar barreiras ao investimento em produtividade

Estabelecer regras ambientais e fundiárias estáveis e eficazes

Dois casos recentes no Pará ilustram como as condições institucionais inibem investimentos rurais. O gerente de uma empresa produtora de dendê⁸ tem tentado investir em parceria com pequenos produtores no leste do Estado, mas exige a regularidade ambiental e fundiária dos imóveis. Por falta de regularidade nestes quesitos a empresa deixou de investir em 88 de 100 imóveis candidatos ao investimento. Em outubro de 2012, várias instituições apresentaram tecnologias para aumentar a produtividade da pecuária em um evento em São Félix do Xingu, no sul do Estado. Em resposta, um fazendeiro desanimado declarou “*não vou investir em casa alugada*”,⁹ para se referir ao fato de que não possui o título da terra que ocupa.

A prevalência da irregularidade ambiental e fundiária dos imóveis tem resultado de ciclos viciosos similares. De um lado, os custos financeiros e de transação para cumprir as regras tendem a ser altos porque as regras são complexas,

os procedimentos para cumpri-los são burocráticos, ineficazes e os órgãos governamentais são insuficientemente equipados para responder às demandas dos detentores dos imóveis. Por outro lado, a ineficiência da fiscalização e da aplicação de penas permite que operações ilegais prosperem (apropriação de terra e exploração de madeira, desmatamento etc.).

À medida que os problemas se acumulam surgem crises como taxa recorde de desmatamento e disputa violenta pela terra. Para amenizar determinada crise, os governos tentam tomar medidas de controle mais drásticas, mas sem resolver os gargalos ao cumprimento das regras. A continuidade do problema leva os governos a tentarem regularizar as situações irregulares de forma pontual, geralmente influenciados por pressões do setor rural, que tem acumulado poder econômico e político. Grupos da sociedade civil e especialistas criticam tais tentativas, e o impasse, muitas vezes, resulta em postergação de decisões (Ver análise em Araújo & Barreto, 2012). Outras vezes, soluções precárias e par-

⁸ Comunicação pessoal de Marcello Brito, da empresa Agropalma, em Julho de 2012.

⁹ O uso da analogia pelo produtor é impreciso, pois os posseiros usam a terra pública sem pagar qualquer *royalty* ou aluguel. Porém, a analogia é válida pelo fato de que a terra pertence à outrem.

ciais são estabelecidas e o problema continua (novos recordes de desmatamento ou mais conflitos fundiário).

As bases para soluções duradouras e eficazes continuam ausentes. Por exemplo, depois de 13 anos de discussões para reformar o Código Florestal, o Congresso produziu uma proposta que a Presidente vetou parcialmente e regulamentou parte, via decreto. Líderes dos diversos setores envolvidos ainda discutem potenciais mudanças na lei e até o questionamento de sua constitucionalidade. Para lidar com o caos fundiário, o governo federal criou o Programa Terra Legal para regularizar posses em 67 milhões de hectares ocupados por cerca de 300 mil posses na Amazônia. Entretanto, o programa cumpriu apenas 1% da meta estabelecida para 2010 (Brito e Barreto, 2011).

Para incentivar os investimentos, as políticas ambientais e fundiárias devem ser estáveis e eficazes. Várias medidas seriam necessárias para atingir estes objetivos, entretanto, aqui destacamos três delas. Primeiramente, é necessário um comprometimento de alto nível governamental para coordenar as negociações, alocar recursos e cobrar a implementação das medidas necessárias. O segundo aspecto crítico é estabelecer programas duradouros de apoio aos pequenos produtores para o cumprimento das leis já que a situação dos pequenos é frequentemente usada para justificar a reforma das regras. Mesmo que as regras sejam simplificadas, estes produtores ainda necessitarão de apoio técnico e financeiro. Esta constatação já foi incorporada ao novo Código Florestal, que autoriza o Poder Executivo Federal a criar programas de apoio e incentivo à conservação ambiental prioritariamente

destinados aos agricultores familiares (Brasil, 2012b). Portanto, resta agora o governo federal priorizar recursos e criar os programas de apoio. O terceiro é aproveitar ao máximo os benefícios das tecnologias de geoprocessamento. O uso de imagens de satélite e mapas georreferenciados poderia reduzir grandemente os trabalhos de registro, análise e monitoramento de imóveis necessários para a gestão fundiária e ambiental. Por exemplo, o uso destas tecnologias poderia eliminar a vistoria de campo, que, hoje, é obrigatória antes da concessão das licenças ambientais.

Ampliar a pesquisa, extensão e educação

O desenvolvimento e adoção de melhores práticas agropecuárias exige a capacitação de pessoal em diversos níveis. Estimamos que a produção adicional de carne projetada até 2022 demandaria cerca de 39 mil pessoas treinadas para operar nas fazendas. Isso demandaria o treinamento de cerca de 4 mil pessoas por ano a partir de 2013.

Para avançar, é essencial replicar as experiências de sucesso em extensão rural na Amazônia. Em Rondônia, o Fundo de Apoio à Pecuária Leiteira (Proleite) capta recursos do governo e do setor privado (indústria de processamento do leite) e aplica em capacitação da mão de obra (Milkpoint, 2010). No Acre, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) ajuda na formação de técnicos referência nas áreas de pastagem e produção animal que prestam assistência aos produtores¹⁰. Para tanto, a Embrapa utiliza os editais da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de nível superior (Capes) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

¹⁰ Comunicação pessoal de Judson Valentim, chefe-geral da Embrapa/Acre, em 2012.

gico (CNPq), voltados à formação de mestres e doutores no Brasil, como uma forma de financiar o treinamento de especialistas que futuramente serão referência na produção local. A manutenção deste técnico na região ocorre pelos próprios produtores que pagam a consultoria técnica.

Outra oportunidade para ampliar a formação técnica no campo é o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Proinatec), criado pelo governo federal em 2011. O Pronatec ofertou 23 mil vagas para cursos agropecuários e agroindustriais por meio do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural e espera avançar para 50 mil em 2013¹¹.

Instalar infraestrutura adequada

Infraestrutura é essencial para viabilizar o aumento de produtividade como o transporte de insumos agropecuários e de assistência técnica e outros serviços, como educação e saúde. Porém, a infraestrutura é precária e parte dos investimentos em infraestrutura é inadequada. Segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (Brasil, s.d.), na Amazônia, apenas 40% das estradas federais apresentam boas condições de trafegabilidade, enquanto 27%

mostram condições regulares e 12% são classificadas como precárias¹². Os outros 21% estão em obras (4%), interditadas (1%) ou não há informações (16%). Além da precariedade das estradas federais, a extensa rede de estradas municipais e informais (abertas por madeireiros e fazendeiros) geralmente é precária.

O problema se agrava quando o governo investe ou promete investir em infraestrutura sem um planejamento adequado. Por exemplo, o asfaltamento prometido pelo governo federal de um trecho da BR-319, que liga Manaus a Porto Velho, ao custo de R\$ 557 milhões, geraria um prejuízo de R\$ 316 milhões (Fleck, 2009) sem contar os prejuízos ambientais associados ao desmatamento. O prejuízo se explica pela baixa densidade populacional naquela região.

Para guiar os investimentos em infraestrutura em uma região tão vasta, os governos deveriam utilizar o Zoneamento Econômico Ecológico (ZEE) e priorizar as áreas com maior potencial de gerar benefícios socioeconômicos. Por exemplo, os benefícios do investimento em infraestrutura seriam maiores nas regiões com melhores condições agrônomicas e onde a densidade populacional é mais alta.

¹¹ Informações da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). Disponível em: <http://goo.gl/efj2t>. Acesso em: 20 dez. 2012.

¹² Há ainda milhares de quilômetros de estradas informais e municipais, muitas das quais em péssimo estado.

Controlar o desmatamento

As medidas para aumentar a produtividade tenderiam a aumentar a rentabilidade das áreas desmatadas e, no médio prazo, poderiam incentivar novos desmatamentos (Carpentier *et al.*, 2000). Portanto, para promover o crescimento rural de maneira sustentável, seria necessário reforçar o combate ao desmatamento. Além de melhorar a fiscalização ambiental, que tem sido relativamente bem-sucedida (Ver análises em Maia *et al.*, 2011, Assunção *et al.*, 2012, Barreto & Araújo, 2012), será necessário considerar outros fatores que estimulam o desmatamento e que ainda não têm sido tratados apropriadamente.

Combater o desmatamento especulativo

Na Amazônia, existem vastas florestas que pertencem ao poder público. Especuladores se apossam ilegalmente dessas áreas e usam o desmatamento para sinalizar que são seus ocupantes legítimos (Brasil, 2002; Barreto *et al.*, 2008). Estes ocupantes esperam lucrar no futuro, seja ao vender a terra ou quando eles mesmos puderem aumentar a produção na área à medida que a infraestrutura melhore (Barreto *et al.*, 2008; Margulis, 2003). Como a ocupação é inicialmente inviável economicamente¹³, os posseiros tendem a investir pouco na área. Assim, esta prática ajuda a explicar os cerca de 10 milhões de hectares de pastos sujos na região e a alta frequência de uso de trabalho análogo a escravo nas

frentes de desmatamento ilegal (Ver análise do trabalho escravo em Théry, 2010).

Vários fatores têm facilitado essa apropriação especulativa de terras públicas. Embora a ocupação destas terras seja ilegal, os Poderes Legislativo, Executivo e Judiciário historicamente têm permitido a regularização de posse de terras públicas ou dificultado a sua reintegração ao patrimônio público (Brasil, 2002; Barreto *et al.*, 2008; Castilho, 2012). As regras criadas pelo executivo e legislativo para a regularização geralmente envolvem a doação e venda de terras por preços abaixo do mercado¹⁴, o que gera um lucro adicional para os posseiros.

Ademais, os especuladores usam corrupção e fraude para registrar documentos de terras falsos em cartórios, o que cria uma fachada de legalidade que dificulta a retomada de terras (Brasil, 2002; Barreto *et al.*, 2008; Brito & Barreto, 2011). Os posseiros podem especular sem produzir por muitos anos, pois tem sido fácil sonegar o ITR, que deveria ser alto para áreas improdutivas (Ver seção seguinte).

A apropriação de terras públicas é tão atrativa que políticos e ocupantes de terras têm tomado medidas legais para ampliar o acesso a mais terras públicas, incluindo propostas legislativas e ações judiciais para reduzir Áreas Protegidas, dificultar o reconhecimento de Terras Indígenas e de quilombolas; e ampliar a área para ocupação nos ZEEs (Araújo e Barreto, 2010; Agência Brasil, 2012).

¹³ A pecuária bovina de cria é frequentemente usada para a ocupação de novas áreas. Segundo Nogueira (2012), engenheiro agrônomo e consultor, *na cria, os cálculos de acúmulo patrimonial, e o povoamento de novas áreas, cobriam o baixo retorno operacional da atividade.*

¹⁴ O programa Terra Legal do governo federal prevê a doação de terras para imóveis até um módulo fiscal (que pode chegar até 100 hectares dependendo do município) e a venda abaixo do preço de mercado para imóveis até quatro módulos fiscais (até 400 hectares). Estas facilidades estimulam os ocupantes a subdividirem seus lotes. Ademais, Brito e Barreto (2011) mostram que os programas de regularização fundiária estaduais em Tocantins, Pará, Mato Grosso e Amazonas vendem terras ocupadas com valores abaixo do mercado. Por exemplo, o valor máximo cobrado pelo Instituto de Terras de Tocantins (Itertins) era 13 a 22 vezes menor do que o valor de mercado das terras mais baratas do Tocantins em 2010.

Os especuladores também têm usado a violência contra as ações de desocupação de terras públicas (Barreto *et al.*, 2008; Aranha, 2012). A violência também aflora na disputa entre os próprios ocupantes das terras, o que torna alguns dos municípios amazônicos os mais violentos do País (Ver dados em Waiselfisz, 2011).

Para prevenir e combater a especulação com terras públicas, são necessárias várias abordagens. Para prevenir novas ocupações é urgente que o governo conclua a alocação das terras públicas da região. Para tanto, é essencial priorizar os direitos estabelecidos na Constituição Federal (reconhecimento de Terras Indígenas e de povos quilombolas) e usar abordagens que conciliam desenvolvimento com conservação como a destinação de florestas para usos públicos por meio da criação de Unidades de Conservação (Ver detalhes em Schneider *et al.*, 2000; Maia *et al.*, 2011; Brito e Barreto, 2011).

Ao mesmo tempo, é essencial extinguir a doação e venda de terras públicas abaixo do preço do mercado, medida que está em consonância com a recomendação da Comissão Parlamentar de Inquérito sobre ocupação de terras na Amazônia (Brasil, 2002). A doação e venda abaixo do valor de mercado, além de criarem um incentivo econômico à ocupação, são injustas

com o restante da sociedade, cujo patrimônio é privatizado sem a compensação devida. Portanto, a regularização fundiária deveria ser sempre baseada em preços de mercado da terra.

Para facilitar a retomada de terras ocupadas ilegalmente, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) deve dar seguimento ao cancelamento administrativo de títulos ilegais registrados em Cartórios (Ver detalhes em Brito & Barreto, 2011). O poder público deve também usar uma abordagem integrada e cooperativa contra os especuladores em regiões críticas de desmatamento, incluindo a fiscalização ambiental (desmatamento, queimada e exploração de madeira), trabalhista (trabalho escravo), combate a violência e a crimes fiscais (sonegação de impostos como ITR e IRR e lavagem de dinheiro – Ver detalhes nas seções seguintes) e combate a fraudes e corrupção (cartórios e órgãos de terra). A punição de alguns grandes casos com esta abordagem serviria para desincentivar a ocupação de terras públicas regionalmente¹⁵. As regiões prioritárias para este tipo de ação, considerando o desmatamento em regiões com terras públicas, incluem o entorno da rodovia BR-163 no sudoeste do Pará e no entorno da Rodovia Transamazônica, entre os municípios de Uruará e Itaituba, também no Pará, e no sul do Amazonas e norte de Rondônia¹⁶.

¹⁵ A abordagem de ações integradas e foco em casos exemplares foi recomendada pelo Banco Mundial (Gonçalves *et al.*, 2011) para lidar com o crime organizado envolvido na exploração ilegal de madeira que está associada a apropriação de terras públicas.

¹⁶ O mapa de glebas federais está disponível em: <http://www.mda.gov.br/terralegal/>, e o mapa de desmatamento é atualizado mensalmente pelo Imazon neste endereço: <http://www.imazongeo.org.br/imazongeo.php>.

Melhorar a cobrança do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural

O ITR foi criado para desestimular o uso improdutivo das terras. Porém, Souza (2004), técnico da Receita Federal, estimou que a arrecadação do ITR no Brasil inteiro em 2002 (R\$ 243 milhões) foi de apenas cerca de 6% do potencial (R\$ 4,29 bilhões). A ineficácia do ITR foi também constatada por um procurador federal em São Paulo que em 2004 recomendou que a Receita Federal tomasse medidas para melhorar a arrecadação naquele Estado (Araújo, 2004).

Para melhorar a arrecadação do ITR será necessário tratar de várias falhas da sua cobrança. O ITR é cobrado a partir de declarações prestadas pelo proprietário ou posseiro de imóvel sobre o valor da terra nua, o grau de utilização da terra (% da área que é utilizada em relação a área total utilizável), entre outras. Para o cálculo da utilização da terra, descontam-se as áreas imprecáveis ao uso e áreas de interesse ambiental como a Reserva Legal (RL) e a Área de Preservação Permanente (APP)¹⁷. Para desestimular a especulação, o ITR estabelece alíquotas maiores para imóveis com baixo grau de utilização. Por exemplo, para imóveis acima de 5 mil hectares com grau de utilização de até 30%, a alíquota é de 20%, enquanto que é de apenas 0,45% para o grau de utilização acima de 80% (Brasil, 1996).

Os detentores de imóveis sonegam o imposto por meio da subdeclaração dos valores da terra (Brasil, 2002) e da declaração acima do

real do grau de utilização da terra e da proporção das áreas isentas (imprecáveis e de interesse ambiental). As falhas de verificação dessas informações ocorrem nos vários órgãos envolvidos. Por exemplo, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) é o responsável por verificar a informação sobre as áreas de interesse ambiental que o detentor do imóvel declara a esta instituição antes da declaração do imposto a Receita Federal. Entretanto, o Ibama não exige o mapa georreferenciado do imóvel durante a declaração. Assim, o Ibama precisa fazer amostragens de campo para verificar a existência de florestas no imóvel em vez de usar imagens de satélite.

Para melhorar a fiscalização é possível integrar várias informações disponíveis. A Receita Federal criou recentemente um Sistema Interno de Preços de Terras, que é abastecido com valores de terra de cada região e servirá para a fiscalização dos preços de terra.

Há duas fontes de mapas georreferenciados de imóveis rurais que podem ser cruzados com imagens de satélite da cobertura vegetal para a verificação da existência de áreas de interesse ambiental que são isentas do imposto. A primeira é o Cadastro Ambiental Rural (CAR), no qual os detentores de imóveis devem se cadastrar. Apesar de incompletos, o CAR do Pará e Mato Grosso possuíam, no fim de 2012, respectivamente 68.927 e 17.840 imóveis cadastrados¹⁸, impulsionados pelos acordos do MPF com alguns frigoríficos (Ver descrição do acordo em Barreto & Araújo, 2012).

¹⁷ Segundo o Ibama, além da APP e RL, são isentas do ITR as áreas de: Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), Interesse Ecológico (AIE), Servidão Florestal ou Ambiental (Asfã), áreas cobertas por Floresta Nativa (AFN) e áreas Alagadas para Usinas Hidrelétricas (AUH). Mais informações sobre a isenção estão disponíveis em: <http://www.ibama.gov.br/servicos/ato-declaratorio-ambiental-ada>.

¹⁸ O número de imóveis cadastrados pode ser obtido nos portais das Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, respectivamente do Mato Grosso (<http://monitoramento.sema.mt.gov.br/simlam/>) e Pará (<http://monitoramento.sema.pa.gov.br/simlam/>).

No caso da Amazônia, o programa Terra Legal é uma segunda fonte, pois já mapeou aproximadamente 55 mil imóveis em glebas federais¹⁹. Alguns desses imóveis estão sobrepostos aos mapas já cadastrados no CAR, mas outros são inéditos.

Combater o uso de terras para ganhos ilícitos

Segundo especialistas, o IRR atual cria um incentivo para o uso de terras para ganhos ilícitos como a sonegação de impostos e a lavagem de dinheiro (Agência Estado, 2007). O incentivo ao crime decorre do fato de que o IRR incide em apenas 20% da receita de atividades rurais de pessoas físicas²⁰, enquanto que o Imposto de Renda de Pessoa Física (IRPF) incide sobre quase a totalidade da renda de assalariados (Agência Estado, 2007). Esse diferencial estimula que criminosos declarem receitas ilícitas como sendo renda rural e paguem o imposto referente a apenas 20% do ganho ilícito que passa a parecer legal (renda rural).

Este potencial de ganho ilícito cria uma demanda por imóveis rurais além do que seria necessária para suprir a demanda de produtos agropecuários. Assim, a busca por ganho ilícito resulta em demanda para desmatar além do necessário (Ver revisão sobre o desmatamento na Amazônia associado à lavagem de dinheiro em Fearnside,

2008)²¹. Além do mais, esta prática induz à ineficiência da produção, pois quanto menor a renda oriunda da produção agropecuária, maior o potencial para a lavagem do dinheiro ilícito²².

O ganho ilícito, por sua vez, tende a valorizar a terra mais do que o normal, já que resulta em uma renda maior do que a produção agropecuária poderia prover. Esta valorização artificial impede que um produtor rural honesto e eficiente possa arrendar ou comprar terras que são usadas para fins ilícitos²³.

Além do diferencial do IRR, vários fatores facilitam o uso de terras improdutivas para auferir ganhos ilícitos. Segundo especialistas, incluindo um juiz especializado em combate a lavagem de dinheiro, é fácil obter a documentação que permite simular as atividades agropecuárias por meio de fraudes, corrupção e conivência de indústrias como frigoríficos (Agência Estado, 2007). Por outro lado, os órgãos que devem combater este crime são despreparados, sem a devida coordenação e especialização.

Para desestimular o uso de terras para ganhos ilícitos seria necessário ajustar as regras do IRR e reforçar as instituições envolvidas no combate à lavagem de dinheiro. Uma forma de desestimular a lavagem de dinheiro no meio rural seria o Congresso Nacional acabar o diferencial do IRR de pessoa física, tornando-o similar a outras rendas²⁴.

¹⁹ Informação pessoal de Sérgio Lopes, Secretário Extraordinário de Regularização Fundiária na Amazônia Legal, em dezembro de 2012.

²⁰ Lei nº 8.023, de 12 de abril de 1990, Art. 5º. A opção do contribuinte, pessoa física, na composição da base de cálculo, o resultado da atividade rural, quando positivo, limitar-se-á a vinte por cento da receita bruta no ano-base.

²¹ O uso da pecuária e do desmatamento para a lavagem de dinheiro tem sido reportado em vários países da América Latina. Ver exemplos em Haan De, 1996; Allen, 2012; Richani, 2012.

²² Outra forma de lavagem é declarar o valor da produção abaixo do real e usar a diferença para legalizar recursos de origem ilícita.

²³ Richani (2012) avaliou que, na Colômbia, a lavagem de dinheiro de drogas e a redução de imposto sobre terras levou à expansão da pecuária em áreas impróprias para tal uso ao mesmo tempo que reduziu a produção de produtos agrícolas.

²⁴ Neste caso, se o país deseja manter a tributação sobre a renda rural no mesmo nível atual, seria necessário apenas reduzir a alíquota do IRR sobre o total da renda.

Ademais, é necessário melhorar os procedimentos de investigação e julgamento da lavagem de dinheiro. A atuação integrada em regiões críticas sugerida contra a especulação é válida também contra a lavagem. As ações de um juiz federal de Mato Grosso do Sul oferecem lições nesta área. Ele atua por meio de uma Vara Especializada de Combate ao Crime Organizado que, além da prisão dos envolvidos em tráfico de drogas e corrupção, determinou o confisco de seus bens, que incluíam 85 fazendas, totalizando 368 mil hectares. A especialização permite o acúmulo de conhecimento em uma área que é complexa e relativamente nova no Brasil (a lei antilavagem de dinheiro é de 1998). Ademais, esta e outras experiências no Brasil ensinam que os juízes atuando contra o crime organizado devem trabalhar em varas colegiadas (turma de juízes) para evitar que eles individualmente sejam alvo de ameaças e violência dos réus (Ver em Abreu e Leite, 2012).

Finalmente, os esforços contra a lavagem de dinheiro poderão se tornar mais efetivos com as mudanças legais de julho de 2012, incluindo: qualquer fonte de dinheiro ilegal passou a ser sujeito às penas (enquanto no passado a lavagem só era considerada para oito tipos de crimes, como tráfico de drogas, sequestro.); a multa máxima passou de R\$ 200 mil para R\$ 20 milhões; e a alienação de bens adquiridos com dinheiro ilícito poderá ser mais rápida conforme decisão judicial (Brasil, 2012c).

Focar em municípios campeões do desperdício

Parte do sucesso do combate ao desmatamento nos últimos anos decorreu do foco em municípios críticos. Ao concentrar a fiscalização nos municípios que eram responsáveis por 50% do desmatamento recente, o governo otimizou suas ações. Esta mesma abordagem poderia ser usada para combater a especulação com terras, ou seja, para concentrar os esforços de fiscalização do ITR, de sonegação de impostos e de lavagem de dinheiro.

Para selecionar os municípios campeões do desperdício poderiam ser usado um indicador simples: a área de pasto sujo em terras com potencial agrônômico bom e regular. Para exemplificar o uso deste critério, cruzamos o mapa de pasto sujo (sujo + em regeneração) do TerraClass com o mapa de potencial agrônômico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Encontramos que 46 municípios do bioma Amazônia concentravam 50% destes pastos em 2007, o equivalente a 6,7 milhões de hectares. Os 20 primeiros municípios da lista possuem uma média de cem mil hectares de pasto sujo cada um. Municípios que continuam com taxas elevadas de desmatamento encabeçavam esta lista, como São Felix do Xingu, Novo Progresso e Altamira. O Apêndice V mostra a lista dos municípios que somaram 80% dos pastos sujos em terras com potencial agrônômico bom e razoável. A lista deveria ser atualizada, idealmente, pelo menos a cada dois anos com os dados oriundos do TerraClass.



APÊNDICE





APÊNDICE I

Estimativa do valor da produção agropecuária

Nesta seção apresentamos os métodos e fontes de dados que usamos para estimar o valor da produção agropecuária. Todos os valores monetários (valor da produção, preços) foram

corrigidos para o ano de 2010 aplicando-se o Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas (FGV) aos valores correntes em cada ano.

Pecuária

O valor da produção pecuária bovina inclui os seguintes componentes: valor bruto da venda de carne + venda de boi vivo + venda de leite. Dado que o IBGE não estima o valor da venda de carne, estimamos este valor multiplicando o peso do gado abatido (em arroba, equivalente a 15 quilogramas) pelo preço médio da arroba em cada ano (IEA, s.d.). Para estimar o peso abatido em arrobas, obtivemos do IBGE o peso do gado abatido nos municípios do bioma Amazônia, em quilogramas, e dividimos por 15.

Para estimar o valor corrente das vendas de boi vivo consultamos os dados de valor da exportação de produtos do Ministério do Desenvolvimento, Comércio e Indústria (MDIC, s.d.). Estimamos o preço médio do gado considerando a média de preços diários da arroba ano

a ano, segundo dados do Instituto de Economia Aplicada (IEA) de São Paulo.

Utilizamos a lotação de pastos (número de animais por hectare) como um indicador da produtividade da pecuária. Para estimar a lotação, dividimos as estimativas de rebanho pela estimativa de área de pasto para os Estados da Amazônia Legal e dos três Estados que possuíam 75% do rebanho em 2010: Mato Grosso, Rondônia e Pará.

A área de pasto foi obtida de duas maneiras. Obtivemos os dados diretamente do IBGE para os anos do Censo Agropecuário (1995, 2006) que coleta dados da área de pasto. Para os demais anos entre 1995 e 2010 estimamos a área de pastos considerando a taxa de crescimento do desmatamento, segundo o Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia (Prodes) (Inpe, 2012).

Agricultura

Para descobrir as culturas com maior potencial de influenciar a variação do valor da produção estimamos a proporção da participação de cada cultura no valor da produção e na área plantada. Realizamos estas análises com dados do IBGE. Obtivemos o valor da produção agrí-

cola corrente diretamente do IBGE para todas as culturas levantadas por este instituto nos municípios do bioma Amazônia.

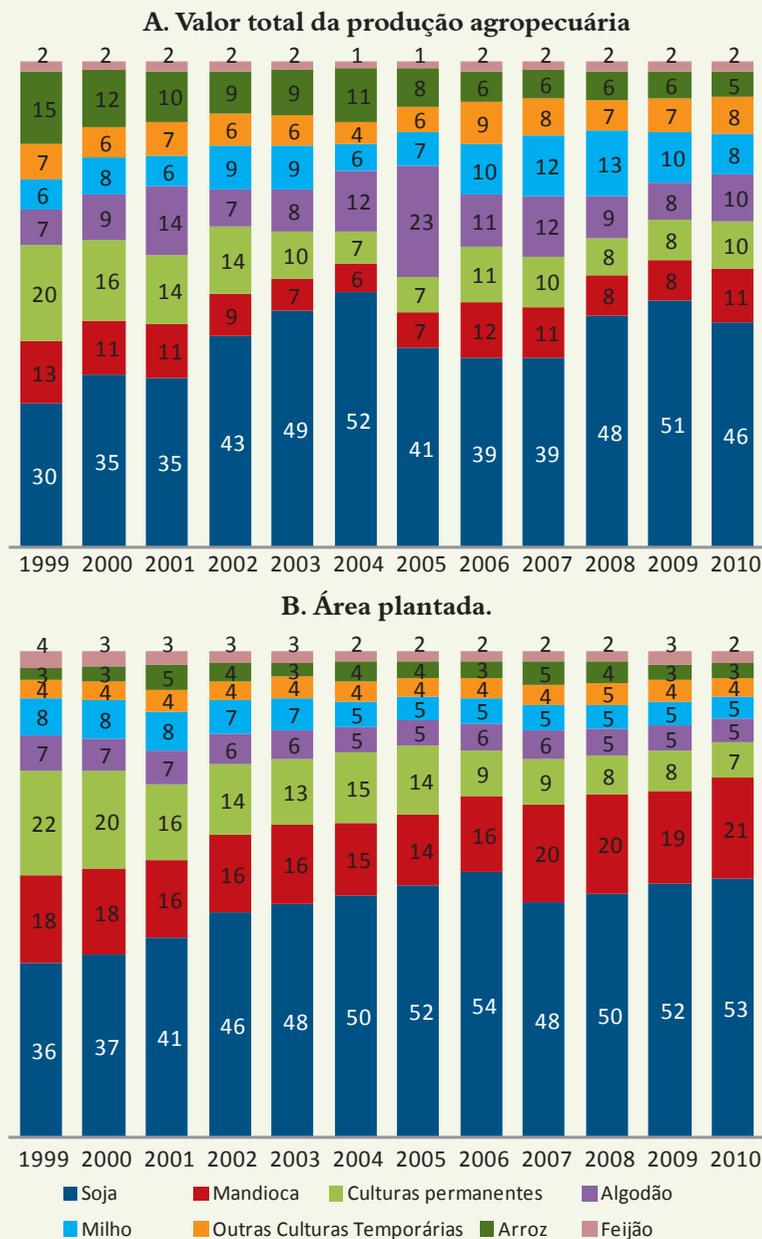
As culturas mais importantes foram soja, milho, arroz e mandioca e culturas permanentes, pois, segundo o IBGE (2012), somaram 92%

do valor da produção e 66% da área plantada em 2010 (Figura 1). Para estimar o valor médio de cada produto agrícola (R\$/kg), dividimos o valor da produção de cada produto pela quantidade.

Estimamos os índices de produtividade para as principais culturas agrícolas usando

os dados de rendimento levantados pelo IBGE entre 1990 e 2010. Os índices foram calculados usando o ano de 1990 como base 100, ou seja, calculamos as variações da produtividade dividindo a produtividade de cada ano pela produtividade no ano 1990.

Figura 1. Distribuição percentual da área plantada (A) e do valor total da produção (B), por culturas, no bioma Amazônia entre 1999 e 2010.



Fonte: IBGE (s.d.(a)).

APÊNDICE II

As técnicas para aumentar a produtividade da pecuária de corte

Embora a produtividade média da pecuária na Amazônia venha aumentando, ainda está bem abaixo do potencial. Os dados do IBGE (Figura 5) indicam uma lotação média de 1,3 animal por hectare e levantamentos de campo mostram a produtividade de cerca de 80 quilogramas por hectare por ano (Homma *et al.*, 2006; FNP, 2011). O uso de melhores práticas pode resultar numa produtividade de 240 a 720 quilogramas

por hectare por ano conforme estudos (Maya 2003; Homma *et al.*, 2006) e especialistas consultados (Moacyr Corsi, PHD em Agronomia e professor da Universidade de São Paulo, que vem prestando assistência a fazendas na região de Paragominas (PA); e Joaquim E. G. Ribeiro, zootecnista, Diretor da Terra Nativa Gestão & Negócios Sustentáveis, que diagnosticou a situação de nove fazendas na região leste do Pará.

A baixa produtividade está associada às seguintes situações:

Pastos sujos. São aqueles com grande ocorrência de plantas invasoras, o que diminui a disponibilidade de forragem para o gado. Nessas situações, o gado leva até quatro anos para atingir o peso ideal para o abate. Com base em dados do Inpe/Embrapa (2011), IBGE (s.d.) e CPRM (s.d.) estimamos que em torno de 25% dos pastos em regiões com melhor potencial agrônomo estavam sujos em 2007 (Ver no Apêndice III). Nossas observações recentes de campo demonstram que extensas áreas de pastos continuam com estas características. Encontramos dois tipos principais de pastos sujos. Primeiro, existem pastos sujos cuja formação inicial foi precária, envolvendo apenas o desmatamento e queima da vegetação (chamados popularmente de pasto no toco). Nessas áreas, além do capim, há material lenhoso das árvores derrubadas (tocos, galhos e troncos maiores) e a regeneração da floresta (Foto 1). Segundo,

existem pastos onde o solo foi bem limpo após a derrubada (destocado e gradeado), mas a densidade de plantas invasoras é alta porque houve o sobrepastejo, faltou controle de invasoras e a fertilização do solo (Foto 2).

Baixo aproveitamento do capim disponível. Pesquisadores têm demonstrado que falhas de manejo do rebanho levam ao aproveitamento de apenas 35% do capim produzido mesmo nos pastos limpos (Corsi, 2007). Ver demonstração de subaproveitamento do pasto em vídeo do programa Globo Rural, disponível em: <http://bit.ly/ZUIJw9>.

Baixa taxa de prenhez. A taxa de prenhez na criação com baixa tecnologia fica em torno de 60 a 80 % (Homma *et al.*, 2006) e faz com que um grande número de vacas ocupem espaço durante um longo período sem produzir novos bezerras. A baixa taxa de prenhez está associada à alimentação deficiente e outros cuidados com a

Foto 1. Pasto sujo decorrente de má formação, no leste do Pará. Fotografia: Paulo Barreto.



Foto 2. Pasto sujo decorrente de fertilização insuficiente e sobrepastejo após a limpeza do solo, no leste do Pará. Fotografia: Paulo Barreto



saúde do animal. Além disso, a falta de controle das operações faz com que o produtor seja ineficiente na identificação de vacas que devem ser descartadas por serem improdutivas.

Práticas inadequadas de manejo dos animais. A falta de instalações inadequadas e de treinamento do pessoal resulta em manejo inadequado, que resulta em desconforto, doenças, danos e até em morte desnecessária de animais.

Dados de estudos e especialistas apontam as seguintes abordagens e técnicas para melhorar a produtividade da pecuária.

Segundo os especialistas ouvidos (Joaquim E. G. Ribeiro e Moacyr Corsi), o maior potencial para aumentar a produtividade na região está na pecuária baseada na alimentação em pasto. Para tanto, é preciso aumentar a lotação dos pastos e o ganho de peso por cabeça/dia. Isso implicaria em aumentar a oferta de forragem e criar as condições para que o gado efetivamente consuma o capim disponível. Para aumentar a oferta de forragem é possível reformar os pastos sujos e repor a fertilidade daqueles que já estão limpos. A reforma inclui a preparação do solo (correção de acidez por meio de calagem e a adubação) e plantio de capim adequado. Os custos de reforma seriam mais altos nas áreas com tocos, pois seria necessário realizar a destoca. Na reforma do pasto, é possível também plantar capim consorciado com leguminosas (como exemplo, o amendoim forrageiro) que ajudam a fertilização do solo naturalmente, como tem sido feito em algumas fazendas no Acre assistidas pela Embrapa (Embrapa, 2010).

A principal técnica para aumentar o consumo de capim é o rodízio do gado em diversos pastos. Para tanto, os pastos devem ser subdivididos e cada talhão deve conter bebedouro e cocho para sal (suplemento alimentar). Os vaqueiros devem levar o gado para um pasto em que o capim esteja no tamanho ideal para o consumo e devem retirá-lo assim que a parte mais nutritiva do capim for consumida. Após a retirada do gado, o pasto fica em pousio até a recuperação. Em um estudo de Costa *et al.* (2006), somente a divisão de pastos e a rotação correta do gado aumentou a produtividade de 74 para 262 quilogramas por hectare por ano. Em virtude do maior aproveitamento dos pastos no sistema rotacionado, é necessário repor a fertilidade do solo frequentemente. Ver vídeo do programa Globo Rural com exemplo de preparação de área em Paragominas em: <http://bit.ly/ZUIJw9>.

Além de melhorar a alimentação, para aumentar a produtividade devem ser usadas técnicas de bem-estar animal no manuseio do gado que reduzem a mortalidade, os danos aos animais e aumentam o ganho de peso (Sant'Anna & da Costa, 2009). Tais técnicas envolvem, por exemplo, a construção ou reforma de currais e o treinamento de vaqueiros que facilitem o trato animal²⁵. De fato, para a execução de todos os métodos mais produtivos é essencial o treinamento de funcionários.

A melhor alimentação e manejo dos animais permite elevar a taxa de prenhez para 80 a 95% (Homma *et al.*, 2003).

²⁵ Ver materiais didáticos em: <http://bit.ly/RwlP8h>; e exemplos de aplicação em programas do Globo Rural em: <http://bit.ly/WqefZZ> e em: <http://bit.ly/ZUIJw9>.

A rentabilidade da pecuária de engorda intensiva

Para avaliar a rentabilidade da intensificação da pecuária contratamos um consultor que produziu um diagnóstico e potencial produtivo de nove fazendas no leste do Pará. Com base nos índices técnicos levantados pelo consultor, estimamos os custos, receita e retorno do investimento com a situação atual e com a adoção das melhores práticas. Estimamos que o investimento para a intensificação seria de R\$ 1.575 por hectare considerando a instalação de cercas para divisão dos pastos, de tanques de água e adubação (Tabela 1). Considerando a receita com produtividade de 300 quilogramas por hectare por ano (equivalente a 15 arrobas), a receita bruta anual seria de aproximadamente R\$ 1.620 por hectare

considerando o preço de R\$ 81 por arroba do boi. A taxa interna de retorno do investimento seria de 20% para um período de 10 anos, incluindo inclusive os custos de treinamento para a adoção das melhores práticas. Este retorno é compatível com os 17% que foram encontrados por Maya (2003), em São Paulo, e com os 19% encontrados por Homma *et al.* (2006) em simulações para as condições do Pará. Entretanto, para decisões individuais de investimento, a rentabilidade deve ser estimada para cada imóvel levando em conta as condições específicas de infraestrutura, situação do pasto e solo, distância para o mercado e custos para lidar com eventuais passivos ambientais como a recuperação de RL e APP.

Tabela 1. Investimento médio para aumentar a produtividade da pecuária de recria e engorda em nove fazendas no leste do Pará.

Item	Valor médio (R\$/hectare)
Cerca	260
Reforma e adubação de pastos	1.065
Instalação de tanques de água	250
Total	1.575



APÊNDICE III

Pasto com potencial para intensificação da pecuária no bioma amazônia

Para estimar a área de pasto com potencial de aumento de produtividade consideramos aspectos legais e agronômicos. Primeiro, excluimos os pastos das Áreas Protegidas (Figura 1) onde a criação de grandes animais é proibida (Terras Indígenas e todas as Unidades de Conservação, com exceção de Áreas de Proteção Ambiental (APAs). Para tanto, cruzamos o mapa de pastos do TerraClass (cerca de 40 milhões de hectares) com o mapa de Áreas Protegidas. Os pastos nessas áreas somaram aproximadamente 963 mil hectares em 2007. Depois, cruzamos o mapa de pastos restantes com o mapa de potencial agronômico do IBGE (s.d.) e o mapa de pluviosidade (Figura 2).

Consideramos como área de potencial para intensificação somente as áreas com potencial agrônômico bom e regular segundo o IBGE e com pluviosidade anual abaixo de 2.800 milímetros. Segundo análise de Chomitz & Thomas (2001), a lotação dos pastos em áreas com pluviosidade acima de 2.800 milímetros eram baixas, provavelmente por serem mais propícias ao desenvolvimento de doenças e pragas e pela rápida perda de nutrientes do solo. Assim, encontramos uma área de aproximadamente 28 milhões de hectares com potencial para intensificação. A Tabela 1 mostra a distribuição do potencial para intensificação por Estado, bem como as áreas descartadas.

Figura 1. Áreas Protegidas e potencial agrônômico das terras no bioma Amazônia.

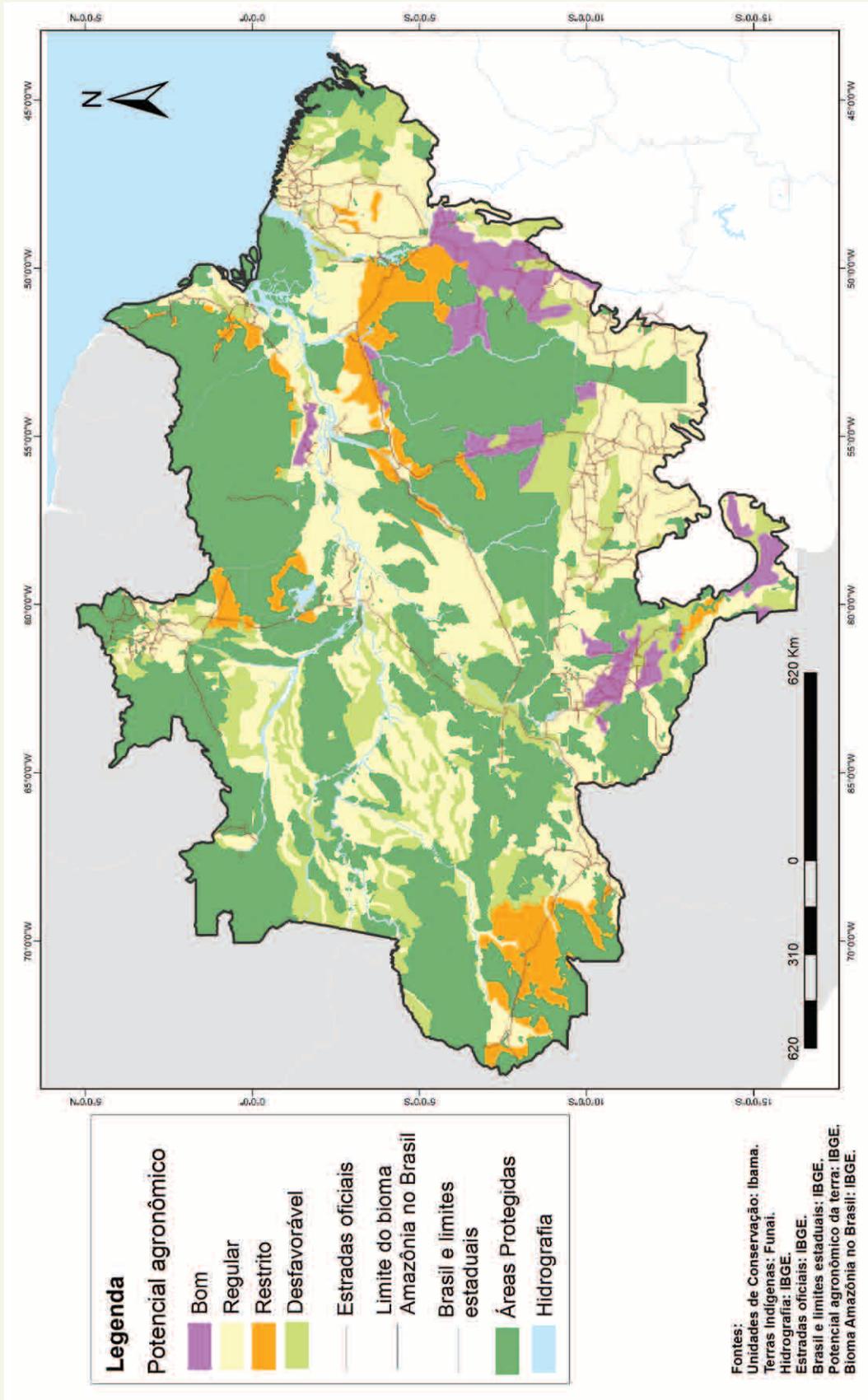


Figura 2. Precipitação no bioma Amazônia.

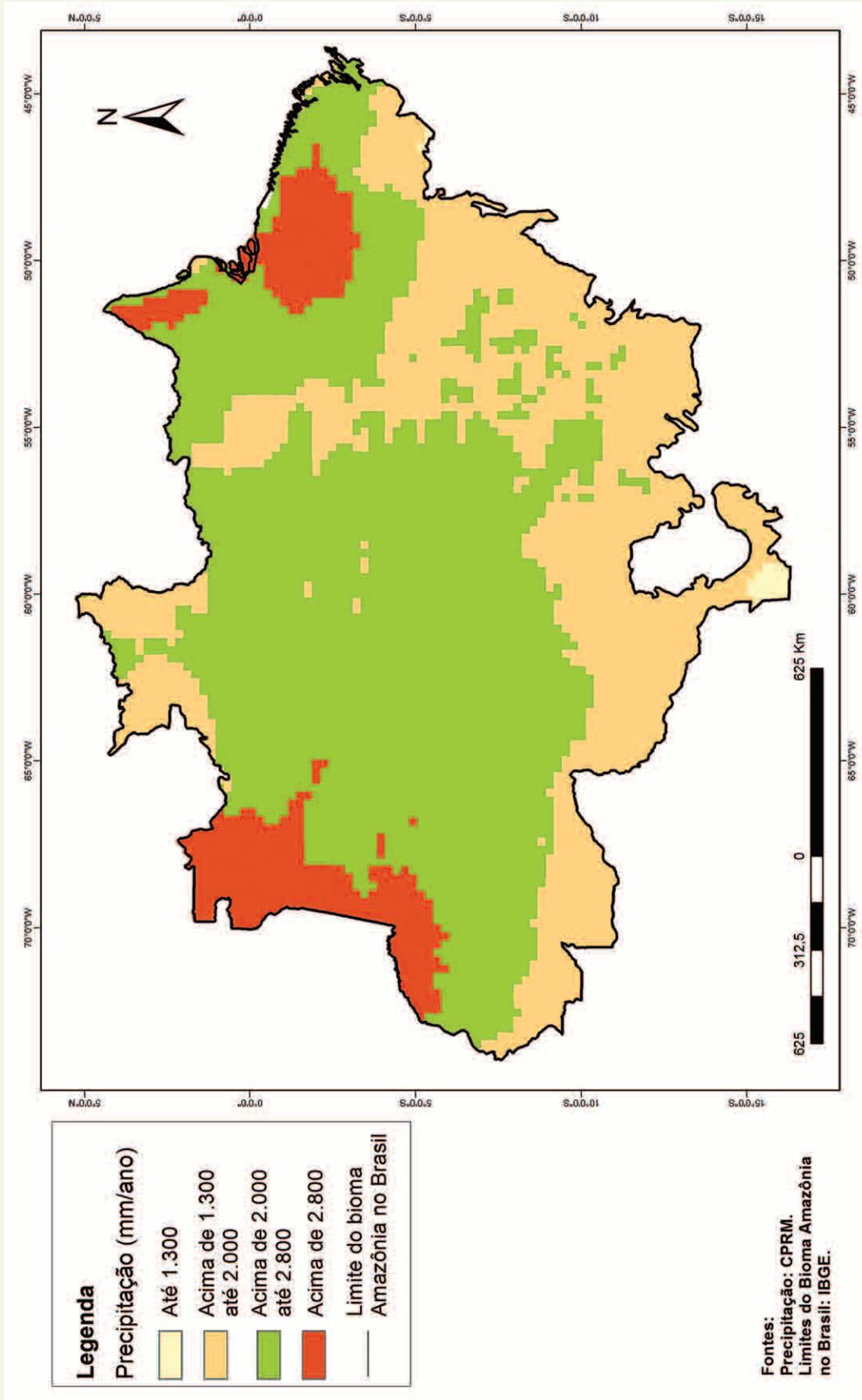


Tabela 1. Distribuição da área de pasto nos Estados do bioma Amazônia com potencial para intensificação da pecuária (áreas com potencial agrônômico bom e regular e com pluviosidade abaixo de 2.800 milímetros por ano) e fora de Áreas Protegidas²⁶.

Estados	Total de pastos fora de Áreas Protegidas	Distribuição do potencial agrônômico				
		Restrito e desfavorável	Bom	Regular	Bom e regular	% de bom e regular
PA	12,88	3,61	5,45	3,82	9,27	33,3
MT	11,14	1,98	1,59	7,57	9,16	32,9
RO	7,28	1,98	2,29	3,01	5,30	19,0
MA	2,99	1,54		1,45	1,45	5,2
AC	1,08	0,15		0,93	0,93	3,3
AM	0,92	0,13		0,79	0,79	2,8
TO	1,55	0,85		0,71	0,71	2,5
RR	0,40	0,17		0,24	0,24	0,8
AP	0,10	0,07		0,03	0,03	0,1
Total	38,36	10,49	9,34	18,54	27,87	100,0

²⁶ Inclui a categoria de Unidade de Conservação APA.

APÊNDICE IV

A área necessária para suprir a demanda de carne bovina em 2022

Nesta seção apresentamos os cálculos da área necessária para suprir a demanda adicional de carne projetada para 2022 na Amazônia considerando um cenário de adoção de técnicas mais produtivas e outro em novas áreas desmatadas mantendo a produtividade de 2010.

O Mapa projetou que entre 2011/2012 e 2022 o consumo de carne produzida no Brasil aumentaria 25,9%. Para estimar o aumento em relação a 2010 (último ano para o qual

tínhamos dados completos de produção) adicionamos um ano de crescimento projetado (2,1%, que foi a média anual do crescimento projetado). Assim, a taxa de aumento seria de 28% entre 2010 e 2022. Multiplicamos esta taxa de crescimento pelo volume produzido em 2010 (2.748.779 toneladas) para obter o volume adicional que seria necessário produzir em 2022 para suprir o consumo projetado (769.658 toneladas).

Cenário com aumento de produtividade

Para estimar a área necessária para produzir o volume adicional em 2022 no cenário com aumento de produtividade realizamos duas estimativas. Primeiro, estimamos a área necessária para engordar o rebanho que seria abatido. Depois,

estimamos a área necessária para produzir os bezerros que reporiam o rebanho para engorda; ou seja, a área para as vacas matrizes e os bezerros. Os índices técnicos usados para as estimativas com ganho de produtividade estão resumidas na Tabela 1.

Tabela 1. Índices técnicos da pecuária com aumento de produtividade.

Itens	Índices
Produtividade (kg equivalente carcaça/hectare/ano)	300
Lotação do pasto (Unidade Animal/hectare)	3
% do rebanho adulto abatido anualmente	90
Taxa de prenhez (% das vacas que produzem um bezerro por ano)	80

Para estimar a área de engorda dividimos a demanda adicional projetada para 2022 (777.904 toneladas) pela produtividade adicional em área de pasto intensificado. A produtividade adicional é a diferença entre a produtividade em pasto intensificado menos a produtividade antes da intensificação, ou seja, 0,22 tonelada por hectare por ano (0,3-0,08). Assim, dividindo 777.904 toneladas por 0,22/tonelada por hectare por ano chegamos a 3.535.929 hectares.

Para estimar a área necessária para a cria estimamos primeiramente o rebanho de bezerros necessário para a engorda. Para tanto, dividimos primeiro o peso total demandado (777.904 toneladas) pelo peso médio da carcaça de cada boi abatido (0,209 tonelada) e chegamos a um rebanho a ser abatido de 3.722.031. Para estimar o rebanho de bezerros necessário, consideramos que apenas 90% dos bezerros seriam abatidos a cada ano. Assim, dividindo 3.722.031 por 0,9 obtivemos o rebanho de bezerros a serem produzidos: 4.135.590.

Para estimar a quantidade de vacas necessárias para produzir este número de bezerros, consideramos que a taxa de prenhez seria de 80%. Assim, o número de vacas seria 5.169.487 (4.135.590/0,8). Em resumo, seria necessário

um rebanho de 9.305.077 animais (4.135.590 bezerros + 5.169.487 vacas).

Para estimar a área necessária para este rebanho convertimos o número de animais em uma unidade padrão (Unidade Animal (UA) que equivale a 450 quilogramas) que é usada para medir a lotação dos pastos (número de animais por hectare). Para a conversão, multiplicamos o rebanho pelo peso médio de cada animal (336 quilogramas) e depois dividimos por 450 quilogramas [(9.305.077 animais*336 quilogramas)/450 quilogramas]. Assim, o rebanho de vacas e bezerros em UA seria de 6.947.791.

Para estimar a área que o rebanho de vacas e bezerros ocuparia consideramos que o número de animais por hectare em área de alta produtividade seria de 3 UAs por hectare em comparação com 0,8 UA por hectare antes da intensificação. Assim, a intensificação aumentaria a lotação em 2,2 UAs por hectare. Portanto, para estimar a área com alta produtividade necessária dividimos o rebanho por 2,2 UAs por hectare e chegamos a 3.158.087 hectares. Assim, a área necessária para atender a demanda adicional em 2022 deveria ser de 6.694.016 hectares (3.535.929 para o rebanho de engorda e 3.158.087 para o rebanho de cria e recria).

Cenário mantendo produtividade de 2010

Para estimar a área no cenário de manutenção da produtividade multiplicamos a área estimada de pasto de 2010 (42.504.629 de hectares) pelo percentual de aumento de demanda até 2022 (28%).

Estimamos a área de pasto em 2010 somando o pasto estimado pelo TerraClass em

2007 (40.451.504) a uma estimativa da área de pasto formada entre 2008 e 2010. Para estimar a área de pasto formado desde 2008, assumimos que 75% da área desmatada (estimada pelo Inpe) foi transformada em pasto (2.053.125). Assim, a área de pasto adicional foi estimada em 12.751.388.

APÊNDICE V

Lista de municípios com maiores áreas subutilizadas na pecuária

Apresentamos abaixo a lista de municípios que somavam 80% da área de pastos sujos em terras com potencial agrônômico bom e regular no bioma Amazônia em 2007 fora de Áreas Protegidas (Ver metodologia no Apêndice III).

UF	MUNICÍPIO	BOM	REGULAR	TOTAL	% DO TOTAL	% ACUMULADO
PA	SAO FELIX DO XINGU	158.945	24.561	183.505	3	3
MT	ARIPUANA	20.900	157.379	178.279	3	5
MT	JUARA	-	129.550	129.550	2	7
PA	SANTA MARIA DAS BARREIRAS	114.126	13.369	127.495	2	9
RO	PORTO VELHO	-	125.459	125.459	2	11
PA	NOVO PROGRESSO	118.191	-	118.191	2	13
MA	AÇAILÂNDIA	-	103.379	103.379	2	14
MT	PONTES E LACERDA	80.258	17.113	97.371	1	16
PA	ALTAMIRA	94.036	-	94.036	1	17
PA	CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA	88.790	-	88.790	1	19
PA	CUMARU DO NORTE	87.394	1.238	88.632	1	20
PA	GOIANÉSIA DO PARÁ	-	81.427	81.427	1	21
PA	MONTE ALEGRE	34.480	45.303	79.783	1	22
PA	SANTANA DO ARAGUAIA	19.980	59.589	79.569	1	23
PA	FLORESTA DO ARAGUAIA	74.132	-	74.132	1	25
RO	MACHADINHO D'OESTE	-	73.447	73.447	1	26
PA	RONDON DO PARÁ	-	72.071	72.071	1	27
PA	XINGUARA	64.486	6.072	70.558	1	28
PA	PICARRA	36.611	32.584	69.195	1	29
MA	BOM JESUS DAS SELVAS	-	67.444	67.444	1	30
MT	MARCELÂNDIA	-	66.820	66.820	1	31
MT	TAPURAH	-	64.191	64.191	1	32
MT	VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE	19.889	42.102	61.992	1	33
RO	NOVA MAMORÉ	-	61.351	61.351	1	34
PA	RIO MARIA	60.959	-	60.959	1	35
MT	SAO FELIX DO ARAGUAIA	-	57.831	57.831	1	35

UF	MUNICÍPIO	BOM	REGULAR	TOTAL	% DO TOTAL	% ACUMULADO
MT	PORTO DOS GAÚCHOS	-	57.807	57.807	1	36
MA	SANTA LUZIA		56.000	56.000	1	37
MT	JUÍNA	-	54.184	54.184	1	38
PA	DOM ELISEU	-	53.748	53.748	1	39
AM	LÁBREA		53.250	53.250	1	40
MT	NOVA BANDEIRANTES	-	53.171	53.171	1	40
MA	BURITICUPU		51.940	51.940	1	41
MA	BOM JARDIM		51.929	51.929	1	42
MT	BRASNORTE	-	51.691	51.691	1	43
MT	NOVA MARINGÁ	-	49.231	49.231	1	43
RO	JI-PARANÁ	28.082	20.504	48.586	1	44
PA	PARAGOMINAS	-	48.292	48.292	1	45
RO	JARU	45.222	2.562	47.785	1	46
MT	PARANATINGA	-	45.303	45.303	1	46
PA	ÁGUA AZUL DO NORTE	43.736	-	43.736	1	47
MT	GAÚCHA DO NORTE	-	43.438	43.438	1	48
RO	CUJUBIM	-	43.315	43.315	1	48
PA	REDENÇÃO	43.152	-	43.152	1	49
MT	COTRIGUAÇU	-	41.681	41.681	1	49
RO	CANDEIAS DO JAMARI	-	41.248	41.248	1	50
PA	ALENQUER	33.340	7.750	41.090	1	51
PA	ULIANÓPOLIS	-	40.926	40.926	1	51
MT	ALTO BOA VISTA	-	40.672	40.672	1	52
MT	CONFRESA	-	40.387	40.387	1	52
MT	ITAÚBA	-	40.033	40.033	1	53
MA	CENTRO NOVO DO MARANHÃO		38.757	38.757	1	54
RO	VALE DO ANARI	-	37.730	37.730	1	54
RO	CACOAL	37.290	-	37.290	1	55
MT	APIACÁS	-	36.594	36.594	1	55
MT	TABAPORÃ	-	35.895	35.895	1	56
MT	NOVA UBIRATÁ	-	35.828	35.828	1	56
PA	BREU BRANCO	-	35.258	35.258	1	57
MT	PEIXOTO DE AZEVEDO	7.600	27.483	35.083	1	57
RO	THEOBROMA	7.049	27.849	34.898	1	58
TO	ARAGUAÍNA	-	34.701	34.701	1	58
RO	COSTA MARQUES	-	33.934	33.934	1	59
PA	CAPITÃO POÇO	-	33.648	33.648	1	59
RO	ARIQUEMES	16.232	17.356	33.588	1	60

UF	MUNICÍPIO	BOM	REGULAR	TOTAL	% DO TOTAL	% ACUMULADO
PA	ITAITUBA	7.777	25.596	33.373	0	60
MT	CASTANHEIRA	-	33.108	33.108	0	61
PA	JACUNDÁ	-	31.816	31.816	0	61
RO	SAO FRANCISCO DO GUAPO- RÉ	-	31.713	31.713	0	62
AM	BOCA DO ACRE		31.490	31.490	0	62
AC	RIO BRANCO		31.255	31.255	0	63
MT	ALTA FLORESTA	-	29.688	29.688	0	63
MT	FELIZ NATAL	-	29.029	29.029	0	64
RO	OURO PRETO DO OESTE	20.086	8.862	28.948	0	64
MT	VILA RICA	90	28.118	28.209	0	65
MT	QUERÊNCIA	-	28.180	28.180	0	65
MT	NOVA MONTE VERDE	-	27.601	27.601	0	65
MT	NOVA LACERDA	7.597	19.230	26.827	0	66
PA	ÓBIDOS	13.139	13.039	26.178	0	66
PA	ORIXIMINÁ	10.582	14.366	24.948	0	67
PA	TOME-AÇU	-	24.921	24.921	0	67
RO	GOVERNADOR JORGE TEI- XEIRA	23.998	248	24.247	0	67
PA	RURÓPOLIS	-	24.193	24.193	0	68
PA	AURORA DO PARÁ	-	24.056	24.056	0	68
PA	SANTARÉM	-	23.991	23.991	0	68
PA	SAPUCAIA	23.587	-	23.587	0	69
PA	SAO DOMINGOS DO CAPIM	-	23.126	23.126	0	69
MT	TERRA NOVA DO NORTE	-	23.054	23.054	0	69
PA	GARRAFÃO DO NORTE	-	22.498	22.498	0	70
PA	IPIXUNA DO PARÁ	-	22.462	22.462	0	70
PA	MOJÚ	-	22.005	22.005	0	70
PA	PLACAS	772	21.082	21.853	0	71
MT	SAO JOSE DO XINGÚ	-	21.770	21.770	0	71
TO	PIRAQUÊ	-	21.059	21.059	0	71
AM	MANICORÉ		20.906	20.906	0	72
PA	NOVA ESPERANÇA DO PIRIÁ	-	20.797	20.797	0	72
MA	AMARANTE DO MARANHÃO		20.510	20.510	0	72
TO	ARAPOEMA	-	20.339	20.339	0	73

UF	MUNICÍPIO	BOM	REGULAR	TOTAL	% DO TOTAL	% ACUMULADO
RO	GUAJARÁ-MIRIM	-	20.195	20.195	0	73
RO	VALE DO PARAÍSO	8.695	11.016	19.711	0	73
PA	IRITUIA	-	19.327	19.327	0	73
TO	PAU D'ARCO	-	19.191	19.191	0	74
MT	CANARANA	-	18.788	18.788	0	74
RO	SAO MIGUEL DO GUAPORÉ	2.481	16.140	18.622	0	74
RO	BURITIS	-	18.404	18.404	0	75
MT	NOVA OLÍMPIA	758	17.549	18.307	0	75
RR	CANTA		17.945	17.945	0	75
AM	APUÍ		17.922	17.922	0	75
MT	BARRA DO BUGRES	1.657	16.021	17.678	0	76
PA	CURIONÓPOLIS	17.620	-	17.620	0	76
MT	SANTA TEREZINHA	7.300	10.256	17.556	0	76
RR	MUCAJÁI		17.509	17.509	0	76
MT	TANGARÁ DA SERRA	11.833	5.441	17.274	0	77
PA	CASTANHAL	-	16.846	16.846	0	77
TO	BERNARDO SAYÃO	-	16.565	16.565	0	77
RO	ESPIGÃO D'OESTE	15.703	592	16.295	0	77
RO	PIMENTEIRAS DO OESTE	55	16.142	16.196	0	78
AC	BUJARI		16.147	16.147	0	78
PA	TUCUMÃ	16.139	-	16.139	0	78
AM	ITACOATIARA		16.120	16.120	0	78
TO	BANDEIRANTES DO TOCANTINS	-	16.118	16.118	0	79
AC	PLÁCIDO DE CASTRO		16.109	16.109	0	79
MA	ITINGA DO MARANHÃO		15.567	15.567	0	79
RO	CAMPO NOVO DE RONDÔNIA	3.840	11.560	15.400	0	79
RO	JAMARI	-	15.112	15.112	0	80
AM	CAREIRO		14.744	14.744	0	80
TO	RIACHINHO	-	14.732	14.732	0	80
RO	ALTA FLORESTA D'OESTE	9.296	5.391	14.687	0	80
PA	PAU D'ARCO	14.106	-	14.106	0	80
	Outros 310 municípios	261.906	1.048.069	1.309.976	20	100
TOTAL		1.813.897	4.892.001	6.705.898		



Referências Bibliográficas

- Abreu, D. & Leite, L. 2012. STF valida vara de crime organizado. *Correio Braziliense*: 01/06/2012. Disponível em: <https://conteudoclipingmp.planejamento.gov.br/cadastros/noticias/2012/6/1/stf-valida-vara-de-crime-organizado/>. Acesso em: 4 jan. 2013.
- AC 24 Horas. 2012. Perpétua: multas marginalizam povos da floresta e impedem desenvolvimento. *Jornal Acre 24 horas*: 22/06/2012. Disponível em: <http://www.ac24horas.com/2012/06/22/perpetua-multas-marginalizam-povos-da-floresta-e-impedem-desenvolvimento/>. Acesso em: 4 jan. 2012.
- Agência Brasil. 2012. Ministra demonstra preocupação com aprovação de PEC sobre demarcação de terras indígenas. Disponível em: http://www.em.com.br/app/noticia/politica/2012/03/22/interna_politica,284904/ministra-demonstra-preocupacao-com-aprovacao-de-pec-sobre-demarcacao-de-terras-indigenas.shtml. Acesso em: 7 jan. 2013.
- Agência Estado. 2007. Lavar dinheiro com gado e fazendas é fácilimo, diz juiz. *Agência Estado*: 25/06/2007, 15h 55. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/nacional,lavar-dinheiro-com-gado-e-fazendas-e-facilimo-diz-juiz,13279,0.htm?p=1>. Acesso em: 4 Jan. 2013.
- Allen, W. 2012. In the Land of the Maya, A Battle for a Vital Forest. *Yale 360*: 8/10/2012. Disponível em: <http://e360.yale.edu/mobile/feature.msp?id=2580>. Acesso em: 4. Jan. 2013.
- Aranha, A. 2012. Força nacional recebe ameaça e recua no sul do Amazonas. *Publica: agência nacional de reportagem e jornalismo investigativo*, 24/04/2012. Disponível em: <http://goo.gl/nRWyK>. Acesso em: 21 ago. 2012.
- Araújo, M. S. da Silva. 2004. Recomendação 25/2004. Ministério Público Federal. São Paulo, 17 de novembro de 2004.
- Araújo, E. & Barreto, P. 2010. Ameaças formais contra as Áreas Protegidas na Amazônia. *O Estado da Amazônia* nº 16. Belém: Imazon. Disponível em: < <http://goo.gl/RudLi> >. Acesso em: 4. Jan. 2013.
- Assunção, J.; Gandour, C.C. & Rocha, R. 2012. Deforestation slowdown in the legal Amazon: Prices or policies? Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative.
- Barreto, P, Pinto, A., Brito, B., & Hayashi, S. 2008. Quem é dono da Amazônia: Uma análise do recadastramento de imóveis rurais, Belém: Imazon, p. 72.
- Barreto, P; Arima, E.; Salomão, R. 2009. Qual o efeito das novas políticas de combate ao desmatamento na Amazônia? Apresentação feita ao Ministério do Meio Ambiente. Brasília. Disponível em: <http://goo.gl/HNJja>.
- Barreto, P, & Araújo, E. 2012. O Brasil atingirá sua meta de redução do desmatamento? Belém-PA: Imazon, 1ª ed., p. 52.
- Brasil. s.d. Condições das rodovias federais do Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte – DNIT. Disponível em: <http://www1.dnit.gov.br/rodovias/condicoes/index.htm>. Acesso em: 20 jan. 2012.
- Brasil. 1996. Lei Nº 9.393, de 19 dezembro 1996. Dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, sobre pagamento da dívida representada por Títulos da Dívida Agrária e dá outras providências.

Brasil. 2002. Ocupação de terras públicas na Região Amazônica : relatório da Comissão Parlamentar de Inquérito. Brasil. Congresso. Câmara dos Deputados. Comissão Parlamentar de Inquérito Destinada a Investigar a Ocupação de Terras Públicas na Região Amazônica. Brasília : Câmara dos Deputados, Centro de Documentação e Informação, 2002.

Brasil. 2007. Plano Agrícola e Pecuário: Safra 2007/2008. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília-DF:Secretaria de Política Agrícola.

Brasil, 2012a. Brasil Projeções do Agronegócio 2011/2012 a 2021/2022. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília-DF: Assessoria de gestão estratégica.

Brasil. 2012b. Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012. Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e nº 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2o do art. 4o da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12727.htm>. Acesso em: 20 dez. 2012.

Brasil. 2012c. Lei nº 12.683, de 9 julho 2012. Altera a Lei nº 9.613, de 3 de março de 1998, para tornar mais eficiente a persecução penal dos crimes de lavagem de dinheiro. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12683.htm. Acesso em: 17 out. 2012.

Brito, B., & Barreto, P. 2011. A regularização fundiária avançou na Amazônia? Os dois anos do programa Terra Legal, p. 72. Belém-PA: Imazon.

Brugnaro, R.; Filho, E. Del Bel & Bacha, C. J. C. 2003. Avaliação da Sonegação de Impostos na Agropecuária Brasileira. *Agric. São Paulo-SP*, 50 (2):15-27.

Carpentier, C. L.; Vosti, S. A.; Witcover, J. 2000. Intensified production systems on western Brazilian Amazon settlement farms: could they save the forest? *Agriculture, Ecosystems and Environment* 82 (2000): 73-88.

Castilho, A. L. 2012. Partido da terra: como políticos conquistam o território brasileiro. Contexto. São Paulo-SP.

Chomitz, K. M. & Thomas, S. T. 2001. Geographic Patterns of Land Use and Land Intensity in the Brazilian Amazon. Policy Research Working Paper 2687. The World Bank. Washington-DC.

Corsi, M.; Andreucci, M. P.; Goulart, R. C. D. 2007. Não se administra aquilo que não se controla. Artigo publicado na Revista JC Maschietto, ano 05, nº 05, set/2007. Disponível em: <http://goo.gl/pP8n0>. Acesso em: 4 jan. 2013.

Costa, N. *et al.*, 2006. Formação e manejo de pastagens na Amazônia do Brasil. *REDVET*: v. 7, n. 1, Janeiro/2006. Disponível em: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010106/010607.pdf>. Acesso em: 4 jan. 2013.

CPRM (Serviço geológico do Brasil). s.d. Atlas pluviométrico do Brasil. Acesso em 01 de janeiro de 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/LsZR4>>

Embrapa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2010. Embrapa notícias de: 4/02/2010. Acesso em: 21 ago. 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/hF9so>>

Fearnside, P. M. 2008. The roles and movements of actors in the deforestation of Brazilian Amazonia. *Ecology and Society* 13 (1): 23. Disponível em: <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss1/art23/>. Acesso em: 4 jan. 2013.

FGV. Fundação Getúlio Vargas. s.d. Índice Geral de Preços: Disponibilidade Interna. Disponível em: <http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=402880811D8E34B9011D92B6B6420E96>

Feck, L. 2009. Eficiência econômica, riscos e custos ambientais da reconstrução da rodovia BR-319. *Conservação estratégica, serie técnica 17*. Brasil: Conservação estratégica.

FNP (Informa Economics FNP). 2010. Anualpec 2010: Anuário da Pecuária Brasileira.. São Paulo – SP.

FNP (Informa Economics FNP). 2011. Anualpec 2011: Anuário da Pecuária Brasileira. Informa Economics FNP. São Paulo – SP.

Gonçalves, M. P *et al.* 2011. Justice for forests: improving criminal justice efforts to combat illegal logging. World Bank series R67. Washington-DC: The World Bank.

Haan De, C.; Steinfeld, H & Blackburn, H. 1996. Livestock & the environment: Finding a balance. Food and Agriculture Organization of the United Nations, the United States Agency for International Development and the World Bank. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/x5303e/x5303e00.htm#Contents>. Acesso em: 4 jan. 2013.

Hecht, S. B. *et al.* 1988. The economics of cattle ranching in eastern Amazônia. *Interciência*, v. 13, p. 233-240.

Homma, A. *et al.* 2006. Criação de bovinos de corte no Estado do Pará. Embrapa Amazônia Oriental. Série Sistemas de Produção 3. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/BovinoCorte/BovinoCorte-Para/index.html>. Acesso em: 4 jan. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. s.d. Mapa de potencial agrícola do Brasil. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas_interativos/>. Acesso em: 1 jan. 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. s.d.(a). Produção agrícola municipal: área plantada, rendimento, valor e quantidade. Disponível em: <http://sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=PA&z=t&o=11>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. s.d.(b). Pesquisa pecuária municipal: efetivo de rebanhos. Disponível em: <http://sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=PP&z=t&o=24>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1995. Censo agropecuário 1995. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/1995_1996/default.shtm. Acesso em: 4 jan. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2006. Censo agropecuário 2006. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil_2006/Brasil_censoagro2006.pdf IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal. Acesso em: 4 jan. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. Pesquisa Trimestral do abate de animais. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=42. Acesso em: 4 jan. 2013.

IEA. Instituto de Economia Agrícola. s.d. Preços médios mensais recebidos pelos produtores. Disponível em: <http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/precos_medios.aspx?cod_sis=2>. Acesso em: 16 jan. 2012.

Inpe. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2012. Prodes: Dados de desmatamento anual dos estados. Disponível em: <http://www.inpe.br/noticias/arquivos/pdf/prodes2012estimativa.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2012.

Inpe. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais/Embrapa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2011. Projeto TerraClass. Disponível em: <http://goo.gl/8tQj2>. Acesso em: 4 jan. 2013.

Machado, F. 2008. Audiência Pública na Câmara debate causas e ações contra o desmatamento na Amazônia. Ambiente Brasil: 11/04/2008. Disponível em: <http://noticias.ambientebrasil.com.br/exclusivas/2008/04/11/37505-exclusivo-audiencia-publica-na-camara-debate-causas-e-aco-es-contra-o-desmatamento-na-amazonia.html>. Acesso em: 4 jan. 2013.

Maia, H.; Hargrave, J.; Gómez, J.J.; & Röper, M. 2011. Avaliação do plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento da Amazônia Legal 2007-2010. Brasília-DF: setembro 2011.

Margulis, S. 2003. Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira. 1ª ed. Banco Mundial, Brasília-DF. 100p. ISBN: 85-88192-10-1. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/BRAZILINPOREXTN/Resources/3817166-1185895645304/4044168-1185895685298/010CausasDesmatamentoAmazoniaBrasileira.pdf>. Acesso em: 4 jan. 2013.

Maya, F. 2003. Produtividade e viabilidade econômica da recria e engorda de bovinos em pastagens adubadas intensivamente com e sem o uso da irrigação. Tese de mestrado apresentada à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. São Paulo: Piracicaba. Disponível em: <http://goo.gl/tTWpj>. Acesso em: 4 jan. 2013.

MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário/Incrá. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. 2011. Prestação de contas ordinárias anual. Relatório de gestão do exercício de 2011. Ministério do Desenvolvimento Agrário e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Brasília-DF.

MDIC. s.d. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Relatório anual de exportação de produtos brasileiros. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=3387&ref=1161>. Acessado em outubro de 2012.

Milkpoint. 2010. RO: Pró-Leite aumenta produtividade do setor. Milkpoint: 10/02/2010. Disponível em: <http://goo.gl/bWBJJ>. Acesso em: 21 ago. 2012.

Nogueira, M. P. 2012. Pecuária, uma revolução em campo! Beefpoint: 20/09/2012 Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/espaco-aberto/pecuaria-uma-revolucao-em-campo/>. Acesso em: 4 jan. 2013.

Richani, N. 2012. The Agrarian Rentier Political Economy, Land Concentration and Food Insecurity in Colombia. Latin American Research Review, v. 47, n. 2. Latin American Studies Association. Disponível em: http://lasa.international.pitt.edu/LARR/prot/fulltext/vol47no2/47-2_51-78_Richani.pdf. Acesso em: 4 jan. 2013.

Sant’Anna, A. C.; Paranhos da Costa, M. J. R. 2009. Como as práticas de BEA podem melhorar a bovinocultura moderna. I Simpósio da Ciência do Bem-estar Animal; Animais de Produção, Companhia e Silvestres, 2009, Belo Horizonte, MG. Palestras / I Simpósio da Ciência do Bem-estar Animal; Animais de Produção, Companhia e Silvestres. Coordenação editorial: Simone Koprowski Garcia, Paulo Gonçalves. Belo Horizonte: FEPMVZ Editora.

Schneider, R., Arima, E., Veríssimo, A., Barreto, P., & Souza Jr., C. 2000. Amazônia Sustentável: Limitantes e Oportunidades para o Desenvolvimento Rural (Vol. 1, p. 57). Brasília: Imazon e Banco Mundial.

Silva, J.A.A. *et al.* 2011. O Código Florestal e a Ciência: contribuições para o diálogo. São Paulo-SP: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, SPBC. Academia Brasileira de Ciências, ABC. 124 p.

Soares-Filho, B. *et al.*, 2010. Role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation. PNAS 2010 107 (24) 10821-10826; published ahead of print May 26, 2010, doi:10.1073/pnas.0913048107.

Souza, E. 2004. ITR: uma legislação eficiente e uma arrecadação incongruente. Monografia premiada pela Escola Superior de Administração da Fazenda-ESAF. Secretaria da Receita Federal – 3o Prêmio Schöntag - 2004 S.d. Disponível em: <http://alturl.com/tv4te>. Acesso em: 4 jan. 2013.

Théry, H., Mello-Théry, N. A., Girardi, E. P. & Hato, J. 2010. Revista Nera. Presidente Prudente. N 17. 07-28. Jul-Dez 2010. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1349/1545>. Acesso em: 4 jan. 2013.

Val-André Mutran, 2008. Deputado Giovanni Queiroz fala do engessamento do setor produtivo na Amazônia. Blog: 02/06/2008. Disponível em: <http://blogdovalmutran.blogspot.com.br/2008/06/deputado-giovanni-queiroz-fala.html>. Acesso em: 4 jan. 2013

Waiselfisz, J. J. 2012. Mapa da Violência 2012. Os Novos Padrões da Violência Homicida no Brasil. Instituto Sangari. São Paulo-SP.

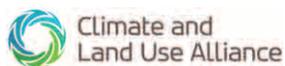


É possível eliminar o desmatamento da Amazônia e aumentar o crescimento da economia rural da região. Um fator crítico para aumentar a produção sem desmatar é aumentar a produtividade agropecuária. Estimamos que seria possível suprir o aumento de demanda de carne projetada até 2022 aumentando a produtividade em apenas cerca de 24% do pasto existente em 2007 com potencial para intensificação. Assim, sem desmatar, até 2022 seria possível aumentar o valor da produção agropecuária em cerca de R\$ 4 bilhões por ano. Para que a produção agropecuária cresça apenas nas áreas já desmatadas o poder público deverá corrigir falhas de políticas que desencorajam o investimento nestas áreas e outras que estimulam o desmatamento.

Realização



Apoio



ISBN 978-85-86212-49-9



9 788586 212499