



## **SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA O PROBLEMA DA MORTE DE PASTAGENS DE *Brachiaria Brizantha* cv. MARANDU NA AMAZÔNIA**

Judson Ferreira Valentim<sup>1</sup>  
Carlos Maurício Soares de Andrade<sup>2</sup>  
Eufran Ferreira do Amaral<sup>3</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A Amazônia Legal, com uma área total de 5,09 milhões de km<sup>2</sup>, representa 59,8% da área do Brasil. O processo de desenvolvimento regional resultou na conversão de 63 milhões de hectares de áreas de vegetação nativa para uso agropecuário até 2003 (IBGE, 2003; INPE, 2003).

Neste contexto a pecuária ocupa lugar de destaque, com 77% (48,5 milhões de hectares) da área desmatada ocupada com pastagens e 51 milhões de cabeças de gado (2001), representado 29% da área total de pastagens e 29% do rebanho do País. Em 2001, a região foi responsável por 29% da carne e 9% do leite de bovinos produzidos no Brasil (IBGE, 2003; INPE, 2003).

A partir de 1994, produtores do Acre e do Pará começaram a observar que pastagens de *B. brizantha* estavam morrendo no Acre. A partir de 1998 as verificou-se um processo acelerado de expansão das áreas afetadas pelo problema no Acre e no Pará (Teixeira Neto et al., 2000; Valentim et al., 2000).

Diversos estudos desenvolvidos pela Embrapa Acre, Embrapa Amazônia Oriental e Embrapa Agrobiologia comprovaram que a morte das pastagens era decorrência da falta de adaptação da *B. brizantha* cultivar Marandu aos solos de baixa permeabilidade (mal drenados) da Amazônia. Este trabalho apresenta: 1) a descrição do problema; 2) os resultados de pesquisas desenvolvida visando

---

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Ph.D., Pesquisador da Embrapa Acre. Km 14 da BR 364, Caixa Postal 321, CEP 69908-970. E-mail: judson@cpafac.embrapa.br

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Ph.D., Pesquisador da Embrapa Acre. E-mail: mauricio@cpafac.embrapa.br

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da Embrapa Acre. E-mail: eufran@cpafac.embrapa.br



identificar as causas da morte de pastagens; e, 3) as tecnologias que já vêm sendo utilizadas com sucesso por produtores da Amazônia para a solução do problema da morte de pastagens de *B. brizantha* cv. Marandu.

## **O PROBLEMA DA MORDE DE PASTAGENS DE *B. brizantha* CV. Marandu NA AMAZÔNIA**

*B. brizantha* requer solos profundos, com boa drenagem no perfil e fertilidade média a alta, para garantir um bom estabelecimento e persistência da pastagem, com alta produtividade de forragem de boa qualidade. Esta gramínea se adapta a solos arenosos e argilosos, com acidez moderada, porém, não tolera condições de encharcamento (Skerman & Riveros,1990; Alcântara et al., 1993; Soares Filho, 1996;).

Após o desmatamento e estabelecimento das pastagens, ocorre um aumento gradual na densidade aparente do solo. Este processo é especialmente importante nos solos argilosos e com alto teor de silte do Acre. O manejo inadequado das pastagens (superpastejo e queimadas freqüentes) contribui para acelerar este processo, em função da maior exposição do solo às chuvas, sol e ao pisoteio direto pelos animais (Valentim et al., 2000).

Segundo Valentim et al. (2000) o início do processo da morte das pastagens pode ser observado, durante o período chuvoso, em áreas com touceiras que apresentam apenas parte das folhas secas e o sistema radicular, embora bastante reduzido, ainda possui raízes vivas. Isto ocorre em depressões nas áreas mais altas e, também, ao longo do declive, em áreas mais sujeitas ao escorrimento das águas das chuvas e a erosão do solo. Nas mesmas áreas, também são encontradas touceiras mortas, caracterizadas por apresentarem todas as folhas raízes mortas, sendo facilmente arrancadas do solo (Figura 1a e b).



Na fase avançada do processo, as pastagens apresentam grandes áreas onde a gramínea *B. brizantha* já morreu e que são gradualmente ocupadas por gramíneas nativas do gênero *Paspalum virgatum* (capim Navalha) e (*Paspalum* sp. (capim Papuã). Isto geralmente resulta na degradação total das pastagens(Figura 1b) (Valentim et al., 2000).



a)



b)





Figura 1 – Morte de pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em solos suavemente ondulados e mal drenados (a) e detalhe de uma touceira na fase avançada do processo durante o período chuvoso no Acre, 2001.

### **CAUSAS DA MORTE DE PASTAGENS DE *B. brizantha* CV. Marandu NA AMAZÔNIA**

Valentim et al. (2000) propuseram as seguintes hipóteses para explicar a morte de pastagens de *B. Brizantha* cv. Marandu: 1) o estabelecimento desta gramínea em solos com alto teor de argila, sujeitos a problemas de drenagem e encharcamento durante o período chuvoso, submete as plantas a condições de estresse e favorece a proliferação de microorganismos que se tornam patógenos; 2) a degradação da pastagem, devido ao manejo inadequado causa compactação, erosão e perda de fertilidade do solo; e, 3) o deslocamento biológico das espécies de cigarrinhas-das-pastagens dominantes, em função de condições ambientais desfavoráveis, promove o incremento populacional de novas espécies.

Teixeira Neto et al. (2000) concluiu que diversas causas podem contribuir para a morte de pastagens de *B. brizantha* cv. Marandu. As causas fisiológicas são: 1) o estresse hídrico resultante do excesso de umidade em solos de baixa permeabilidade durante o período chuvoso; 2) o estresse hídrico durante o período seco em áreas de pastagens com sistemas radicares pouco profundos; 3) estresse nutricionais que reduzem a resistência da planta a estresses bióticos e abióticos; 4) estresse de manejo decorrentes do superpastejo. Entre as causas entomológicas este autores citam a ocorrência de ataques de cigarrinhas-das-pastagens e de lagartas. Como causa fitopatológica foi identificado ocorrência de fungos do gênero *Pythium*, sendo uma das espécies identificada como *Pythium periiium*. Resultados de pesquisa mostram que esta espécie pode tornar-se altamente patogênica quando a planta hospedeira se encontra sob condições de estresse.



Dias Filho & Carvalho (2000) e Dia Filho (2002) observaram que *Brachiaria brizantha* cv. Marandu é intolerante a solos sujeitos a alagamento temporário, apresentando redução de 89% na fotossíntese líquida e de 40% na alocação de carbono para as raízes. Os mesmos estudos mostraram que *Brachiaria decumbens* é moderadamente tolerante e *Brachiaria humidicola* é tolerante a solos mal drenados e sujeitos a alagamento temporário.

Valentim et al. (2000), realizaram um zoneamento de risco edáfico atual e potencial de morte de pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu no Acre, tomando como referência fisiográfica o Mapa Pedológico do Acre (Amaral et al., 2000) e como atributos limitantes a permeabilidade e o caráter plúntico. Valentim et al. (2002) detalharam as informações geradas no primeiro zoneamento, gerando um mapa de risco potencial de morte de pastagens com valores entre 0-1 e seis categorias de risco, onde 0 indica risco muito baixo e 1, risco extremamente forte (Figura 2).

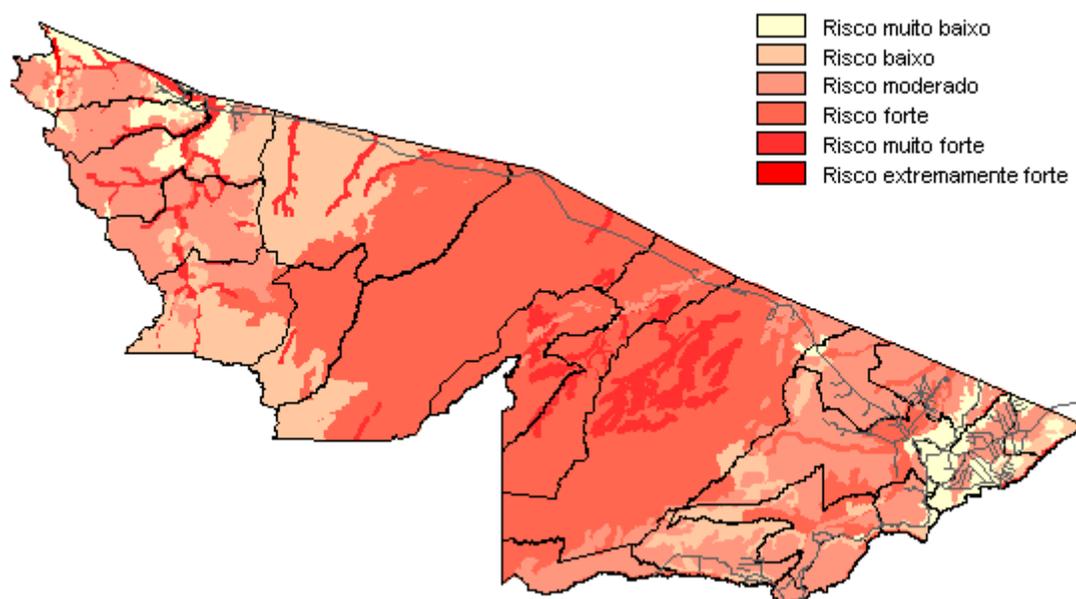




Figura 2 - Zonas de risco potencial de morte de pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu no Estado do Acre, na escala de 1:1.000.000. Acre. 2002.



## **SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A MORTE DE PASTAGENS DE *B. brizantha* CV. MARANDU NA AMAZÔNIA**

As principais causas de degradação das pastagens do Estado são, em ordem decrescente de importância, a síndrome da morte do brizantão, a superlotação das pastagens, a falta de adubação de manutenção nas pastagens mais antigas, o uso freqüente do fogo e o ataque de cigarrinhas-das-pastagens (Andrade e Valentim, 2003).

Diversas técnicas podem ser utilizadas para a recuperação ou renovação de pastagens. Sua escolha depende dos seguintes fatores: 1) causa da degradação; 2) grau de degradação da pastagem; 3) infra-estrutura da propriedade; 4) facilidade para mecanização (topografia, necessidade de destoca, etc.); e, 5) condição socioeconômica do produtor (Andrade e Valentim, 2004).

### **Substituição de espécies forrageiras**

Nas situações em que a principal causa de degradação é a falta de adaptação da espécie forrageira às condições de solo da pastagem, e o processo de degradação ainda se encontra em estágio inicial (degradação leve), é possível recuperar a pastagem por meio do plantio de espécies forrageiras adaptadas ao tipo de solo. No Acre, esta técnica de recuperação se aplica principalmente a pastagens onde a morte do brizantão está começando a se manifestar. Diferentemente do item anterior, em que o problema ocorre somente em nichos específicos da pastagem, aqui o problema é generalizado. Caso não se proceda à recuperação, rapidamente, a pastagem se tornará totalmente degradada em alguns anos, devendo então ser renovada a um custo bem superior (Andrade e Valentim, 2004).

As espécies recomendadas para substituir a *B. brizantha* cv. Marandu, em solos de baixa permeabilidade são o capim Quicuío-da-amazônia (*B. humidicola*),



o capim Tangola ((*B. arrecta* x *B. mutica*), a Estrela-africana roxa (*Cynodon nlenfuensis*) e o amendoim forrageiro. O plantio pode ser feito manualmente ou com sulcador, dependendo da condição da pastagem. O plantio em sulcos é recomendado para áreas mecanizáveis, apresentando maior rendimento operacional (Andrade e Valentim, 2004).

Recentemente a Embrapa lançou a *B. brizantha* cv. Xaraés. Estudos desenvolvidos por Dias Filho (2002) e Andrade e Valentim (2003) indicam que esta cultivar é tolerante a solos de baixa permeabilidade.

### **Diversificação das pastagens**

Um exemplo típico de necessidade de diversificação do pasto são as pastagens formadas com a *Brachiaria decumbens* (braquiariinha), que sofrem ataques de cigarrinhas-das-pastagens todos os anos, durante o inverno. Este problema pode ser resolvido, ou pelo menos amenizado, por meio do plantio de espécies forrageiras tais como o amendoim forrageiro, a puerária, a estrela africana roxa, e mesmo o brizantão nas áreas com solos mais arenosos (bem-drenados). Este plantio deve ser feito quando a pastagem estiver “queimada” pelo ataque das cigarrinhas, momento em que o capim vai estar enfraquecido, o que facilitará o estabelecimento das forrageiras plantadas. Com a diversificação do pasto, a incidência e a severidade dos ataques das cigarrinhas-das-pastagens serão bastante reduzidos, e a pastagem terá menores problemas com invasoras e uma vida útil bem mais longa (Andrade e Valentim, 2004).

- **Introdução de leguminosas**

As leguminosas desempenham um papel importantíssimo nas pastagens, que é a incorporação do nitrogênio atmosférico ao sistema solo-planta-animal.



Embora o nitrogênio, na forma de gás, seja o principal constituinte do ar atmosférico (78% do volume), apenas alguns poucos organismos têm a capacidade de utilizá-lo, entre os quais as bactérias dos gêneros *Rhizobium* e *Bradyrhizobium*, que vivem em associação simbiótica com as leguminosas. A manutenção de boa proporção de leguminosas nas pastagens (entre 20% e 50%), fixando quantidades significativas de nitrogênio (50 a 100 kg/ha, anualmente), representa a estratégia mais econômica para mantê-las produtivas, evitando sua degradação (Andrade e Valentim, 2004).

Para as condições ambientais do Acre, recomenda-se atualmente o uso da puerária (*Pueraria phaseoloides*) e do amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* cv. Belmonte). Para a introdução da puerária em pastagens já estabelecidas, Valentim e Carneiro (1998) recomendam a mistura de sementes (5% a 10%) com o sal mineral fornecido ao rebanho. Este método, embora resulte em um estabelecimento lento e desuniforme da leguminosa na pastagem, possui a vantagem de ser de baixo custo e acessível a qualquer produtor. Outra alternativa é o plantio com plantadora manual (matraca), no início do período chuvoso, aproveitando os espaços abertos na pastagem. Deve-se utilizar sementes submetidas a quebra de dormência (imersão em água durante a noite anterior ao plantio), misturadas com superfosfato triplo (SFT) granulado, na proporção de 1 kg de sementes para 2 kg de SFT.

No caso do amendoim forrageiro, o plantio deve ser feito por mudas (pedaços de estolão) após o rebaixamento do pasto. As mudas podem ser plantadas em covas, entre as touceiras do capim, com custo de R\$ 108,00 por hectare, ou em sulcos distanciados de 1,0 m, com custo de R\$ 161,00 por hectare (Valentim et al., 2002b).

- **Ocupação de nichos específicos na pastagem**



É comum verificar em pastagens produtivas e bem manejadas a ocorrência de invasoras apenas em determinados locais da pastagem, tais como áreas de lazer, malhadouros, margens de estradas internas, carregadores de animais, manchas de solo mal drenado ou locais de acumulação de água. Este tipo de degradação localizada geralmente decorre da falta de adaptação das espécies forrageiras às condições do local, e pode representar uma fonte de produção de propágulos de invasoras para o restante da pastagem. A ocupação destes nichos deve ser feita com o plantio de uma ou mais espécies forrageiras adaptadas, de preferência antes do completo estabelecimento das invasoras. No caso de malhadouros e áreas de lazer, a espécie mais recomendada é o capim Estrela-africana roxa (*Cynodon nlenfuensis*), devido sua alta tolerância ao pisoteio e capacidade de aproveitamento do nitrogênio contido no esterco e na urina depositados pelos animais nestes locais. Em locais de acumulação de água (Figura 5) podem ser utilizadas as braquiárias anfíbias; capim Tanner-grass (*B. arrecta*), capim Angola (*B. mutica*) ou capim Tangola (*B. arrecta* x *B. mutica*). Nas manchas de solo mal drenado, podem ser plantados o capim Quicuiu-da-amazônia (*B. humidicola*), a Estrela-africana roxa e o Amendoim forrageiro (Andrade e Valentim, 2004).

Segundo Valentim e Andrade (2003), os produtores do Acre, cientes dos custos elevados dos métodos de recuperação das pastagens com mecanização e correção do solo, além das dificuldades impostas pela topografia e textura argilosa do solo, usaram sua experiência, criatividade e iniciativa para, em parceria com a Embrapa Acre, desenvolver um processo de recuperação ecológica das áreas de pastagens onde vem ocorrendo a síndrome da morte do braquiarão com menor custo, menor risco, menor dano ambiental e grande impacto social.

Neste processo, durante o verão (maio a outubro), dezenas de trabalhadores, enxadas à mão, avançam por áreas degradadas arrancando touceiras do capim navalha, principal invasor nestas pastagens. No período das chuvas (novembro a abril), as mesmas equipes de trabalhadores plantam mudas



do capim Estrela africana roxa ou do capim Quicuío-da-amazônia e da leguminosa amendoim forrageiro, nos locais onde foram arrancadas as touceiras do capim navalha.

O processo de arranquio de plantas daninhas e plantio de novas espécies de gramíneas e leguminosas consome de 10 a 20 dias/homem por hectare. As pastagens ficam vedadas ao pastejo por cerca de 30 a 35 dias, voltando a ser utilizadas normalmente em seguida. Esse mesmo processo de recuperação de pastagens degradadas vem sendo repetido em dezenas de propriedades, gerando milhares de empregos no Acre.

### Referências Bibliográficas

ALCÂNTARA, P.B.; PEDRO JÚNIOR, M.J. DONZELLI, P.L. Zoneamento edafoclimático de plantas forrageiras. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMA DE PASTAGENS, 2., 1993, Jaboticabal, SP. Anais...Jaboticabal: FUNEP, 1993. P. 1-16.

ANDRADE, C.M.S. de; VALENTIM, J.F. Recuperação e Renovação de Pastagens no Acre. Rio Branco: Embrapa Acre, 2004. 10 p. (Embrapa Acre. Circular Técnica). No prelo.

ANDRADE, C.M.S. de; VALENTIM, J.F.; CARNEIRO, J. da C.; VALL, L.A.R. do. Desempenho de nove acessos e duas cultivares de *Brachiaria* spp. em solos de baixa permeabilidade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, 2003, Santa Maria, RS. **Anais de palestras...** Santa Maria: SBZ, 2003. 1 CD-ROM

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. **Censo Agropecuário de 1995/1996.** Rio de Janeiro, RJ: IBGE, v. 57, 1997.

DIAS FILHO, M.B.; CARVALHO, C.J.R. de. Physiological and morphological responses of *Brachiaria* spp. to flooding. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.10, p.1959-1966. 2000.

DIAS FILHO, M.B. Tolerance to flooding in five *Brachiaria brizantha* accessions. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, n.4, p.439-447. 2002.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Pecuária Municipal 2001.** <http://sidra.ibge.gov.br>

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Monitorando a Amazônia 2002.** <http://sputnik.dpi.inpe.br:1910/col/dpi.inpe.br/lise/2002>. Folder PRODES.

SKERMAN, P.J.; RIVEROS, F. Tropical grasses. Roma: FAO, 1990. 832 p. (FAO. Plant Production and Protection Series, 23).

SOARES FILHO, C.V. Brachiaria: espécies e variedades recomendadas para diferentes condições. Campinas: CATI, 1996. 26 p. (CATI. Boletim Técnico, 226).

TEIXEIRA NETO, J.F.; SIMÃO NETO, M.; COUTO, W.S.; DIAS FILHO, M.B.; SILVA, A de B.; DUARTE, M de L.R.; ALBUQUERQUE, F.C. de. **Prováveis causas da morte do capim-braquiarião (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) na Amazônia Oriental: Relatório Técnico.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 20 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 36).

VALENTIM, J.F.; AMARAL, E.F. do; CAVALCANTE, M. de J.B.; FAZOLIN, M.; CABALLERO, S.S.V.; BODDEY, R.M.; SHARMA, R.D.; MELO, A.W.F. de. Diagnosis and potential socioeconomic and environmental impacts of pasture death in the Western Brazilian Amazon. In: LBA SCIENTIFIC CONFERENCE, 1., 2000a, Belém, PA. **Abstracts...** Belém:MCT/CPTEC/INPE, 2000. p.212.

VALENTIM, J.F.; AMARAL, E.F. do; MELO, A.W.F. de. **Zoneamento de risco edáfico atual e potencial de morte de pastagens de *Brachiaria brizantha* no Acre.** Rio Branco: Embrapa Acre, 2000b. 26 p. (Embrapa Acre. Boletm de Pesquisa, 29).

VALENTIM, J.F. AMARAL, E.F. do ; LANI, J.L. Definição de zonas de risco edáfico de morte de pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu no Estado do Acre. In : REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 14<sup>a</sup>., 2002, Cuiabá, MT. **Anais....**Cuiabá. Sociedade Brasileira d oSolo. CD ROM.

VALENTIM, J.F.; ANDRADE, C.M.S. de; FEITOZA, J.E.; SALES, M.G.; VAZ, F.A. **Métodos de introdução do amendoim forrageiro em pastagens já estabelecidas no Acre.** Rio Branco: Embrapa Acre, 2002b. 6p. (Embrapa Acre. Comunicado Técnico, 152).



VALENTIM, J.F.; CARNEIRO, J.C. **Quebra de dormência e plantio de puerária em sistemas de produção agropecuários e agroflorestais.** Rio Branco: Embrapa Acre, 1998. 3p. (Embrapa Acre. Instruções Técnicas, 17).