

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

**Intensificação da produção animal em  
pastagens:**

**Anais do 1º Simpósio de Pecuária Integrada**

Editores técnicos

*Bruno Carneiro e Pedreira*

*Dalton Henrique Pereira*

*Douglas dos Santos Pina*

*Roberta Aparecida Carnevalli*

*Luciano Bastos Lopes*

*Embrapa  
Brasília, DF  
2014*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Agrossilvipastoril**

Rodovia dos Pioneiros, MT 222, km 2,5

Caixa Postal 343

CEP 78550-970 Sinop, MT

Fone: (66) 3211-4220

Fax: (66) 3211-4221

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Unidade responsável pela edição**

Embrapa Agrossilvipastoril

Comitê de publicações

Presidente

*Austecínio Lopes de Farias Neto*

Secretário-executivo

*Anderson Ferreira*

Membros

*Aisten Baldan, Daniel Rabelo Ituassú, Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide, Gabriel Rezende Faria,*

*Hélio Tonini, Jorge Lulu, Marina Moura Morales, Valéria de Oliveira Faleiro*

Normalização bibliográfica

*Aisten Baldan*

O conteúdo dos capítulos é de responsabilidade dos seus respectivos autores.

**1ª edição**

1ª Impressão (2014): 500 exemplares

**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 Agrossilvipastoril

---

Simpósio de Pecuária Integrada (*I. : 2014 : Sinop, MT*)

Intensificação da produção animal em pastagens: anais... editores técnicos, Bruno Carneiro e Pedreira ... [et al.]. – Brasília, DF : Embrapa, 2014.

294 p. ; il. color. ; 14 cm x 21 cm.

ISBN 978-85-7035-361-0

1. Simpósio. 2. Pecuária Integrada. 3. Produção Animal. 4. Pastagem. I. Pedreira, Bruno Carneiro e. II. Pereira, Dalton Henrique. III. Pina, Douglas dos Santos. IV. Carnevalli, Roberta Aparecida. V. Lopes, Luciano Bastos. VI. Embrapa Agrossilvipastoril. VII. Título.

CDD 636.2

© Embrapa 2014

# ESTRATÉGIAS DE RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS NA AMAZÔNIA

Moacyr Bernardino Dias-Filho<sup>1</sup>

## Introdução

A pecuária, em especial a criação de bovinos de corte a pasto, vem sendo, desde os tempos coloniais, a atividade preferencial na ocupação de áreas de fronteira agrícola no Brasil (DA SILVA, 1997; VALVERDE, 1967). Na região amazônica, a pecuária de corte expandiu-se rapidamente a partir de meados da década de 1960, com o aumento das áreas de pastagens plantadas e a consequente diminuição no uso das pastagens naturais (DIAS-FILHO, 2013; 2014a).

Diversas condições contribuíram para a expansão da pecuária de corte na região Amazônica, a partir dos anos 1960 (DIAS-FILHO, 2013, 2014a). A abertura de rodovias, dentre as quais a Belém-Brasília (BR-10), ampliou as condições infraestruturais de transporte, em contraposição às restrições impostas pelo acesso exclusivamente fluvial. Essas rodovias possibilitaram a entrada a novas áreas para a formação de pastagens, facilitaram o escoamento da produção para os centros consumidores e promoveram a melhoria do rebanho regional, com a intensificação da importação de reprodutores zebuínos do Triângulo Mineiro (MG) (VALVERDE, 1967; VALVERDE; DIAS, 1967). A deficiência crônica na produção e, consequentemente, no abastecimento de carne bovina *in natura* nos principais centros urbanos da região amazônica e em outras regiões brasileiras foi um atrativo de mercado para a atividade pecuária na Amazônia e importante incentivador de políticas públicas para a produção de alimentos (DIAS-FILHO, 2013, 2014a; 2014b). No início dos anos 1960, a região amazônica era considerada a “nova fronteira”, a qual o governo federal projetava transformar em “celeiro” para abastecer a crescente população brasileira (DIAS-

<sup>1</sup> Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA – moacyr.dias-filho@embrapa.br

FILHO, 2014c). Nesse sentido, a política de incentivos fiscais destinados a estimular o desenvolvimento agroindustrial da região amazônica, intensificada pelo governo federal a partir de 1966 (RIBEIRO, 2005; SUDAM, 1968), foi um fator decisivo para impulsionar a expansão da pecuária de corte na região.

Essa fase inicial de expansão na criação de bovinos em pastagens plantadas, que predominou durante as décadas de 1960 e de 1970, foi fundamentada em uma pecuária basicamente extensiva, subsidiada por uma política generosa e descontrolada de incentivos fiscais, desenvolvida em terras abundantes, baratas e desprovida de infraestrutura adequada (DIAS-FILHO, 2014a; 2014c). Esse modelo mais extensivo de expansão inicial da pecuária, típico das regiões de fronteira agrícola, na época, foi também consequência da carência de tecnologias de manejo de pastagens e opções de germoplasma forrageiro adaptados para a Amazônia (DIAS-FILHO, 2013; 2014a). Como resultado desta conjuntura, erros graves no estabelecimento e no manejo das pastagens formadas na região amazônica eram frequentemente cometidos, resultando no baixo aproveitamento racional das áreas desmatadas para a pecuária e na baixa longevidade produtiva das pastagens formadas (e.g. TARDIN et al. 1978).

Deste modo, por conta da incapacidade em manter alta produtividade por área ao longo do tempo, as metas de produção eram frequentemente alcançadas à custa do abandono das pastagens improdutivas (degradadas) e da formação de novas pastagens (DIAS-FILHO, 2014a). Esta dinâmica de ações contribuía, portanto, para o aumento das áreas de pastagens degradadas e do desmatamento na região. Tal modelo de produção, que prevaleceu até o início da década de 1980, contribuiu muito para estigmatizar a pecuária na Amazônia como uma atividade improdutiva e danosa ao meio ambiente.

Dentro desse cenário, a partir de meados dos anos de 1970, estudos pioneiros visando a aumentar a longevidade produtiva das pastagens plantadas e recuperar pastagens improdutivas (degradadas) passaram a ser sistematicamente desenvolvidos na Amazônia. Entre estes estudos, destaca-se o Propasto Amazônia Legal (Projeto de Recuperação, Melhoramento e Manejo de Pastagens da Amazônia Legal), iniciado em 1976 e finalizado em meados dos anos de 1980 (DIAS-FILHO, 2014a). Até hoje, as contribuições provenientes deste projeto têm influenciado as ações desenvolvidas pela Embrapa e por

outras instituições de pesquisa e de ensino superior, na melhoria da produtividade pecuária, no aumento da segurança alimentar e na redução do desmatamento na região amazônica (DIAS-FILHO; ANDRADE, 2006; VALENTIM; ANDRADE, 2009).

O padrão temporal de crescimento do rebanho bovino brasileiro sugere que, no futuro, a região amazônica deverá ter papel predominante na produção de bovinos no país. Dentro desta perspectiva, aumentará, também, a exposição dos sistemas de produção pecuária praticados nessa região para mercados consumidores potenciais. Portanto, espera-se que cresçam as pressões internas e externas para que a carne (e o leite) produzida na Amazônia, além de atender às demandas quantitativas do mercado, seja adequada às exigências de qualidade e origem do produto. Assim, é premente que se fortaleça um modelo produtivo eficiente e sustentável, baseado na produção a pasto, visando preços competitivos, qualidade elevada e a observação cuidadosa de princípios ambientais e sociais e de bem-estar animal. Isto é, um sistema de produção moderno, adaptado à nova realidade de um mercado globalizado.

Como a formação de novas pastagens em áreas de vegetação natural deve ser evitada, a expansão da produção pecuária na Amazônia deverá ser fundamentada no melhoramento das pastagens já formadas e na reocupação de áreas já desmatadas. Desta forma, a recuperação de pastagens degradadas deverá ter papel decisivo neste processo de expansão da pecuária regional, tornando possível o aumento da produção sem o avanço das áreas de pastagem em áreas de vegetação natural (DIAS-FILHO, 2014a).

O objetivo do presente texto é discutir os processos e as causas de degradação de pastagens plantadas e propor estratégias de recuperação de pastagens degradadas na Amazônia brasileira, visando aumentar a eficiência da produção de bovinos a pasto nessas áreas.

### **Processos e causas de degradação de pastagens**

Não existem estatísticas oficiais que quantifiquem o montante das áreas de pastagens degradadas no Brasil (DIAS-FILHO, 2014b). Estudos publicados ao longo dos últimos anos apresentam estimativas dessas áreas nas diferentes regiões brasileiras. Para a Amazônia, estima-se que cerca de 30 milhões de hectares, ou em

torno de cinquenta por cento das pastagens plantadas estejam degradadas ou em processo de degradação (DIAS-FILHO, 2011).

O processo de degradação da pastagem é fenômeno complexo que envolve causas e consequências que levam à gradativa diminuição da capacidade de suporte da pastagem, culminando com a degradação propriamente dita (DIAS-FILHO, 2011). A identificação das causas e o entendimento dos processos de degradação são fundamentais para o sucesso de programas de recuperação ou de manutenção da produtividade de pastagens ainda produtivas.

As causas da degradação de pastagens variam com cada situação específica. Normalmente, mais de uma causa está envolvida no processo de degradação. Segundo Dias-Filho (2011), as principais causas são:

- **Práticas inadequadas de pastejo**, como o uso de taxas de lotação ou períodos de descanso que não levam em conta o ritmo de crescimento do pasto.
- **Práticas inadequadas de manejo da pastagem**, como a ausência de restauração periódica da fertilidade do solo via adubação, o uso excessivo do fogo para eliminar forragem não consumida (macega) e estimular a rebrotação do capim, ou para controlar plantas daninhas.
- **Falhas no estabelecimento da pastagem**, provocadas pelo preparo inadequado da área, uso de sementes de baixo valor cultural, semeadura em época imprópria, ou por o primeiro pastejo ser realizado muito tardiamente ou prematuramente.
- **Fatores bióticos**, como ataques de insetos-praga e patógenos (doenças).
- **Fatores abióticos**, como o excesso ou a falta de chuvas, a baixa fertilidade e a drenagem deficiente do solo.

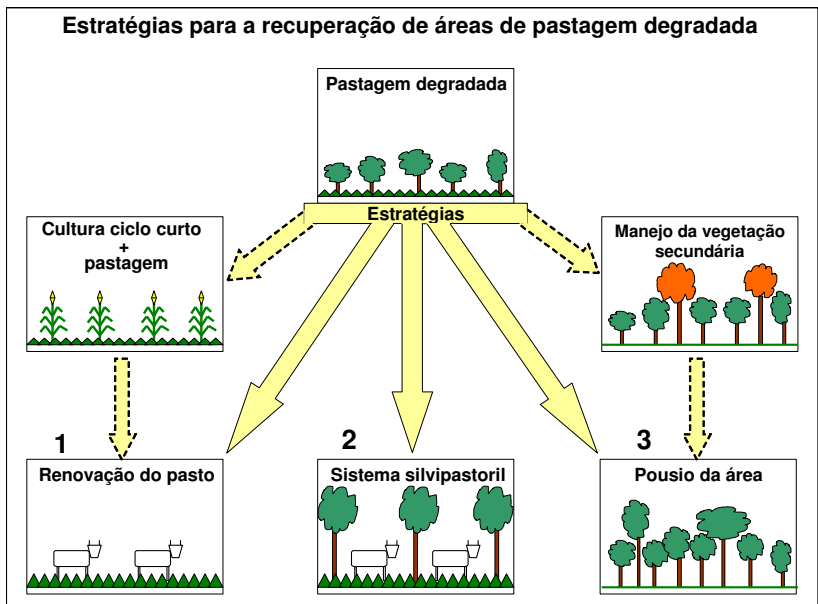
As estratégias de recuperação de pastagens degradadas devem ser planejadas com base no conhecimento das principais causas de degradação. A lógica seria aumentar a eficiência do processo de recuperação. Assim, por exemplo, em uma pastagem que tivesse degradado em decorrência do ataque contínuo e severo de cigarrinhas-das-pastagens ou da síndrome da morte do capim-marandu, a simples

adubação do solo não deveria ser, necessariamente, a principal estratégia a ser adotada para recuperar a sua produtividade.

### Estratégias de recuperação de pastagens

De acordo com Dias-Filho (2011), as estratégias de recuperação de pastagens podem ser classificadas em três linhas principais (Figura 1):

1. Renovação (reforma) da pastagem.
2. Implantação de sistemas agrícolas e agroflorestais.
3. Pousio da pastagem.



**Figura 1.** Estratégias para a recuperação da produtividade de pastagens degradadas.

Fonte: Dias-Filho (2011).

## I Anais do 1º Simpósio de Pecuária Integrada

Cada uma dessas estratégias é apropriada para diferentes objetivos de intervenção na pastagem degradada, os quais dependem de uma combinação de fatores socioeconômicos, agrônômicos e ambientais. Esses fatores são influenciados pela capacidade financeira do produtor, pelo tamanho da área e sua localização geográfica, pelo estágio e tipo de degradação da pastagem e, sobretudo, pelo preço do boi (ou do leite) e a disponibilidade de caixa. Outros determinantes importantes são o preço da terra e a sua importância agrícola e ambiental.

### Renovação da pastagem

Segundo Dias-Filho (2011), as estratégias de renovação da pastagem degradada estarão condicionadas às causas de degradação, ao estágio de degradação, ao tamanho (pequenas ou grandes propriedades), ao tipo (sistema familiar ou empresarial) da área a ser recuperada e ao capital disponível para recuperar a pastagem.

Normalmente, o processo de renovação da pastagem envolve, em maior ou menor escala, o uso de mecanização para preparo da área, para a semeadura e para a adubação da pastagem. Uma descrição detalhada dessa estratégia de recuperação da pastagem é apresentada em Dias-Filho (2011).

### Implantação de sistemas agrícolas e agroflorestais

Dias-Filho (2011) sugere um sistema agrícola e um sistema agroflorestal como alternativas para a recuperação de pastagens degradadas:

- Sistema agropastoril (integração lavoura-pecuária).
- Sistemas silvipastoris plantados ou como resultado do manejo estratégico da vegetação nativa (secundária).

### Integração lavoura-pecuária

A integração lavoura-pecuária na recuperação de pastagens degradadas consiste no plantio de culturas anuais nessas áreas, em sistema de rotação ou de consórcio com as forrageiras. A integração dos sistemas de produção de grãos e pecuária é opção viável para intensificar o uso da terra, elevando os níveis de produtividade e diversidade da propriedade rural, bem como para recuperar pastagens degradadas, reduzir os riscos de degradação e reduzir desmatamentos.

Um dos principais objetivos da integração lavoura-pecuária, além de restabelecer a produtividade da pastagem, é amortizar os



custos de recuperação da pastagem degradada com o retorno mais rápido do capital investido, por meio da venda da produção da cultura anual (DIAS-FILHO, 1986; FERNANDES et al., 2008; TOWNSEND et al., 2009). No entanto, conforme adverte Dias-Filho (2011), na prática essa tecnologia pode ampliar outra barreira econômica: a necessidade de mais investimentos para a implantação desse sistema. Tal constatação pode limitar a adoção dessa tecnologia por produtores descapitalizados e sem acesso às linhas de financiamento (MARTHA JÚNIOR et al. 2007; TOWNSEND et al. 2009), condição particularmente comum dentre produtores em áreas de fronteira agrícola como a região amazônica. Ademais, a viabilidade dessa tecnologia depende principalmente da existência de mercado para comercialização da produção e, também, de infraestrutura e mão de obra para plantio, colheita e armazenamento dos grãos produzidos. A parceria entre pecuaristas e produtores de grãos tem sido sugerida (VILELA et al. 2001), como alternativa para diminuir os custos advindos da necessidade de investimentos em sistemas de integração lavoura-pecuária. Alguns dos principais custos são aqueles provenientes da aquisição de máquinas e implementos para o plantio e a colheita e da construção de infraestrutura para o armazenamento dos grãos.

A integração lavoura-pecuária é uma atividade complexa, que requer maior grau de especialização dos produtores, sendo, também, uma atividade de maior risco e que exige maiores investimentos, quando comparada a sistemas tradicionais menos intensivos. Portanto, existem algumas condições básicas para a sua adoção. Algumas dessas condições, listadas em Dias-Filho (2011) são:

- 1) Solos favoráveis para a produção de grãos.
- 2) Infraestrutura para produção e armazenamento da produção.
- 3) Recursos financeiros próprios ou acesso a crédito para os investimentos na produção.
- 4) Domínio da tecnologia para produção de grãos.
- 5) Acesso a mercado para compra de insumos e comercialização da produção, com preços que justifiquem economicamente a adoção dessa prática.
- 6) Acesso à assistência técnica.

## I Anais do 1º Simpósio de Pecuária Integrada

7) Infraestrutura adequada para armazenamento e transporte dos grãos produzidos.

8) Possibilidade de arrendamento da terra ou de parceria com produtores tradicionais de grãos.

Basicamente, existem duas formas de recuperar pastagens degradadas com o plantio de culturas anuais:

1) Plantio consorciado da cultura anual com a planta forrageira.

2) Plantio exclusivo da cultura anual, durante determinado período, e plantio da forrageira, consorciada com a cultura anual na última safra de grãos, ou após a colheita da última safra da cultura (sistema de rotação).

Esses sistemas são descritos com detalhes em Dias-Filho (2011) e em outras publicações especializadas.

Sistemas silvipastoris (SSP)

A implantação de SSP tem sido apontada como uma das opções para a recuperação de pastagens degradadas (DANIEL et al., 1999; DIAS-FILHO, 2011). Um dos principais empecilhos para a implantação de SSP é a dificuldade de estabelecimento das árvores, principalmente em áreas onde já exista a pastagem formada. A interferência do gado, a competição do capim, além de estresses ambientais — como o excesso de radiação solar e a baixa umidade do ar e do solo —, podem prejudicar o desenvolvimento inicial e a sobrevivência das mudas arbóreas.

A implantação de SSP, durante o processo de recuperação de pastagens degradadas, principalmente nos casos em que fosse planejada a reforma da pastagem, isto é, quando houvesse a renovação total ou parcial da cobertura vegetal da área, superaria parte dessas dificuldades. A razão para isso é que a área poderia ficar livre da presença do gado por tempo relativamente longo. Ademais, a competição exercida pelas plantas forrageiras seria atenuada, pois a pastagem estaria ainda em formação. Nesse sentido, a implantação de sistema agrissilvipastoril, ou seja, a introdução na área de uma ou mais culturas agrícolas anuais, no primeiro ou nos dois ou três primeiros anos, antes do plantio do pasto, forneceria renda em curto prazo para o produtor e proporcionaria mais tempo para o desenvolvimento das árvores, antes da implantação das forrageiras e da entrada dos animais.

### **Pousio da pastagem**

Em situações especiais, o pousio da pastagem degradada pode ser considerado como forma de recuperação da produtividade biológica da área. A aplicação prática dessa estratégia se restringe a situações em que o objetivo seja recompor a área de reserva legal da propriedade, ou recuperar áreas que não deveriam ter sido originalmente desmatadas. Exemplos são áreas situadas às margens de cursos d'água (área de proteção permanente), ou sob solos com drenagem deficiente ou muito pedregosos e de difícil mecanização, ou ainda aquelas com relevo muito declivoso. Nesses casos, essas áreas de pastagens degradadas podem ser simplesmente abandonadas por tempo indefinido e, dependendo da situação, podem ou não ser reutilizadas, no futuro, para nova formação (renovação) da pastagem, ou para outro fim agropecuário ou florestal. Nesse período de pousio, a vegetação natural cresceria livremente, caracterizando o processo natural de sucessão secundária. Conforme conceitua Dias-Filho (2011), esse processo é chamado de *sucessão espontânea*.

Alternativamente, o processo natural de recomposição da vegetação secundária (sucessão espontânea) em pastagens degradadas abandonadas pode sofrer intervenções. Tais intervenções seriam feitas por meio do controle seletivo (por exemplo, mediante o raleamento) da vegetação, ou o plantio estratégico de espécies com maior capacidade de crescimento e de acúmulo de carbono ou nutrientes na biomassa, ou ainda espécies de maior valor econômico. Outras formas de intervenção no processo natural de sucessão seriam a adubação, a construção de cercas de proteção, a irrigação, etc. Para Dias-Filho (2011), esse processo é chamado de *sucessão assistida*.

A adoção, pelos produtores, do sistema de pousio em pastagens degradadas depende da disponibilidade de terra, de mão de obra (quando se optar pela implantação da sucessão assistida) e de reserva de capital. A dependência na disponibilidade de terra resulta da necessidade de a área em pousio não ser usada para atividades agropecuárias, enquanto a dependência de capital decorre do fato de que, pelo menos temporariamente, a área ficará economicamente improdutiva. Esse método pouco convencional de recuperação é discutido com detalhes em Dias-Filho (2011).

### **Barreiras para a adoção de tecnologias de recuperação de pastagens na Amazônia**

A adoção de tecnologia sobre recuperação de pastagens na Amazônia sofre barreiras que vão além de problemas ligados a dificuldades impostas pela infraestrutura deficiente para difusão desta tecnologia e ao enfraquecimento da assistência técnica pública na região (DIAS-FILHO, 2014a). Segundo Dias-Filho (2011), a principal barreira econômica para a adoção de tecnologias de recuperação de pastagens degradadas em regiões tropicais é a necessidade de investimentos relativamente altos e em curto prazo, enquanto os ganhos econômicos da recuperação são auferidos a médio ou longo prazo. Esta peculiaridade ocasionou que a adoção de tecnologias de recuperação de pastagens degradadas, principalmente quando essas pastagens encontram-se em fases mais avançadas de degradação, seja em geral, mais cara do que os procedimentos tradicionais de abertura de novas pastagens, em locais sob vegetação nativa (DIAS-FILHO, 2011). Isto é particularmente verdadeiro quando o valor da terra desmatada e com a formação do pasto é maior do que sob vegetação nativa (ICHIHARA, 2003), como, em geral, ocorre na Amazônia.

Normalmente, os custos financeiros para o uso das tecnologias disponíveis de recuperação de pastagens degradadas são altos, enquanto o retorno econômico desses investimentos depende de fatores que, em geral, apresentam variações sazonais e regionais, como o preço da carne e do leite (DIAS-FILHO, 2011). O preço da terra pode também ter grande importância na decisão de investir em tecnologias mais intensivas que visem a reutilizar áreas consideradas improdutivas (degradadas). Quanto mais alto for o preço da terra, mais atrativo será investir nela. Como em muitas áreas da Amazônia o preço da terra tende a ser relativamente baixo, o incentivo para investir em tecnologia nestas áreas pode também ser menor.

Como a adoção de tecnologia pelos produtores rurais da Amazônia continua enfrentando barreiras, a superação destas barreiras deverá focar, prioritariamente, em problemas crônicos que têm inibido esta adoção na região. Entre estas barreiras destacam-se a carência de incentivo financeiro, o acesso restrito à informação, os serviços deficientes de extensão rural, as poucas oportunidades para a qualificação técnica do produtor, o acesso limitado a insumos,

máquinas e implementos agrícolas e a crescente insegurança política e fundiária no campo.

Portanto, considerando os benefícios ambientais e sociais da recuperação de pastagens degradadas, é essencial que a recuperação destas áreas na Amazônia tenha alguma forma de compensação financeira de diminuição de custos. Isto poderia ser alcançado por meio da criação de políticas públicas de linhas de crédito específicas para esta atividade, ou do fortalecimento, da adaptação e da revisão dos critérios de empréstimo (i.e., desburocratização) das políticas já existentes para este fim, objetivando melhor adequação às peculiaridades infraestruturais da região amazônica.

Mesmo que as condições econômicas para recuperar pastagens sejam adequadas (i.e., havendo fácil acesso ao crédito), se não houver o domínio da tecnologia pelo produtor, ou se este produtor não tiver acesso à assistência técnica qualificada, a adoção de práticas de recuperação de pastagens degradadas pode ser prejudicada. Portanto, é fundamental que o setor público ou entidades privadas, como associações de produtores rurais, criem ou fortaleçam mecanismos para a qualificação técnica dos produtores e de agentes multiplicadores na Amazônia.

### **Considerações finais**

Em decorrência da crescente importância da pecuária desenvolvida a pasto na Amazônia na economia agrícola nacional e no cenário internacional, é imprescindível que os sistemas de produção pecuária na região sejam centrados na eficiência e na alta produtividade, fundamentados por uma gestão predominantemente empresarial. O objetivo principal seria intensificar a produção a pasto, buscando-se produzir mais carne (ou leite) em menores áreas de pastagem, ou seja, para se tornar competitivo e atingir mercados mais exigentes, a pecuária na Amazônia deve se modernizar. A base desta modernização deverá ser o melhoramento das pastagens via reutilização das áreas já abertas, que atualmente se encontram improdutivas (ou seja, abandonadas), ou com baixa produtividade (ou seja, subutilizadas), reduzindo desmatamentos e tornando a atividade mais produtiva e sustentável.

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

## I Anais do 1º Simpósio de Pecuária Integrada

o aumento da produtividade e a preservação ambiental deverão ser o foco central desta modernização, conciliando a crescente demanda mundial por proteína animal (segurança alimentar) com a redução dos desmatamentos. Para que este objetivo seja alcançado, algumas ações serão necessárias na região amazônica, devendo, portanto, ser tomadas como prioritárias, conforme resumido a seguir.

1) Geração contínua de tecnologia por instituições de pesquisa e ensino superior, visando ao desenvolvimento de novas cultivares de forrageiras, de estratégias de recuperação de pastagens degradadas e de manejo de pastagens ainda produtivas.

2) Fluxo constante de investimento público e privado em pesquisa e desenvolvimento sobre manejo de pastagens e em estratégias que incentivem a adoção de tecnologia e a intensificação produtiva entre os produtores rurais.

3) Contratação de pesquisadores e técnicos em pastagens por instituições de pesquisa e ensino superior.

4) Melhoria ou a criação de cursos técnicos e superiores voltados à formação de profissionais aptos para fomentarem sistemas mais intensivos e sustentáveis de pecuária na Amazônia.

5) Fortalecimento dos serviços de assistência técnica pública.

## Referências bibliográficas

- DANIEL, O.; COUTO, L.; VITORINO, A. C. T. Sistemas agroflorestais como alternativas sustentáveis à recuperação de pastagens degradadas. In: SIMPÓSIO – SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA DE LEITE NO BRASIL, 1, Goiânia. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 1999. p. 151-170.
- DA-SILVA, F.C.T. Pecuária e formação do mercado interno no Brasil-colônia. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 8, p. 119-156, 1997.
- DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação**. Ed. 4. Belém: Edição do Autor, abr. 2011. 215p.
- DIAS-FILHO, M. B. **Recuperação de pastagens e segurança alimentar: uma abordagem histórica da pecuária na Amazônia**. Bebedouro: Editora Scot Consultoria, 2013. 116p.
- DIAS-FILHO, M.B. Recuperação de pastagens degradadas na Amazônia: desafios, oportunidades e perspectivas. In: SAMBUICHI, R. H. R. et al. (Org.). **Políticas agroambientais e sustentabilidade: desafios, oportunidades e lições aprendidas**. Brasília, DF: Ipea, 2014a. p. 149-169.
- DIAS-FILHO, M.B. 2014. **Diagnóstico das pastagens no Brasil**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014b. 36p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 402). Disponível em: <http://bit.ly/1v0USg3>. Acesso em: 15 agosto 2014.
- DIAS-FILHO, M.B. **Reclaiming the Brazilian Amazon: the restoration and management of pasture lands**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014c, 30p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 404). Disponível em: <http://bit.ly/VKAH6I>. Acesso em: 15 agosto 2014.
- DIAS-FILHO, M. B.; ANDRADE, C. M. S. **Pastagens no trópico úmido**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 30p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 241). Disponível em: <http://bit.ly/foLu6D>. Acesso em: 09 agosto 2014.
- FERNANDES; P.C.C.; GRISE, M.M.; ALVES, L.W.R.; SIVEIRA FILHO, A.; DIAS-FILHO, M.B. **Diagnóstico e modelagem da integração lavoura-pecuária na região de Paragominas, PA**.

## I Anais do 1º Simpósio de Pecuária Integrada

- Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 33p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 327).
- ICHIHARA, S. M. **Desmatamento e recuperação de pastagens degradadas na região amazônica**: uma abordagem através das análises de projetos. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2003.
- MARTHA JÚNIOR, G.B; VILELA, L.; MACIEL, G.A. A prática da integração lavoura pecuária como ferramenta de sustentabilidade econômica na exploração pecuária. In: EVANGELISTA, A.R.; TAVARES, V.B.; MEDEIROS, L.T.; VALERIANO, A.R. (Ed.) **SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS: temas em evidência – relação custo benefício**, 6. Lavras, **Anais...**Lavras: NEFOR: UFLA, 2007, p. 347-365.
- RIBEIRO, N. de F. **A questão geopolítica da Amazônia**: da soberania difusa à soberania restrita. Brasília: Senado Federal, 2005. 537p.
- SUDAM - SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. **Operação Amazônia** (Discursos). Belém, PA: Serviço de Documentação e Divulgação, 1968. 134p.
- TARDIN, A.T.; SANTOS, A.P. dos; NOVO, E.M.L. de M. Projetos agropecuários da Amazônia: desmatamento e fiscalização – relatório. In: **A Amazônia Brasileira em Foco**, 12. Rio de Janeiro: CNDDA, 1978. p. 7-45.
- TOWNSEND, C.R.; COSTA, N. de L.; PEREIRA, R.G.D.A. **Aspectos econômicos da recuperação de pastagens no bioma Amazônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2009. 23p. (Embrapa Rondônia. Documentos, 131).
- VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M S. Tendências e perspectivas da pecuária bovina na Amazônia brasileira. **Ciência e Desenvolvimento**, Belém, v. 4, n. 8, jan.-jun. p.9-32, 2009. Disponível em: <<http://goo.gl/dwvTpZ>>. Acesso em: 05 agosto 2014.
- VALVERDE, O. Geografia da pecuária no Brasil. **Finisterra**, Lisboa, v. 2, n. 4, p. 244-261, 1967.
- VALVERDE, O.; DIAS, C.V. **A rodovia Belém-Brasília**: estudo de geografia regional. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia. 1967, 350p.



VILELA, L.; BARCELLOS, A. de O.; SOUSA, D.M.G. **Benefícios da integração entre lavoura e pecuária.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2001. 21p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 42).