

## Resposta de pastagens degradadas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu a diferentes níveis e frequências de fertilização do solo

Claudio Ramalho Townsend<sup>1</sup>  
Newton de Lucena Costa<sup>2</sup>  
Ricardo Gomes de Araújo Pereira<sup>1</sup>  
Angelo Mansur Mendes<sup>3</sup>

### Introdução

As pastagens cultivadas constituem o principal tipo de uso da terra na Amazônia brasileira (REBELLO; HOMMA, 2005), as quais estão sujeitas a modificações antrópicas, por meio do seu manejo. Como regra geral, essas pastagens são estabelecidas em área de floresta, após a derrubada e queima da exuberante fitomassa e seguem em maior ou menor grau, os padrões produtivos descritos por Serrão e Homma (1993), como segue. Após o estabelecimento da pastagem, via de regra, esta apresenta bons níveis de produtividade, em decorrência do incremento na fertilidade do solo pela incorporação das cinzas, situação que perdura durante os três a cinco primeiros anos de uso. Paulatinamente há decréscimo na produtividade e incremento de plantas invasoras, em decorrência da incapacidade da gramínea forrageira sustentar bons rendimentos em níveis baixos de fertilidade, sendo o fósforo (P) o elemento mais limitante, muito embora, em pasto com avançado estágio de degradação, o nitrogênio (N) e o potássio (K) também passam a ser limitantes, em decorrência dos baixos teores de matéria orgânica no solo (TOWNSEND et al., 2001), e ineficiente ciclagem desses nutrientes no sistema pastoril. Aliam-se a esses fatores alta

incidência de pragas e doenças, bem como o manejo inadequado do sistema solo-planta-animal, imposto pelo homem. Esse processo culmina com a inviabilidade bioeconômica da pastagem, redundando em sua degradação.

Levantamentos conduzidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE (PROJETO..., 2009) mostram que a área desflorestada na Amazônia Legal brasileira já ultrapassa 700.000 km<sup>2</sup>, cerca de 71 milhões de hectares, dos quais Valentim e Andrade (2009), estimam que aproximadamente 61,6 milhões são ocupados por pastagens. Estimativas dão conta que aproximadamente 40 % da área dessas pastagens se encontram em diferentes estágios de degradação, que segundo Serrão e Homma (1993), representam mais de 10 milhões de hectares com níveis de infestação de plantas invasoras acima de 70 %, caracterizando um elevado grau de degradação, os quais necessitam de intervenção para serem reconvertidos no processo de produção sustentável.

Este cenário tem despertado a preocupação de diferentes segmentos da sociedade, que cada vez mais exerce pressão sobre o setor produtivo que atua no Bioma Amazônia, com o intuito de que este

<sup>1</sup> Zootecnista, D.S.em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, claudio@cpafro.embrapa.br

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Roraima, Boa Vista, RR, newton@cpafarr.embrapa.br

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Ciência do solo, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, angelo@cpafro.embrapa.br

adote sistemas de produção que sejam sustentáveis. No âmbito das políticas de governo o Plano Amazônia Sustentável (BRASIL, 2008), pode ser considerado uma das principais iniciativas públicas voltadas para a região Norte de forma participativa, a qual apresenta entre seus objetivos e estratégias a sustentabilidade e conservação dos recursos naturais. Neste programa as pastagens cultivadas merecem atenção especial, pois representam um dos principais sistemas de uso das terras deste Bioma, bem como, a atividade pecuária é de suma importância de modo a garantir segurança alimentar (carne e leite) e ser fonte de renda e ocupação para milhares de pequenos produtores (REBELLO; HOMMA, 2005).

Vários pesquisadores, a exemplo de Kitamura (1994), Rebello e Homma (2005) e Valentim e Andrade (2009), apontam que a recuperação e intensificação do uso de pastagens cultivadas devem ser preconizadas a fim de reduzir a expansão em áreas de florestas, propiciando benefícios de ordem ecológica (preservação da biodiversidade), econômica (custo de formação de pastagem maior que o de recuperação) e social (necessidade de mão de obra), com vistas à sustentabilidade dos sistemas pastoris no Bioma Amazônia. As estratégias utilizadas para a reabilitação da capacidade produtiva das pastagens buscam interromper o processo de degradação, combatendo-se as causas a ele associadas. A abrangência das medidas adotadas irá depender do grau de distúrbio do sistema solo-planta-animal, de modo que as causas possam ser controladas independentemente ou associadas (SOUZA NETO; PEDREIRA, 2004).

As tecnologias geradas ou adaptadas para a região Amazônica, voltadas à recuperação/renovação direta de pastagens degradadas demonstram a viabilidade agrônômica e zootécnica, no entanto, as principais limitações de adoção recaem no alto custo de implantação e retorno em médio/longo prazo advindo da atividade pecuária.

A questão da fertilidade do solo tem sido atribuída na recuperação de pastagem, trabalhos conduzidos por Dias-Filho e Serrão (1982); Gonçalves e Oliveira (1982); Veiga e Serrão (1990) e Drudi e Braga (1990), demonstram que o P tem sido o principal nutriente limitante à longevidade dos pastos. Por outro lado, solos que se apresentam compactados possuem baixos teores de matéria orgânica (MO), nestas condições, se houver um suprimento adequado de N e K, a limitação de P passa a ser secundária, em razão do acúmulo e reciclagem desse nutriente, como sugerem Spain e Gualdrón (1991).

O objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos de níveis e frequências de fertilização do solo no acúmulo de forragem em pastagens degradadas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, nas condições edafoclimáticas de Porto Velho-RO.

## Material e métodos

O ensaio foi conduzido durante quatro anos no campo experimental da Embrapa Rondônia, localizado no Município de Porto Velho-RO (390m de latitude, 11°17' de latitude sul e 61°55' de longitude oeste). O clima foi classificado como tropical úmido do tipo Am, com temperatura média anual de 24,5 °C; precipitação anual entre 2.000 a 2.300 mm; estação seca bem definida (junho a setembro) e umidade relativa do ar média de 89 %.

A área experimental se constituiu de uma pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, estabelecida há mais de dez anos, caracterizada como degradada dado ao baixo vigor da gramínea, baixa disponibilidade de forragem e predominância de plantas invasoras (30 % a 50 % da cobertura do solo). O solo foi classificado como Latossolo amarelo distrófico, textura argilosa, com as seguintes características químicas a profundidade de 0 a 20 cm: pH em H<sub>2</sub>O - 4,97; P - 4,33 mg/dm<sup>3</sup>; K - 0,12 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Ca - 1,03 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Mg - 0,91 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Al + H - 14,06 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Al - 1,40 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; MO - 59 g/kg e V - 12 %.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições em arranjo fatorial 2 m x 2 m x 2 m x 2 m para os níveis de calagem (saturação por bases-V 20 e 40 %), adubações nitrogenada (50 kg/ha e 100 kg/ha de N-uréia), fosfatada (50 kg/ha e 100 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-superfosfato triplo) e potássica (30 kg/ha e 60 kg/ha de K<sub>2</sub>O-cloreto de potássio); e 3 m x 2 m x 2 m para as frequências de fertilização (anual, bienal e trienal). As parcelas experimentais mediam 35 m<sup>2</sup> (7 m x 5 m), observando-se a bordadura de 1 m, perfazendo uma área útil de 24 m<sup>2</sup>. As variáveis avaliadas foram submetidas à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey.

O calcário dolomítico-PRNT 70 % e os fertilizantes foram distribuídos em cobertura após o roço da área experimental e incorporados ao solo por gradagem leve, no início do período chuvoso (outubro/novembro). A adubação nitrogenada foi parcelada em duas aplicações: ½ no início do período chuvoso e ½ cerca de 60 dias após, sendo repetidos os níveis de N, P e K conforme a frequência de adubação.

As amostras da parte aérea da forragem (folhas e colmos) foram colhidas por meio de corte manual com auxílio de foice, a uma altura de 20 cm acima da superfície do solo, a intervalos de aproximadamente 45 e 56 dias de crescimento da gramínea, respectivamente para o período chuvoso e seco. Essas amostras foram pesadas e levadas a estufa com circulação de ar a 65 °C, até atingirem peso constante, quando se determinou o peso da matéria seca (MS). Na mesma ocasião, foi medida a altura de planta e estimou-se a cobertura de solo pela gramínea e plantas invasoras, conforme metodologia descrita por Lascano (1995).

## Resultados e discussão

A calagem e a fertilização do solo sob a pastagem degradada de *B. brizantha* cv. Marandu foram marcantes em sua recuperação (Tabela 1). Durante o ano, os pastos corrigidos e adubados acumularam em média 1.970 kg de MS/ha/ano, com a gramínea cobrindo 91 % da superfície do solo e atingindo altura de 66 cm, a participação de plantas invasoras foi de 326 kg de MS/ha/ano, enquanto que nos pastos isentos de correção e adubação esses parâmetros foram de: 1.096 kg/ha/ano de forragem, 56 % de cobertura de solo, 56 cm de altura de planta e 1.532 kg/ha/ano de MS de plantas infestantes.

**Tabela 1:** Efeito da correção e adubação do solo sobre o acúmulo de forragem em pastagens degradadas de *B. brizantha* cv. Marandu, Porto Velho-RO.

Níveis de correção e adubação do solo		Período de máxima precipitação				Período de mínima precipitação			
		Acúmulo de MS (kg/ha)		Cobertura de solo (%)	Altura planta (cm)	Acúmulo de MS (kg/ha)		Cobertura de solo (%)	Altura planta (cm)
		Gramínea	Invasoras			Gramínea	Invasoras		
Calagem (%V)	20	2.541	351	89	69	1.377	359	90	63
	40	2.561	286	91	69	1.401	317	90	63
N (kg/ha)	50	2.413 b	389 a	89 b	66 B	1.266 B	413 a	89 b	59 B
	100	2.690 a	248 b	93 a	72 A	1.513 A	264 b	93 a	66 A
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	50	2.542	324	90	69	1.394	408 a	89 b	61
	100	2.561	313	91	69	1.385	268 b	93 a	65
K <sub>2</sub> O (kg/ha)	30	2.452 b	366 a	89	67	1.395	429 A	88 B	61
	60	2.651 a	263 b	91	71	1.384	248 B	93 A	65
Média		2.551	314	90	69	1.389	338	90	63
Controle (1)		1.347 (53)	1.501 (478)	55 (60)	54 (78)	844 (60)	1.562 (462)	56 (62)	57 (90)
Desvio padrão		± 303	± 156	± 6	± 7	± 272	± 199	± 7	± 7
CV(%)		12	49	7	10	19	59	8	12

(1) Números entre parentes: resultado relativo com relação a média dos tratamentos com correção e adubação.

Médias seguidas de mesma letra (minúscula Tukey a 5% e maiúscula Tukey a 1%) na coluna, não diferem entre si.

Fonte: Elaborada pelos autores.

O N obteve maior resposta constatando-se incrementos médios de 262 kg/ha no acúmulo de forragem, 7 cm no porte das plantas, com a cobertura de solo passando de 89 % para 93 %, quando a adubação nitrogenada aumentou de 50 kg para 100 kg de N/ha/ano, a participação de plantas invasoras decaiu em 145 kg de MS/ha. O incremento nas doses de K<sub>2</sub>O apresentou tendência semelhante, notadamente durante a estação chuvosa.

No período de mínima precipitação a cobertura de solo pela gramínea respondeu diretamente aos níveis de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e a participação de plantas invasoras respondeu inversamente.

Durante a estação chuvosa, sob fertilização bienal a gramínea obteve maiores acúmulos do que com a trienal, e ambas foram semelhantes à adubação anual (Tabela 2), principalmente quando foram aplicados os maiores níveis de N e K<sub>2</sub>O. Na estação

seca, a fertilização bienal propiciou maiores rendimentos que a anual, as quais não diferiram da trienal, notadamente sob aplicação de 100 kg/ha de N. O que evidencia que neste período, o déficit hídrico foi o principal fator limitante ao crescimento da gramínea.

A participação de plantas invasoras na forragem produzida durante o período chuvoso incrementou à medida que os intervalos entre as adubações aumentaram, havendo relação inversa com as doses de N e K. Já no transcorrer da estação seca os níveis de N, P e K guardaram relação inversa com a participação destas. As espécies invasoras mais frequentes foram: *Borreria verticillata*, *Mimosa invisiva*, *Hemolepis aturiensis*, *Stachytarpheta gayannensis*, *Eupatorium maximilianii*, *Solanum sisymbriifolium*, *Phyllanthus tenellus*, *Vismia guianensis*, *Psidium guajava*, *Eragrostis pilosa*, *Sida* spp. e *Cyperaceae* spp.

**Tabela 2.** Acúmulo de forragem em pastagens degradadas de *B. brizantha* cv. Marandu, em função das frequências de fertilização do solo. Porto Velho-RO.

Frequência de adubação do solo	Período de máxima precipitação				Período de mínima precipitação			
	Acúmulo de MS (kg/ha)		Cobertura de solo (%)	Altura planta (cm)	Acúmulo de MS (kg/ha)		Cobertura de solo (%)	Altura planta (cm)
	Gramínea	Invasoras			Gramínea	Invasoras		
Anual	2.529 AB	249 B	94 A	72 A	1.223 B	326	91 ab	71 A
Bienal	2.765 A	270 B	93 A	70 AB	1.516 A	343	93 a	65 B
Trienal	2.380 B	436 A	88 B	66 B	1.432 AB	345	90 b	53 C
Média	2.558	319	92	69	1.390	338	92	63
Controle	1.347	1.501	55	54	844	1.562	56	57
(1)	(53)	(478)	(60)	(78)	(60)	(462)	(62)	(90)
Desvio padrão	± 495	± 212	± 8	± 7	± 364	± 199	± 9	± 10
CV(%)	19	66	9	13	26	59	10	16

(1) Números entre parentes: resultado relativo com relação a média dos tratamentos com correção e adubação.

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si (minúscula Tukey a 5% e maiúscula a 1%).

Fonte: Elaborada pelos autores.

Quando à cobertura de solo propiciada pela gramínea, no período de máxima precipitação a adubação anual e bienal, propiciaram melhores resultados que a trienal, notadamente quando conciliadas aos maiores níveis de fertilização; enquanto que nos menores níveis, a bienal superou a trienal, as quais não diferiram da anual.

Sob fertilização anual a gramínea apresentou plantas de maior porte do que quando adubada a cada dois ou três anos, este parâmetro guardou relação direta com os níveis de adubação.

Vários autores têm demonstrado a importância da fertilização na recuperação de pastagens degradadas na Amazônia, enfatizando o P - 35 a 50 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha (DIAS-FILHO; SERRÃO, 1982; GONÇALVES; OLIVEIRA, 1982; VEIGA; SERRÃO, 1990; DRUDI; BRAGA, 1990), no entanto, para os outros nutrientes, como N e K, devem ser levados em consideração, pois a interrelação entre estes nutrientes e o P na produtividade dos pastos é bastante marcante, como constataram Soares Filho et al. (1992 a,b), Couto et al. (1999) e Soares et al. (2000). Costa et al. (1996) detectaram efeito significativo entre os níveis de N e P (0, 50 e 100 kg/ha) na recuperação de pastagens de *B. brizantha* cv. Marandu, a combinação de 50 e 100 kg/ha de N e P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, garantiram a recuperação dos pastos.

Euclides et al. (1997) testaram dois níveis de fertilização (400 kg/ha e 800 kg/ha da fórmula 0 - 16 - 18) e calagem (1,5 t/ha e 3,0 t/ha), no desempenho animal em pastagens degradadas de *B. brizantha* cv. Marandu, o ganho médio durante os três anos de avaliação foi de 553 kg/ha/ano e 385 kg/ha/ano para o maior e menor nível, os pastos degradados produziram menos de 300 kg/ha/ano. Com o decorrer do tempo houve decréscimos nos ganhos de peso, evidenciando a importância da adubação de manutenção, bem como a incorporação de N ao sistema solo-planta-animal, a fim de manter a produtividade.

Townsend et al. (2000; 2001), observaram uma menor resposta quando não se utilizou fertilização com N comparada ao P, assim como o K como elemento limitante no acúmulo de MS em pastagens degradadas de *B. brizantha* cv. Marandu, o que pode ser explicado pela compactação e baixos teores de MO no solo. Nestas condições, se houver um suprimento adequado de N e K, a limitação de P passa a ser secundária, em razão do acúmulo e reciclagem deste nutriente, como sugerem Spain e Gualdrón (1991), bem como, os resultados obtidos por Oliveira et al. (2001) e Oliveira (2007).

## Conclusões

A correção e fertilização do solo, notadamente o N e K, resultaram em incrementos no acúmulo forragem, na cobertura de solo e altura de planta da gramínea, e reduziram a participação de plantas invasoras em pastagem degradada de *B. brizantha* cv. Marandu. Visando a sua recuperação recomenda-se calagem a fim de elevar a saturação por bases-V a 40%, e os níveis de fertilização (kg/ha) de 100 N, 50 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 K<sub>2</sub>O, com reposição de nutrientes pelo menos a cada dois anos (bienal).

## Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agronegócio brasileiro: uma oportunidade de investimentos.** Disponível em: <www.agricultura.gov.br/sspa>. Acesso em: 11 nov. 2008.
- COSTA, N. de L.; TOWNSEND, C.R.; MAGALHAES, J.A. **Efeito de níveis de nitrogênio e fósforo na recuperação de pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.** Porto Velho: Embrapa-CPAF Rondonia, 1996. 4p. (Embrapa-CPAF Rondonia. Comunicado Técnico, 119).
- COUTO, W.S.; TEIXEIRA NETO, J.F.; SIMAO NETO, M.; LOURENCO JUNIOR, J. de B. Estabelecimento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob duas fontes e doses de fósforo na região de Paragominas, Estado do Para, Brasil. **Pasturas Tropicais**, Cali, Colômbia, v. 21, n. 1, p. 60-63, 1999.

- DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. **Recuperação, melhoramento e manejo de pastagens na região de Paragominas, Pará**: resultados de pesquisa e algumas informações práticas. Belém, PA: Embrapa-CPATU, 1982. 24 p. il. (Embrapa-CPATU. Documentos, 5).
- DRUDI, A.; BRAGA, A.F. Níveis de Fósforo, Enxofre e Micronutrientes na Recuperação de Pastagens Degradadas em Solos Arenosos na Região Norte do Tocantins. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, V. 25, n.9, p. 1317-1322, set.1990.
- EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P.de. Desempenho animal em pastagens de gramíneas recuperadas com diferentes níveis de fertilização. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora : SBZ, 1997. v.2. p.201-203.
- GONÇALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. da C. **Formação, recuperação e manejo de pastagens em Rondônia**: informações práticas. Porto Velho: Embrapa-UEPAE Porto Velho, 1982. 22p. (Embrapa-UEPAE Porto Velho. Circular Técnica, 1).
- PROJETO Prodes: estimativas anuais da taxa de desmatamento de 1988 a 2008. Disponível em: <[http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes\\_1988\\_2008.htm](http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2008.htm)>. Acesso em: 25 nov. 2009.
- KITAMURA, P.C. **A Amazônia e o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Embrapa-SPI, 1994. 182p.
- LASCANO, C. Capacitación en tecnología de producción de pastos. Cali, Colômbia: [CIAT], 1995, v. 4. 120 p.
- OLIVEIRA, P. P. A. Recuperação e reforma de pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 24., 2007, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2007. p. 39-73.
- OLIVEIRA, O.C. de; OLIVEIRA, I.P. de; FERREIRA, E.; ALVES, B.J.R.; MIRANDA, C.H.B.; VILELA, L.; URQUIAGA, S.; BODDEY, R.M. Response of degraded pastures in the Brazilian Cerrado to chemical fertilization. **Pasturas Tropicales**, Cali, Colômbia, v.23, n.1, p15-18, 2001.
- REBELLO, F. K.; HOMMA, A. K.O. Uso da terra na Amazônia: uma proposta para reduzir desmatamentos e queimadas. **Amazônia**: Ciência & Desenvolvimento, Belém, PA, v. 1, n. 1, p. 197-234, jul./dez. 2005.
- SERRÃO, E.A.S.; HOMMA, A.K.O. Basis for sustainability analysis of amazonian agriculture. Sustainable agriculture and the environment in the Humid Tropics. In: NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Sustainable agriculture and the environment in the humid tropics**. Washington: National Academy, 1993. p.265-351.
- SOARES FILHO, C.V.; MONTEIRO, F.A.; CORSI, M. Recuperação de pastagens degradadas de *B. decumbens*: 1- Efeito de diferentes tratamentos da fertilização e manejo. **Pasturas Tropicales**, Cali, Colômbia, v.14, n.2, p.2-6, 1992a.
- SOARES FILHO, C.V.; MONTEIRO, F.A.; CORSI, M. Recuperação de pastagens degradadas de *Brachiaria decumbens*: 2- Variação sazonal de parâmetros bioquímicos e físicos. **Pasturas Tropicales**, Cali, Colômbia, v.14, n.2, p.2-6, 1992b.
- SOARES, W.W.; LOBATO, E.; SOUSA, D.M.G.de; REIN, T.A. Avaliação do fosfato natural de Gafsa para recuperação de pastagens degradada em Latossolo vermelh-escuro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília. v. 35, n.4, p. 819-825, 2000.
- SOUZA NETO, J.M. de; PEDREIRA, C.G.S. Caracterização do grau de degradação de pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 21., 2004, Piracicaba - SP, **Anais...** Piracicaba, FEALQ, 2004, p. 7-31, 480 p.
- SPAIN, J.M.; GUALDRÓN, R. Degradación y rehabilitación de pasturas. In: LASCANO, C.E.; SPAIN, J.M. (Ed.). **Establecimiento y renovacion de pasturas**: conceptos, experiencias y enfoque de la investigacion. Cali, Colombia: CIAT, 1991. p. 269-283.
- TOWNSEND, C.R.; COSTA, N. de L.; MENDES, A.M.; PEREIRA, R. de G.A.; MAGALHÃES, J.A. Limitações nutricionais de solo sob pastagem degradada de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em Porto Velho-RO. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa, MG. **Resumos...** Viçosa, MG: SBZ, 2000.
- TOWNSEND, C.R.; COSTA, N. de L.; MENDES, A.M.; PEREIRA, R. de G.A.; MAGALHÃES, J.A. Nutrientes limitantes em solo de pastagens degradadas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em Porto Velho-RO. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001.
- VALENTIM, J.F; ANDRADE, C.M.S. de. Tendências e perspectivas da pecuária bovina na Amazônia brasileira. **Amazônia**: Ciência & Desenvolvimento, Belém, v.4, n.8, p. 7-27, 2009.
- VEIGA, J.B.; SERRÃO, E.A.S. **Sistemas silvipastoris e produção animal nos trópicos úmidos: a experiência da Amazônia brasileira**. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. Pastagens. Piracicaba: FEALQ, 1990. p.37-68.

**Comunicado  
Técnico, 363**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Rondônia  
BR 364 km 5,5, Caixa Postal 127,  
CEP 76815-800, Porto velho, RO.  
Fone: (69)3901-2510, 3225-9387  
Telefax: (69)3222-0409  
[www.cpafro.embrapa.br](http://www.cpafro.embrapa.br)

**1ª edição**

1ª impressão (2010): 100 exemplares

**Comitê de  
Publicações**

**Presidente:** *Cléberson de Freitas Fernandes*  
**Secretárias:** *Sílvia Maria Gonçalves Ferradaes e*  
*Marly de Souza Medeiros*

**Membros:** *Marília Locatelli*  
*Rodrigo Barros Rocha*  
*José Nilton Medeiros Costa*  
*Ana Karina Dias Salman*  
*Maurício Reginaldo Alves dos Santos*  
*Fábio da Silva Barbieri*

**Expediente**

**Normalização:** *Daniela Maciel*  
**Revisão de texto:** *Wilma Inês de França Araújo*  
**Editoração eletrônica:** *Marly de Souza Medeiros*