

Diagnóstico das Pastagens no Brasil



ISSN 1983-0513

Maio, 2014

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 402

Diagnóstico das Pastagens no Brasil

Moacyr Bernardino Dias-Filho

Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2014

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n. CEP 66095-903 – Belém, PA.

Caixa Postal 48. CEP 66017-970 – Belém, PA.

Fone: (91) 3204-1000

Fax: (91) 3276-9845

www.cpatu.embrapa.br

cpatu.sac@embrapa.br

Comitê Local de Publicação

Presidente: *Silvio Brienza Júnior*

Secretário-Executivo: *Moacyr Bernardino Dias-Filho*

Membros: *José Edmar Urano de Carvalho*

Márcia Mascarenhas Grise

Orlando dos Santos Watrin

Regina Alves Rodrigues

Rosana Cavalcante de Oliveira

Revisão técnica:

Bruno Carneiro e Pedreira – Embrapa Agrossilvipastoril

Carlos Maurício Soares de Andrade – Embrapa Acre

Supervisão editorial: *Luciane Chedid Melo Borges*

Revisão de texto: *Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana*

Normalização bibliográfica: *Andréa Liliâne Pereira da Silva*

Editoração eletrônica: *Euclides Pereira dos Santos Filho*

Foto da capa: *Moacyr Bernardino Dias-Filho*

1ª edição

Versão eletrônica (2014)

Disponível em: www.cpatu.embrapa.br/publicacoes_online

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Amazônia Oriental

Dias-Filho, Moacyr Bernardino.

Diagnóstico das pastagens no Brasil / Moacyr Bernardino Dias-Filho. – Belém, PA : Embrapa Amazônia Oriental, 2014.

36 p. : il. ; 15 cm x 21 cm. – (Documentos / Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1983-0513; 402).

1. Pastagem. 2. Degradação. 3. Diagnóstico. 4. Brasil. I. Título. II. Série.

CDD 21. ed. 633.281

Autor

Moacyr Bernardino Dias-Filho

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Ecofisiologia Vegetal, M.Sc. em Pastagens e Nutrição Animal, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

moacyr.dias-filho@embrapa.br

Apresentação

O Brasil é atualmente o segundo maior produtor e o maior exportador mundial de carne bovina. Praticamente toda a produção brasileira de carne bovina tem como base as pastagens, a forma mais econômica e prática de produzir e oferecer alimentos para os bovinos. As pastagens, portanto, desempenham papel fundamental na pecuária brasileira, garantindo baixos custos de produção.

Nesta obra, apresenta-se uma descrição sucinta sobre a situação atual e perspectivas das pastagens brasileiras, com base em dados estatísticos oficiais, disponibilizados pelo governo brasileiro, na literatura científica e em observações de campo. Destaca-se que a grande incidência de áreas de pastagens degradadas no País, se por um lado é um dado preocupante, por outro mostra como ponto positivo a existência de um imenso potencial para o aumento de produtividade da pecuária nacional pela simples recuperação dessas áreas improdutivas.

A presente obra representa uma contribuição importante da Embrapa Amazônia Oriental na discussão da situação atual da produção animal a pasto no Brasil, assim como na busca de estratégias para o aumento da produtividade das pastagens no território nacional.

Adriano Venturieri

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Diagnóstico das Pastagens no Brasil.....	9
Introdução	9
Dinâmica das áreas de pastagens no Brasil	12
Degradação de pastagens.....	17
O que caracteriza uma pastagem degradada?.....	18
Estádios de degradação.....	19
A degradação das pastagens brasileiras	20
Perspectivas da dinâmica das áreas de pastagens degradadas no Brasil	27
Mudança no paradigma da produção animal a pasto no Brasil.....	30
Considerações finais	31
Referências	33

Diagnóstico das Pastagens no Brasil¹

Moacyr Bernardino Dias-Filho

Introdução

Uma característica importante da pecuária brasileira é ter a maior parte de seu rebanho criado a pasto (FERRAZ; FELÍCIO, 2010), que se constitui na forma mais econômica e prática de produzir e oferecer alimentos para os bovinos. Em decorrência dessa vocação da pecuária brasileira, advinda, principalmente, das características climáticas e da extensão territorial do País, o Brasil tem um dos menores custos de produção de carne do mundo (CARVALHO et al., 2009; DEBLITZ, 2012; FERRAZ; FELÍCIO, 2010).

Assim, enquanto em países onde o sistema de confinamento é a base da produção de carne (como os EUA, a Austrália e diversos países europeus), o processo de oferta do alimento para o gado requer o uso intensivo de mão de obra, máquinas, equipamentos e combustível fóssil, no Brasil, essa colheita é feita predominantemente pelo próprio animal, por meio do pastejo (DIAS-FILHO, 2011a). Ademais, no sistema de produção a pasto o produtor conta com a vantagem de não depender de fatores instáveis, como altas nos preços de grãos (TORRES JÚNIOR; AGUIAR, 2013).

¹Adaptado da palestra apresentada no Encontro de Aducação de Pastagens da Scot Consultoria – Tec – Fértil – 25 set 2013 – Ribeirão Preto, SP.

O resultado é a redução de custos, riscos econômicos e impactos ambientais, a melhoria no bem-estar animal e a geração de um produto tido como mais saudável, com qualidade nutricional elevada (DALEY et al., 2010; NUERNBERG et al., 2005) e de crescente apelo mercadológico, o chamado “boi verde” ou “boi de capim” (*grass-fed beef*), forte componente para a conquista de mercados mais exigentes.

A pecuária, em particular a de corte, é uma atividade possível de ser implantada e conduzida, com relativo sucesso, sem que seja necessário o preparo mais cuidadoso da área, ou o uso mais intensivo de insumos, de tecnologia e de mão de obra. Isto é, na pecuária é possível produzir, embora com baixa eficiência, de forma predominantemente extensiva.

Outras atividades agrícolas, como a produção de grãos ou o plantio de culturas perenes, geralmente demandam maior aporte de capital e uso mais intensivo de tecnologia, de insumos e de mão de obra, para alcançarem um mínimo de sucesso.

Em decorrência dessa característica, no Brasil é comum que áreas marginais, de difícil acesso e de baixo potencial agrícola sejam preferencialmente destinadas para a formação de pastagens. Além disso, por ter a capacidade de se autotransportar, o gado adapta-se a regiões onde a infraestrutura de estradas e os meios de transporte são deficientes e as distâncias do mercado consumidor são grandes. Tais características adéquam a pecuária desenvolvida a pasto como a atividade pioneira na ocupação da terra.

Portanto, por ser a forma menos onerosa e mais eficiente para ocupar e assegurar a posse de grandes extensões de terra, a pecuária, em particular a criação de bovinos de corte a pasto, tem sido a atividade historicamente empregada na ocupação de áreas de fronteira agrícola no Brasil (DIAS-FILHO, 2011a, 2013).

Essas peculiaridades, se por um lado podem ser vantajosas em determinados aspectos, por outro contribuíram, e ainda contribuem, para criar uma tradição de baixo investimento no uso de tecnologia e de insumos na formação e no manejo de grande parte das pastagens brasileiras.

A principal consequência danosa dessa situação tem sido a alta incidência de pastagens degradadas no País e a estigmatização da pecuária desenvolvida a pasto, como atividade improdutiva e essencialmente danosa ao meio ambiente.

Nos últimos anos, pressões ambientais e de mercado, além do aumento na disponibilidade de tecnologia (técnicas de recuperação e manejo de pastagens, lançamento de cultivares mais produtivas de capins, melhoramento genético do rebanho, etc.) têm incentivado uma mudança de atitude no setor produtivo de carne e leite do País.

Assim, um número crescente de produtores vem direcionando a pecuária desenvolvida a pasto a uma fase de refinamento, marcada pela busca de maior produtividade via intensificação (DIAS-FILHO, 2011a; MARTHA JUNIOR et al., 2012). Isto é, produzir maior quantidade de carne ou de leite em menores áreas de pastagem, ou seja, ser mais eficiente vem se tornado uma necessidade de sobrevivência para a pecuária nacional.

Objetiva-se nesse texto apresentar uma descrição sucinta sobre a situação atual e as perspectivas das pastagens brasileiras, com base em dados estatísticos oficiais, disponibilizados pelo governo brasileiro, na literatura científica e em observações de campo.

Dinâmica das áreas de pastagens no Brasil

De acordo com estimativas do último Censo Agropecuário Brasileiro, o de 2006 (IBGE, 2007), a área total de pastagens (naturais e plantadas) no Brasil é de 172,3 milhões de hectares (Tabela 1).

Entre 1975 e 2006, as áreas de pastagem do País diminuíram nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, aumentando apenas nas regiões Norte e Nordeste. No Brasil, como um todo, o crescimento das áreas de pastagem, desde meados da década de 1970, foi de apenas 4% (Tabela 1).

Tabela 1. Dinâmica do rebanho bovino (milhões de cabeças) e das áreas de pastagens (milhões de hectares) no Brasil e grandes regiões em 1975 e 2006.

Brasil e grandes regiões	1975		2006		Variação 1975/2006 (%)	
	Cabeças	ha	Cabeças	ha	Rebanho	Pastagem
Norte	2,11	5,28	41,06	32,63	1.845,9	517,9
Nordeste	18,29	30,62	27,88	32,65	52,4	6,6
Sudeste	35,58	47,27	39,21	32,07	10,2	-32,2
Sul	21,67	21,16	27,2	18,14	25,5	-14,3
Centro-Oeste	24,89	61,31	70,53	56,84	183,4	-7,3
Brasil	102,53	165,65	205,88	172,33	100,8	4

Fonte: IBGE (2007).

O baixo crescimento médio das áreas de pastagem brasileiras nos últimos 30 anos ocorre principalmente como consequência da expansão das áreas agrícolas, de reflorestamento e de urbanização sobre as áreas originais de pastagem.

É importante ressaltar que esse comportamento na dinâmica das áreas de pastagens no Brasil vem sendo possível, sobretudo, em decorrência do aumento da produtividade da atividade pecuária, em geral, e das áreas de pastagens remanescentes, em particular.

Assim, nos últimos 30 anos, todas as regiões brasileiras ampliaram a taxa de lotação de suas pastagens, contribuindo para que o aumento médio desse parâmetro no Brasil fosse estimado em torno de 90% (Tabela 2). Nesse particular, destacam-se as regiões Norte e Centro-Oeste, com evolução superior a 200% na taxa de lotação estimada no período.

Tabela 2. Evolução das taxas de lotação das pastagens (cabeças de bovinos por hectare de pastagem), nas grandes regiões e no Brasil, entre 1975 e 2006.

Parâmetro	Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Brasil	
	1975	2006	1975	2006	1975	2006	1975	2006	1975	2006	1975	2006
Taxa de lotação (bovinos/ha)	0,4	1,26	0,6	0,85	0,75	1,22	1,0	1,5	0,4	1,24	0,62	1,19
Evolução (%)	215		41,7		62,7		50		210		92	

Fonte: Adaptado de IBGE (2007).

Não obstante o avanço na taxa de lotação das pastagens brasileiras (Tabela 2), a produtividade da pecuária de corte, calculada em 5,1 arrobas/hectare/ano (TORRES JÚNIOR; AGUIAR, 2013), ainda é considerada baixa, podendo, portanto, melhorar substancialmente.

O aumento substancial na evolução acumulada das áreas de pastagem calculado entre 1975 e 2006 para a região Norte (Tabela 1) retrata a condição de área de fronteira agrícola dessa região do País (DIAS-FILHO, 2011a), absorvendo, em suas terras relativamente mais baratas, a atividade pecuária que migrou de outras regiões brasileiras.

Dessa forma, a crescente valorização das terras em outras regiões do Brasil, como a região Sudeste, impulsionada pela expansão dos mercados de cana-de-açúcar (ADAMI et al., 2012; OLIVETTE et al.,

2010) e produção de grãos, vem deslocando a pecuária para regiões de fronteira agrícola do País, como as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (DIAS-FILHO, 2010; DIAS-FILHO; ANDRADE, 2006), onde a terra é relativamente mais barata.

No caso particular da região Norte, outro fator que pode ser especulado como atrativo para a atividade pecuária diz respeito às condições climáticas dessa região (DIAS-FILHO; ANDRADE, 2006), com temperaturas praticamente constantes ao longo do ano, ausência de geadas e períodos secos relativamente menos severos e extensos do que em outras regiões do Brasil. Tais condições permitem que a pastagem seja a base alimentar da pecuária de corte durante o ano todo, reduzindo os custos de produção.

Quando a evolução das áreas de pastagens na região Norte é avaliada em intervalos de 10 anos, entre 1975 e 2006 (Figura 1), observa-se forte desaceleração na ampliação dessas áreas. Tal comportamento sugere aumento substancial na produtividade das pastagens e tendência de crescente reutilização de áreas já abertas, por meio da recuperação de pastagens degradadas. De fato, enquanto no decênio 1975–1985 o crescimento do rebanho bovino na região Norte (150%, de acordo com os dados do IBGE) foi pouco mais de três vezes inferior ao crescimento das áreas de pastagens plantadas (480%) para o mesmo período (Figura 1), no decênio 1996–2006, essa tendência foi invertida na mesma proporção (128% para o rebanho bovino, contra 40% para as áreas de pastagens plantadas).

Outra característica importante da dinâmica das áreas de pastagem no Brasil tem sido a substituição do uso de pastagens naturais por pastagens plantadas (Figura 2 e Tabela 3). Essa redução sistemática nas áreas de pastagem natural vem sendo observada desde o Censo Agropecuário de 1970. A explicação é que muitas dessas pastagens naturais estão sendo substituídas por lavouras, além de outras atividades, ou mesmo por pastagens plantadas (plantio de capins exóticos), normalmente mais produtivas do que certas pastagens naturais.

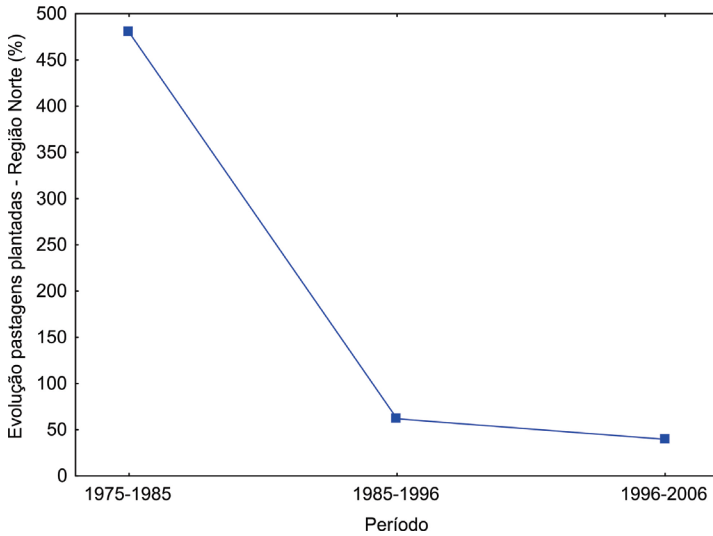


Figura 1. Evolução (%) das áreas de pastagens plantadas na região Norte entre 1975 e 2006.

Fonte: IBGE (2007).

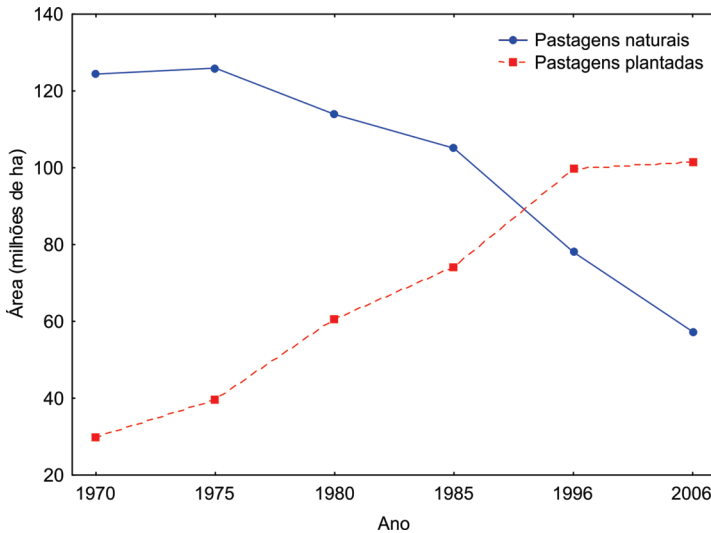


Figura 2. Evolução (milhões de hectares) das áreas de pastagens naturais e plantadas no Brasil entre 1970 e 2006.

Fonte: IBGE (2007).

De acordo com o Censo Agropecuário de 2006, apenas 36% do total das pastagens brasileiras, aproximadamente 60 milhões de hectares, seriam de pastagens naturais. Até o Censo Agropecuário de 1985, as áreas de pastagens naturais no Brasil superavam as de pastagens plantadas. A partir do Censo Agropecuário de 1996, essa tendência se inverteu, persistindo até o presente (Figura 2).

As exceções para essa tendência são as regiões Sul, principalmente, e Nordeste. Nessas regiões, segundo o Censo Agropecuário de 2006, ainda predominam as áreas ocupadas com pastagens naturais, em relação à área total de pastagens (Tabela 3).

No Estado do Rio Grande do Sul, na região Sul, e nos estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Paraíba, Piauí e Alagoas, na região Nordeste, as áreas de pastagem natural superam as de pastagem plantada, segundo o Censo Agropecuário de 2006. Na região Norte, apenas no Estado do Amapá, as estatísticas apontam uma pequena superioridade das áreas de pastagem natural sobre as de pastagens plantadas. Na região Sudeste, as áreas de pastagem plantadas superam as de pastagens naturais em todos os estados, segundo o Censo Agropecuário de 2006.

Tabela 3. Uso relativo da terra (% do estabelecimento agropecuário) com pastagens naturais e plantadas no Brasil e grandes regiões, entre 1970 e 2006.

Brasil e grandes regiões	Tipo de pastagem	1970	1975	1980	1985	1996	2006
Norte	Natural	16,4	11,4	9,5	18,8	16,5	10,8
	Plantada	2,8	4,8	9,1	14,6	25,3	37,6
Nordeste	Natural	29,8	30,2	26,9	25,3	25,5	21,2
	Plantada	7,7	8,7	11,7	12,9	15,5	19,2
Sudeste	Natural	49,1	49,3	37,4	35,2	27	20
	Plantada	15,3	15,9	22	22,8	31,9	30,8
Sul	Natural	39,5	36,2	32,7	31,9	30,8	26,1
	Plantada	8	9,6	11,8	12,8	15,8	11,6
Centro-Oeste	Natural	56,8	48,9	37,9	29,3	16,1	13,2
	Plantada	11,1	16,3	21,7	30,5	41,8	43,2
Brasil	Natural	42,3	38,9	31,2	28	22,1	17,4
	Plantada	10,1	12,3	16,6	19,8	28,2	30,7

Fonte: IBGE (2007).

Degradação de pastagens

A degradação de pastagens é um fenômeno global. Estima-se que cerca de 20% das pastagens mundiais (naturais e plantadas) estejam degradadas ou em processo de degradação, sendo essa proporção pelo menos três vezes maior nas regiões mais áridas do planeta (UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2004).

Segundo a FAO (2009), em termos globais, uma das principais causas de degradação de pastagens de influência antrópica direta é o manejo inadequado, em particular o uso sistemático de taxas de lotação que excedam a capacidade do pasto de se recuperar do pastejo e do pisoteio.

Em regiões de clima tropical e subtropical, as práticas inadequadas de manejo do pastejo também são apontadas como uma das principais causas de degradação das pastagens (DIAS-FILHO, 2011b). Outras causas importantes no Brasil, segundo Dias-Filho (2011b), são a ausência de adubações periódicas, as falhas no estabelecimento da pastagem e os problemas bióticos, como o ataque de insetos-praga e, mais recentemente, a síndrome da morte do capim-marandu, na região Norte.

Uma pastagem pode ser considerada degradada dentro de um universo relativamente amplo de condições. Os extremos dessas condições são conceitualmente denominados “degradação agrícola” e “degradação biológica” (DIAS-FILHO, 1998, 2011b).

Na degradação agrícola, há um aumento na proporção de plantas daninhas na pastagem, diminuindo gradualmente a capacidade de suporte. Na degradação biológica, o solo perde a capacidade de sustentar a produção vegetal de maneira significativa, levando à substituição da pastagem por plantas pouco exigentes em fertilidade do solo, ou simplesmente ao aparecimento de áreas desprovidas de vegetação (solo descoberto).

Segundo Dias-Filho (2011b), em pastos formados em regiões onde o período seco não seja tão severo, por exemplo, em locais originalmente sob floresta no trópico úmido, como é o caso de grande parte da Amazônia Continental, a degradação agrícola é geralmente a forma mais comum de degradação.

Em locais onde o clima é mais seco, ou onde as condições naturais de solo e clima definem uma vegetação nativa relativamente menos vigorosa, como é o caso da vegetação em ecossistema de Cerrado, o tipo de degradação de pastagem mais frequente é a degradação biológica (DIAS-FILHO, 2011b).

O que caracteriza uma pastagem degradada?

De acordo com Dias-Filho (2011b), não existe uma metodologia uniforme para caracterizar os indicadores de degradação de pastagens. Dessa forma, uma pastagem que seja considerada em degradação em determinado local poderia ser considerada ainda produtiva em outro local. A razão para isso, segundo Dias-Filho (2011b), é que a conceituação da degradação da pastagem é relativa à produtividade que se consideraria ideal para aquela pastagem e local.

Assim, por exemplo, uma dada pastagem natural em determinado local, embora agronomicamente e biologicamente produtiva (i.e., não degradada), pode ter uma capacidade produtiva média bem menor do que uma pastagem plantada considerada degradada em outro local. Portanto, a caracterização de indicadores da degradação de determinada pastagem deve ser relativa à produtividade que se consideraria ideal para aquela pastagem em particular.

Deste modo, considerando a produtividade animal (produção de carne, leite, etc.) como parâmetro universal para definir a produtividade da pastagem, a capacidade de suporte seria o indicador mais flexível para quantificar o estágio de degradação (DIAS-FILHO, 2011b).

Características visuais diretamente observadas na área da pastagem, como os percentuais (ou a biomassa) de plantas daninhas e de solo descoberto, seriam, segundo Dias-Filho (2011b), indicadores secundários de degradação dessa pastagem. A importância relativa desses indicadores estaria ligada ao tipo de ecossistema em que a pastagem tivesse sido formada ou, ainda, ao tipo de degradação (agrícola ou biológica).

Assim, pastagem degradada poderia ser definida como área com acentuada diminuição da produtividade agrícola (diminuição acentuada da capacidade de suporte) que seria esperada para aquela área, podendo ou não ter perdido a capacidade de manter a produtividade do ponto de vista biológico (acumular biomassa) (DIAS-FILHO, 1998, 2011b).

Estádios de degradação

Dias-Filho (2011b) propõe uma classificação de degradação de pastagens composta de quatro níveis de degradação (Tabela 4). Essa classificação é fundamentada nas diversas variações de degradação agrícola e biológica de pastagens, observadas em diversas regiões nos diferentes biomas tropicais, e está baseada em parâmetros facilmente observados ou medidos no campo e que sejam indicadores da queda da capacidade de suporte da pastagem.

Tabela 4. Estádios de degradação (ED) de pastagens segundo parâmetros limitantes, indicadores de queda temporal na capacidade de suporte (QCS) e nível de degradação (Nível).

ED	Parâmetro limitante	QCS (%)	Nível
1	Vigor e solo descoberto	Até 20	Leve
2	Estádio 1 agravado + plantas invasoras	21 - 50	Moderado
3	Estádio 2 agravado ou morte das forrageiras (degradação agrícola)	51 - 80	Forte
4	Solo descoberto + erosão (degradação biológica)	> 80	Muito forte

Fonte: Dias-Filho (2011b).

Dentro dos quatro estádios de degradação indicados na tabela 4, Dias-Filho (2011b) classifica dois grandes grupos distintos de pastagens, em relação ao processo de degradação. O primeiro grupo, denominado de pastagens *em degradação*, é constituído pelos estádios um e dois de degradação (ED1 e ED2). O segundo, formado pelos estádios três e quatro (ED3 e ED4), seria o grupo das pastagens *degradadas* propriamente ditas.

Com base no conceito de degradação de pastagens proposto por Dias-Filho (2011b), pastagens no ED3 representam a degradação agrícola, enquanto a degradação biológica é representada pelas pastagens no ED4.

Segundo Dias-Filho (2011b), a classificação dos estádios de degradação de uma dada pastagem facilita o levantamento do potencial produtivo da propriedade rural e o planejamento de estratégias de manejo e de recuperação de pastagens nessa propriedade.

No campo político, esse conhecimento racionaliza a criação de políticas públicas de melhoria do processo de uso da terra e de criação ou fortalecimento de linhas de crédito específicas para a recuperação de pastagens.

Na esfera acadêmica, contribui para a concepção de metodologias e de estudos científicos que visem o maior entendimento dos processos de degradação de pastagens.

A degradação das pastagens brasileiras

No Brasil, a degradação de pastagens está presente em todas as regiões. No entanto, o problema tende a ser maior nos locais em que a pecuária vem apresentando as maiores taxas de expansão, isto é, nas áreas de fronteira agrícola.

Como pressões demográficas e econômicas são importantes motivadores do uso de tecnologia na agricultura (GOLLIN et al., 2005), a escassez de áreas naturais para a expansão da atividade seria um pré-requisito para a adoção de tecnologias de intensificação agrícola (WHITE et al., 2000).

Portanto, em certas áreas de fronteira agrícola, a abundância relativa e o preço mais baixo da terra, além das dificuldades impostas por gargalos infraestruturais, típicos das áreas de pecuária na fronteira agrícola, tendem a dificultar a adoção de tecnologia para manter as pastagens produtivas e recuperar as pastagens degradadas (DIAS-FILHO, 2011a).

Como atividade preferencial para a ocupação de terras, a pecuária tem características distintas de outras atividades agrícolas. Assim, segundo Dias-Filho (2011a, 2013), a dinâmica de desenvolvimento da atividade pecuária em áreas de fronteira agrícola geralmente passa por duas fases descritas a seguir.

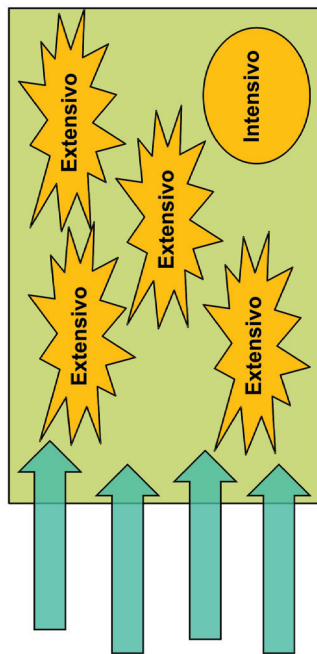
A primeira é chamada de fase primária (Fase 1 ou de crescimento horizontal). Essa fase se distingue por um fluxo migratório inicial intenso de produtores e pela rápida taxa de expansão da produção animal em uma dada região (Figura 3).

A segunda, chamada de fase secundária (Fase 2 ou de crescimento vertical), é marcada por eventos de abandono ou de intensificação da atividade pecuária (Figura 4).

Na fase primária, a rápida expansão inicial se baseia em uma pecuária predominantemente extensiva, desenvolvida sobre terras abundantes, baratas e desprovidas de infraestrutura adequada. Nessa fase, o aumento da produção é alcançado predominantemente via abandono das pastagens degradadas e expansão das áreas de pastagem sob áreas de vegetação natural. Isto é, prevalece o crescimento horizontal da atividade pecuária.

Modelo de desenvolvimento da pecuária na fronteira agrícola Fase 1

Crescimento horizontal: Fluxo migratório inicial intenso e rápida taxa de expansão da pecuária



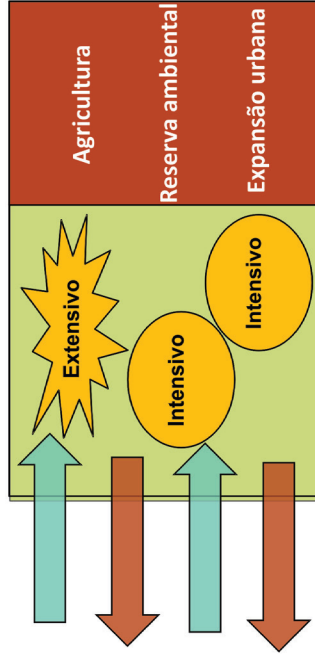
Visão mais pioneira do que empresarial
Busca de lucro via compra e venda de terra e madeira
Postura mais especulativa da atividade pecuária

Figura 3. Modelo de desenvolvimento da pecuária em áreas de fronteira agrícola (Fase 1).

Fonte: Dias-Filho (2013).

Modelo de desenvolvimento da pecuária na fronteira agrícola Fase 2

Crescimento vertical: Abandono ou a intensificação (refinamento) pecuária



Gradativa escassez na disponibilidade de terra (maior preço), pressões ambientais e de mercado

Visão mais empresarial do que *pioneira*
Busca de lucro via comercialização da produção
Postura mais profissional sobre a atividade pecuária

Figura 4. Modelo de desenvolvimento da pecuária em áreas de fronteira agrícola (Fase 2).
 Fonte: Dias-Filho (2013).

Na fase primária, a produtividade real da atividade pecuária pode ficar muito aquém da sua produtividade potencial, em decorrência do baixo grau de intensificação (i.e., uso de tecnologia) que é empregado.

A fase secundária de desenvolvimento da produção animal na fronteira agrícola geralmente instala-se concomitante com a gradativa escassez na disponibilidade de terras (por razões ambientais ou de mercado) e com a elevação do seu preço nessas áreas.

Portanto, na fase primária crescem as áreas de pastagens degradadas. Na fase secundária esse crescimento é revertido.

Não existem estatísticas oficiais que quantifiquem o montante das áreas de pastagens degradadas no Brasil, pois a dificuldade começa em definir o que seria uma pastagem degradada.

Estudos publicados ao longo dos últimos anos apresentam estimativas dessas áreas nas diferentes regiões brasileiras. Informações compiladas em Dias-Filho (2011b) indicam que entre 50% e 70% das áreas de pastagens do Brasil apresentariam algum grau de degradação.

Considerando que a capacidade de suporte das pastagens seria o indicador mais flexível para quantificar a degradação de uma dada pastagem (DIAS-FILHO, 2011b), é possível, de certa forma, confirmar essa estimativa, com base nos dados do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE, 2011), sobre a taxa de lotação das pastagens brasileiras (Tabela 5).

A priori, não seria possível garantir a condição de degradação de uma pastagem apenas pela avaliação da sua capacidade de suporte instantânea (número máximo de animais suportado pela pastagem, sem prejuízo à pastagem e ao animal). No entanto, teoricamente seria possível usar a taxa de lotação média dessa pastagem, que, na prática, expressaria a sua capacidade de suporte, para estimar, com certa segurança, essa condição.

Tabela 5. Distribuição (em %) da área total das pastagens do Brasil e grandes regiões em 2011, segundo a taxa de lotação (Unidades Animais - UA - por hectare).

Brasil e grandes regiões	Até 0,4 UA	0,4 a 0,8 UA	0,8 a 1,5 UAs	> 1,5 UAs
Norte	69,6	20,3	8,2	1,9
Nordeste	73,6	17,8	6,6	2,0
Sudeste	41,7	29,6	23,4	5,3
Sul	14,8	25,6	47,4	12,2
Centro-Oeste	47,4	30,2	19,3	3,1
Brasil	52,5	25,1	18,3	4,0

Fonte: DIEESE (2011).

Assim, com base na Tabela 5, seria possível estimar que pastagens plantadas com taxa de lotação máxima de 0,4 UA/ha sejam pastagens degradadas (nível de degradação forte ou muito forte, ou ED 3 e 4, conforme a tabela 4).

Aquelas com taxa de lotação situada entre 0,4 e 0,8 UA/ha poderiam, teoricamente, ser classificadas como pastagens com nível moderado de degradação (ED 2 da tabela 4).

Já as pastagens com taxa de lotação máxima situada entre 0,8 e 1,5 UA/ha seriam pastagens com nível leve de degradação (ED 1 da tabela 4), enquanto aquelas com taxa de lotação acima de 1,5 UA/ha seriam pastagens ainda produtivas.

Portanto, fundamentado nessa análise simplista, seria possível supor que em torno de 50% das pastagens brasileiras estariam fortemente degradadas, de modo que nas regiões em que se concentra a fronteira agrícola brasileira (Norte, Nordeste e Centro-Oeste), o problema seria maior, sendo intermediário na região Sudeste e menor na região Sul.

Dentro da mesma linha simplista de raciocínio, é possível inferir que 25% do total das pastagens brasileiras estariam moderadamente degradadas. Assim, apenas cerca de 20% das pastagens no Brasil estariam não degradadas ou levemente degradadas.

Com base no total das áreas de pastagens do Brasil, segundo cálculos oficiais (IBGE, 2007), seria possível estimar que em torno de 100 milhões de hectares de pastagens no País estariam com nível de degradação forte ou moderado, necessitando sofrer alguma forma de intervenção.

Na prática, não seria possível recuperar, ao mesmo tempo, todas essas áreas de pastagens improdutivas, pois não haveria insumos (adubos, sementes, etc.) suficientes para serem usados, gado para ocupar essas áreas e consumir a forragem desses pastos recuperados e, também, mercado para absorver toda a carne (ou leite) produzida.

No entanto, considerando que os índices zootécnicos de pastagens recuperadas estão muito acima dos índices de pastagens degradadas ou em degradação (Tabela 6), seria possível inferir que a recuperação de um percentual relativamente pequeno dessas áreas já teria forte impacto positivo no aumento da produção e da eficiência da pecuária nacional.

Tabela 6. Índices zootécnicos médios estimados da pecuária sob pastagem de baixa produtividade (pastagem em degradação) e da pecuária sob sistema melhorado (pastagem recuperada) sob média intensificação.

Índice	Baixa produtividade	Sistema melhorado
Taxa de natalidade (%)	60	85
Taxa de mortalidade até a desmama (%)	4	2
Idade à primeira cria (anos)	4	2,5
Idade ao abate (anos)	4,5	2,5
Lotação (cabeças/ha)	0,7	2,5

Fonte: Dias-Filho (2010).

Assim, seria razoável estimar que, para cada hectare de pastagem recuperada, cerca de 3 ha poderiam, teoricamente, ser liberados para outros fins não pecuários (agrícolas, florestais ou de preservação), sem que com isso houvesse perda dos níveis atuais de produção da pecuária nacional.

Além do mais, em pastagens recuperadas, a duração das fases de recria e engorda pode ser abreviada substancialmente, quando comparada a uma pastagem degradada ou em degradação (Tabela 6). Portanto, em pastos recuperados, é possível alcançar maior produtividade e menor emissão de gases efeito estufa por animal, tornando a pecuária uma atividade economicamente mais rentável e ambientalmente mais eficiente (DIAS-FILHO, 2011b).

Perspectivas da dinâmica das áreas de pastagens degradadas no Brasil

Embora o montante estimado atualmente das áreas de pastagens degradadas no Brasil seja um dado preocupante, essa constatação traz perspectivas animadoras, pois nessas áreas degradadas reside um imenso potencial para aumento de produtividade por meio de estratégias de recuperação (DIAS-FILHO, 2011b).

De fato, esse potencial de aumento de produtividade já vem sendo observado. A maior constatação disso é que, nos últimos anos, o ritmo de crescimento do rebanho bovino vem superando o aumento das áreas de pastagem (plantadas e naturais) do País (Tabela 1). Essa tendência é um indicativo do aumento da produtividade da pecuária brasileira, obtido, em grande parte, pelo aumento da produtividade das pastagens, traduzido no aumento da capacidade de suporte (e.g., MARTHA JÚNIOR et al., 2012) (Tabela 2).

Um exemplo incisivo dessa realidade pode ser observado na região Norte, onde o crescimento do rebanho bovino nos últimos 30 anos foi 256% maior do que o crescimento das áreas de pastagem (Tabela 1). Ademais, as taxas de ampliação das áreas de pastagens plantadas nessa região têm diminuído substancialmente nas últimas décadas (Figura 1), enquanto a evolução do rebanho bovino caminha em sentido contrário (Tabela 1).

Portanto, caso a produtividade das pastagens (em termos de capacidade de suporte) da região Norte tivesse sido mantida no patamar dos anos 1970, a área dessas pastagens teria que ser substancialmente maior para acomodar o rebanho atual. Esta constatação de aumento de produtividade das pastagens seria ainda mais contundente se aos dados da Tabela 1 fossem acrescentados os rebanhos de bubalinos, equinos, asininos, muares, caprinos e ovinos da região.

Segundo estimativa de Valentim e Andrade (2009), só na Amazônia Legal (que inclui todos os estados da região Norte, mais o Estado do Mato Grosso e parte do Maranhão), tais ganhos de produtividade permitiram que, entre 1975 e 2006, fosse evitada a incorporação de 147,5 milhões de hectares dos biomas Amazônia e Cerrado para a formação de novas pastagens. Essa tendência vem sendo confirmada pela diminuição nas taxas de desflorestamento na Amazônia (INPE, 2013).

Esse aumento gradual de produtividade na pecuária amazônica também vem permitindo melhorar a segurança alimentar da população local, que até meados dos anos de 1960 era penalizada por um desabastecimento crônico de carne bovina in natura, que já se arrastava desde os anos 1800 (Figura 5) (DIAS-FILHO, 2013).

Na região Norte, um fator que pode ser atribuído como particularmente importante para o aumento da produtividade da pecuária nas últimas décadas foi a crescente substituição das pastagens naturais por pastagens plantadas na criação de bovinos. Até o final dos anos 1960, a criação de gado bovino na região Norte era predominantemente concentrada em pastos naturais de baixa produtividade, como aqueles encontrados no arquipélago do Marajó, cuja capacidade de suporte média anual está em torno de 2 ha por animal. Esta condição de baixa produtividade que prevaleceu no passado forçava a importação de carne bovina de outras regiões do País e até do exterior, para suprir o abastecimento da população local (DIAS-FILHO, 2013).

**SUPERINTENDENCIA DE ABASTECIMENTO
DO ESTADO DO PARÁ
(SAEPA.)**

Aviso a População

Avisamos a população desta capital, que em virtude, de não ter chegado o gado esperado, ao Matadouro, deixa de haver matança hoje (19) e em consequência não haverá carne verde nos talhos e mercados amanhã, dia 20

Belém, 19 de novembro de 1946.

Raimundo Lopes Brasil,
Superintendente.

Figura 5. Anúncio publicado no jornal *O Liberal*, em 1946, comunicando a falta de carne bovina para o abastecimento da população de Belém, PA (Jornal *O Liberal*, Ano I, número 4, Belém, PA, 19 de novembro de 1946).

Embora em números menos expressivos do que o observado para a região Norte, as demais regiões do País também apresentaram grande descompasso entre o aumento do rebanho bovino e a evolução das áreas de pastagem (Tabela 1), indicando forte aumento na produtividade da pecuária nacional no período e, em particular, melhoria na capacidade de suporte das pastagens (Tabela 2).

As razões para esse aumento de produtividade são várias, no entanto, tem grande influência a maior disponibilidade de tecnologia para o melhoramento das pastagens (e.g., aprimoramento das técnicas de recuperação e manejo de pastagens, lançamento de cultivares mais produtivas de capins, etc.). Nesse contexto, também tem grande influência as pressões ambientais e de mercado que estimulam o uso de tecnologia na formação e no manejo das pastagens.

Mudança no paradigma da produção animal a pasto no Brasil

O padrão de crescimento do rebanho bovino brasileiro nos últimos 10 anos (Tabela 7) sugere que, no futuro, a produção de bovinos no Brasil deverá se concentrar predominantemente nas áreas de fronteira agrícola, de maneira especial na região Norte e, em menor escala, nas regiões Nordeste e Centro-Oeste.

Tabela 7. Evolução percentual do efetivo bovino brasileiro (em milhões de cabeças) por grandes regiões, entre 2002 e 2012.

Região	2002 Cabeças	2012 Cabeças	Evolução %
Norte	30,42	43,81	44,0
Nordeste	23,89	28,24	18,2
Sudeste	37,92	39,21	3,4
Sul	27,53	27,63	0,4
Centro-Oeste	65,56	72,38	10,4
Brasil	185,34	211,28	14,0

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE, 2003, 2013).

Assim, é possível prever que as regiões onde atualmente o problema da degradação de pastagens tem sido mais evidente deverão se consolidar como polos importantes da pecuária de corte brasileira. A lógica para a expansão da pecuária nessas regiões reside no imenso potencial de aumento de produtividade das pastagens locais, por meio da recuperação dessas áreas.

Em razão dessa perspectiva, é imprescindível que os sistemas de produção de bovinos nessas regiões sejam cada vez mais modernizados, objetivando intensificar a produção a pasto, buscando-se produzir mais em menor área de pastagem.

Portanto, a base dessa modernização, como já vem sendo praticado, deverá ser a reutilização das áreas já desmatadas e que atualmente se encontram improdutivas (ou seja, abandonadas), ou com baixa produtividade (ou seja, subutilizadas), reduzindo desmatamentos e tornando a atividade mais sustentável (DIAS-FILHO; ANDRADE, 2006; DIAS-FILHO et al., 2008).

Dessa forma, a recuperação de pastagens degradadas continuará a ter papel decisivo nesse processo de modernização, tornando possível o aumento da produção, sem a expansão das áreas de pastagem.

Considerações finais

As pastagens desempenham papel fundamental na pecuária brasileira, garantindo baixos custos na produção de carne e leite.

Nesse cenário da pecuária brasileira, as pastagens plantadas vêm suplantando em importância as pastagens naturais, que até meados dos anos 1980 eram a base da pecuária de corte nacional.

Por ser historicamente a atividade preferencial na ocupação da fronteira agrícola, ou das áreas já desbravadas, mas ainda não apropriadas para a agricultura, a pecuária desenvolvida a pasto tem sido penalizada como atividade pouco exigente no uso de insumos e tecnologia.

O estigma de atividade não demandante em insumos e tecnologia trouxe como consequência negativa a proliferação das áreas de pastagens degradadas ou em degradação no Brasil. Estima-se que, atualmente, em torno de 70% do total das áreas de pastagem existentes no País sejam pastagens degradadas ou em degradação, de modo que a maior concentração dessas áreas estaria nas regiões de fronteira agrícola (Norte, Centro-Oeste e Nordeste).

A grande incidência de áreas de pastagens degradadas no País, se por um lado é um dado preocupante, por outro mostra como ponto positivo a existência de um imenso potencial para o aumento de produtividade da pecuária nacional pela simples recuperação dessas áreas improdutivas.

Nos últimos anos, pressões ambientais e de mercado, além do aumento na disponibilidade de tecnologia para a formação, manejo e recuperação de pastagens, têm contribuído para uma mudança de atitude na produção animal a pasto no Brasil.

Dentro desse novo panorama da pecuária brasileira, mais produtores vêm buscando o aumento de eficiência na produção animal a pasto (i.e., produzir mais em menor área). Tal eficiência tem sido alcançada por meio do refinamento das técnicas de produção, visando ao aumento da capacidade de suporte e da longevidade das pastagens e, principalmente, da recuperação de pastos degradados.

Em decorrência dessa mudança de modelo de produção, nas últimas três décadas, a evolução do rebanho bovino e das áreas de pastagem no Brasil vem indicando aumento na produtividade das pastagens. Tal tendência tem sido particularmente evidente nas regiões com os maiores crescimentos do rebanho bovino, em particular, a região Norte.

Referências

ADAMI, M.; RUDORFF, B. F. T.; FREITAS, R. M.; AGUIAR, D. A.; MELLO, M. P. Remote sensing time series to evaluate direct land use change of recent expanded sugarcane crop in Brazil. **Sustainability**, v. 4, n. 4, p. 574-585, 2012.

CARVALHO, T. B. de; ZEN, S. de; TAVARES, E. C. N. Comparação de custo de produção na atividade de pecuária de engorda nos principais países produtores de carne bovina. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47., 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SOBER, 2009. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/13/356.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2013.

DALEY, C. A.; ABBOTT, A.; DOYLE, P. S.; NADER, G. A.; LARSON, S. A review of fatty acid profiles and antioxidant content in grass-fed and grain-fed beef. **Nutrition Journal**, v. 9, n. 10, 2010. Disponível em: <<http://www.nutritionj.com/content/9/1/10>>. Acesso em: 12 jul. 2013.

DEBLITZ, C. **2012 Beef and Sheep Report**: understanding agriculture worldwide. agri benchmark. 2012. Disponível em: <<http://www.agribenchmark.org/beef-and-sheep/publications-and-projects/beef-and-sheep-report.html>>. Acesso em: 30 jul. 2013.

DIAS-FILHO, M. B. Pastagens cultivadas na Amazônia oriental brasileira: processos e causas de degradação e estratégias de recuperação. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V. (Ed.). **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa: UFV, Departamento de Solos: Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998. p. 135-147.

DIAS-FILHO, M. B. Produção de bovinos a pasto na fronteira agrícola. In: ZOOTEC NA AMAZÔNIA LEGAL, 1.; CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 20., 2010, Palmas. **Sustentabilidade e produção animal: anais das palestras.** Araguaiana: Universidade Federal de Tocantins: Associação Brasileira de Zootecnistas, 2010. p. 131-145.

DIAS-FILHO, M. B. Os desafios da produção animal em pastagens na fronteira agrícola brasileira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 243-252, 2011a. Suplemento.

DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação.** 4. ed. rev., atual. e ampl. Belém, PA, 2011b.

DIAS-FILHO, M. B. **Recuperação de pastagens e segurança alimentar: uma abordagem histórica da pecuária na Amazônia.** Bebedouro: Editora Scot Consultoria, 2013.

DIAS-FILHO, M. B.; ANDRADE, C. M. S. **Pastagens no trópico úmido.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 241). Disponível em: <http://bit.ly/foLu6D>. Acesso em: 07 mar. 2013.

DIAS-FILHO, M. B.; SERRÃO, E. A. S.; FERREIRA, J. N. Processo de degradação e recuperação de áreas degradadas por atividades agropecuárias e florestais na Amazônia brasileira. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. da (Ed.). **Agricultura Tropical: quatro décadas de inovações institucionais e políticas.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 2, p. 293-305.

DIEESE. **Estatísticas do meio rural 2010-2011.** 4. ed. São Paulo: DIEESE: NEAD: MDA, 2011.

FAO. **The state of food and agriculture.** Rome: FAO, 2009. Disponível em: <http://bit.ly/dcsAFD>. Acesso em: 25 jul. 2013. FERRAZ, J. B. S.; FELÍCIO, P. E. D. Production systems - An example from Brazil. **Meat Science**, v. 84, n. 2, p. 238-243, 2010.

GOLIN, D.; MORIS, M.; BYERLE, B. Technology adoption in intensive post-green revolution systems. **American Journal of Agriculture Economics**, v. 87, n. 5, p. 1310-1316, Nov. 2005.

IBGE. **Censo agropecuário 1920/2006**. Até 1996, dados extraídos de: Estatística do Século XX. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em: < <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 12 jul. 2013.

IBGE. **Pesquisa pecuária municipal: PPM 2002**. Rio de Janeiro, 2003.

IBGE. **Pesquisa pecuária municipal: PPM 2012**. Rio de Janeiro, 2013.

INPE. **Projeto PRODES**. São José dos Campos, 2013. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>>. Acesso em: 30 set. 2013.

MARTHA JUNIOR, G. B.; ALVES, E.; CONTINI, E. Land-saving approaches and beef production growth in Brazil. **Agricultural Systems**, v. 110, p. 173-177, Jul. 2012.

NUERNBERG, K.; DANNENBERGER, D.; NUERNBERG, G.; ENDER, K.; VOIGT, J.; SCOLLAN, N. D.; WOOD, J. D.; NUTE, G. R.; RICHARDSON, R. I. Effect of a grass-based and a concentrate feeding system on meat quality characteristics and fatty acid composition of longissimus muscle in different cattle breeds. **Livestock Production Science**, v. 94, n. 1-2, p. 137-147, 2005.

OLIVETTE, M. P. de A.; NACHILUK, K.; FRANCISCO, V. L. F. dos S. Análise comparativa da área plantada com cana-de-açúcar frente aos principais grupos de culturas nos municípios paulistas, 1996-2008. **Informações Econômicas**, v. 40, n. 2, p. 42-59, 2010.

TORRES JUNIOR, A. de M.; AGUIAR, G. A. M. Pecuária de corte no Brasil – potencial e resultados econômicos. In: ENCONTRO DE ADUBAÇÃO DE PASTAGENS DA SCOT CONSULTORIA - TEC - FÉRTIL, 1., 2013, Ribeirão Preto. **Anais...** Bebedouro: Scot Consultoria, 2013. p. 9-14.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Land degradation in drylands (LADA)**: GEF grant request. Nairobi, Kenya, 2004.

VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M S. Tendências e perspectivas da pecuária bovina na Amazônia brasileira. **Ciência e desenvolvimento**, v. 4, n. 8, p. 9-32, jan./jun. 2009. Disponível em: <<http://goo.gl/dwvTpZ>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

WHITE, D.; HOLMAN, F.; FUJISAKA, S.; REATEGUI, K.; LASCANO, C. **Does intensification of pasture technologies affect forest cover in tropical Latin America?:**

Inverting the question. Cali, Colombia: CIAT: ILRI: DEPAM, 2000. Paper presented at a CIFOR Conference Agricultural Technology Intensification and Deforestation, 1999, Costa Rica. Disponível em: <<http://bit.ly/1gDnhxC>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

Embrapa

Amazônia Oriental

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

G O V E R N O F E D E R A L
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CGPE 11247