

Comportamento forrageiro da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em sistema silvipastoril na Amazônia Brasileira

N. de L. Costa*, C. R. Townsend**, J. A. Magalhães***, R. G. de A. Pereira**, D. M. M. R. Azevedo***

Introdução

Na Amazônia o processo de desenvolvimento regional resultou na conversão de 63 milhões de hectares de áreas de vegetação nativa para uso agropecuário, dos quais 77% (48.5 milhões de hectare) são ocupados por pastagens e 51 milhões de cabeças de gado (Valentin e Gomes, 2005). Por outro lado, entidades governamentais, não governamentais e preservacionistas, têm manifestado intenção de diminuir a taxa de expansão da pecuária em áreas de floresta da Amazônia, exigindo a utilização de sistemas alternativos de produção que levem em consideração as peculiaridades dos recursos naturais da região e que sejam técnica e economicamente viáveis, de modo a tornar a atividade agropecuária mais produtiva, sustentável e menos danosa ecologicamente (Magalhães et al., 2004).

Os sistemas silvipastoris surgem como opção para conter os impactos ecológicos decorrentes da derrubada de

florestas para a formação de pastagens. São sistemas agropecuários diversificados e multiestratificados, nos quais as pastagens são estabelecidas associadas com culturas florestais, frutíferas ou plantas industriais (Costa et al., 1999, Costa et al., 2003a, b). Ultimamente, estes sistemas têm despertado a atenção da comunidade científica, pois além de aumentarem a eficiência de utilização dos recursos naturais, apresentam, também, o fundamento agroecológico de manutenção do equilíbrio do ecossistema (Pereira et al., 1995).

A potencialidade da Amazônia para implantação desses sistemas foi enfatizada por diversos autores (Veiga e Serrão, 1990; Medrado et al., 1994; Magalhães et al., 2004) em função das grandes áreas plantadas com culturas perenes e pela necessidade de recuperação de pastagens degradadas.

A produção de forragem em sistemas silvipastoris é viável, desde que sejam selecionadas gramíneas forrageiras tolerantes ao sombreamento e adotadas práticas de manejo que envolva a utilização de germoplasma com baixos requerimentos em nutrientes e com alta capacidade competitiva com as plantas invasoras, além de sistemas e pressões de pastejo compatíveis com a manutenção do equilíbrio do ecossistema. Para Rondônia, Costa et al. (1999), Costa et al. (2003a) e Costa et al. (2003b) selecionaram *Brachiaria brizantha* cv. Marandu como uma das gramíneas forrageiras mais promissoras para a formação deste sistemas. Neste trabalho

* Investigador da Embrapa Amapá, Caixa Postal 10, CEP 68906-970, Macapá, Amapá, Brasil. E-mail: newton@cpafap.embrapa.br

** Investigadores da Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, Rondônia, Brasil. E-mail: claudio@cpafro.embrapa.br e ricardo@cpafro.embrapa.br

*** Investigadores da Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 341, CEP 64200-000, Parnaíba, Piauí, Brasil. E-mail: avelar@cpamn.embrapa.br e azevedo@cpamn.embrapa.br

avaliou-se o comportamento forrageiro da *B. brizantha* cv. Marandu em sistema silvipastoril, nas condições edafoclimáticas da Amazônia brasileira.

Material e métodos

O experimento foi conduzido na estação experimental da Embrapa Rondônia, localizado no município de Porto Velho (96 m de altitude, 8° 46' de latitude sul e 63° 5' de longitude oeste). O clima da região é tropical úmido do tipo Am, com estação seca bem definida (junho a setembro), pluviosidade anual de 2200 mm; temperatura média anual de 24.9 °C e umidade relativa do ar de 89%.

O solo da área experimental é um Latossolo Amarelo, textura argilosa, com as seguintes características químicas: pH em água (1:2.5) = 4.8, Al = 1.9 cmol/dm³, Ca + Mg = 1.4 cmol/dm³, P = 2 mg/kg e K = 71 mg/kg. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições, sendo os tratamentos constituídos pela presença e ausência de sombreamento por seringal adulto e pelas idades das plantas (28, 42, 56, 70 e 84 dias). O plantio foi realizado durante a primeira quinzena de dezembro de 1996 em um seringal estabelecido há cerca de 12 anos, no espaçamento de 3 x 7 m. A adubação de estabelecimento constou da aplicação de 50 kg/ha de P₂O₅ sob a forma de superfosfato triplo. A densidade de semeadura foi de 3 kg/ha de sementes com valor cultural de 90%.

Cada parcela foi constituída por quatro linhas de 4 m de comprimento, espaçadas de 0.5 m. Os cortes foram realizados mecanicamente, a uma altura de 20 cm acima do solo, sendo o material colhido e, depois de pesado, devolvido as parcelas. Os parâmetros avaliados foram rendimento de matéria seca (MS), composição química da forragem (teores de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio) e o vigor de rebrota aos 21 dias após o corte.

Resultados e discussão

Os rendimentos de MS foram significativamente incrementados ($P < 0.05$) com a idade das plantas, independentemente do sombreamento. A maior produção de forragem foi verificada com cortes entre os 42 e 70 dias de idade, na ausência de sombreamento, enquanto que na presença deste, cortes aos 56, 70 ou 84 dias forneceram rendimentos de MS semelhantes entre si ($P > 0.05$). Na média geral, a produção de forragem da gramínea foi reduzida em 67.5% como consequência do sombreamento (Tabela 1). Resultados semelhantes foram reportados por Costa et al. (1999) avaliando sete gramíneas forrageiras tropicais sob sombreamento de seringal adulto, sendo a produção de forragem verificada com a gramínea neste trabalho 52.4% inferior à reportada pelos autores para *B. brizantha* cv. Marandu. Mochiutti e Meirelles (2001) também relataram decréscimos na produção de MS das gramíneas *Andropogon gayanus* e *B. brizantha* quando utilizadas em sistemas silvipastoris com *Eucalyptus urograndis* e *Acacia mangium*. Evidências semelhantes foram relatadas por Carvalho et al. (2002) em *B. brizantha* cv. Marandu, *Panicum maximum*

Tabela 1. Rendimento de matéria seca (MS) e vigor de rebrota do capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, em função da presença ou ausência de sombreamento por seringal adulto.

Sombreamento	Idade das plantas (dias)	MS (t/ha)	Vigor de rebrota ^a
Com	28	0.487 g*	0.098 d
	42	0.916 f	0.123 d
	56	1254 e	0.320 d
	70	1322 de	0.389 d
	84	1488 d	0.410 d
Média		1093	0.268
Sem	28	2378 c	1459 c
	42	3989 a	1687 bc
	56	4122 a	2789 a
	70	3951 a	2650 a
	84	3477 b	2102 b
Média		3583	2137

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entres si ($P > 0.05$) pelo teste Tukey. a.t/ha de MS, 21 dias após o corte.

Tabela 2. Teores (g/kg) de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio do capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, em função da presença ou ausência de sombreamento por seringal adulto.

Sombreamento	Idade das plantas (dias)	Nitrogênio	Fósforo	Potássio	Cálcio	Magnésio
Com	28	21.76 a*	2.46 a	21.87 a	4.43 a	1.93 a
	42	20.77 a	2.39 a	20.71 ab	4.19 ab	1.75 ab
	56	19.55 b	2.20 b	19.56 b	3.82 bc	1.66 bc
	70	18.09 cd	1.92 c	19.16 b	3.37 d	1.48 cde
	84	17.88 d	1.87 c	18.80 b	3.08 de	1.31 efg
Média		19.61	12.17	20.02	3.78	1.63
Sem	28	16.04 e	1.96 c	16.34 c	3.92 bc	1.58 bcd
	42	15.11 e	1.84 c	16.11 cd	3.55 cd	1.44 def
	56	13.65 f	1.79 cd	15.77 cd	3.16 de	1.27 fgh
	70	13.02 f	1.60 de	15.36 cd	2.78 e	1.13 gh
	84	11.41 g	1.53 e	14.98 d	3.23 f	1.07 h
Média		13.84	1.74	15.71	3.13	1.30

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ($P > 0.05$) pelo teste Tukey.

cvs. Aruana, Makueni, Mombaça e Tanzânia, e *Cynodon dactylon* cv. Tifton 68 mantidas sob condições de sombreamento de árvores de angico-vermelho (*Anadenanthera macrocarpa*).

O vigor de rebrota, na presença do sombreamento, não foi afetado pela idade das plantas, enquanto que em sua ausência, as maiores produções de MS foram verificadas em plantas cortadas aos 56 e 70 dias de idade (Tabela 1). Resultados semelhantes foram obtidos por Costa et al. (2003c) em pastagens de *B. brizantha* cv. Xaraés, avaliadas em diferentes idades de corte.

O efeito do sombreamento sobre a produtividade e persistência de gramíneas forrageiras é, basicamente, devido à radiação solar recebida e duração do dia. Estes afetam diretamente o crescimento da parte aérea e, especialmente das raízes, havendo decréscimo de ambas quando os níveis de sombreamento são incrementados, isto como consequência da redução da capacidade fotossintética e absorção de nutrientes. Quando não existem mais fatores limitantes, a produção de forragem refletirá a variação da quantidade de radiação solar recebida, sempre e quando as plantas possam suportar a demanda da evaporação imposta por este regime de radiação (Bazill, 1987).

Os teores de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio foram afetados pela idade das plantas e pelo sombreamento, sendo os maiores valores constatados com cortes aos 28 e 42 dias e na presença do sombreamento (Tabela 2). Tal fato é consequência do efeito de concentração dos nutrientes, em função da baixa produção de forragem sob condições de sombreamento. Resultados semelhantes foram relatados por Costa et al. (2001) avaliando diversas gramíneas forrageiras tropicais em sistemas silvipastoris estabelecidos sob seringal adulto. Castro et al. (2001) também observaram elevação nos teores de fósforo, potássio, cálcio e magnésio de gramíneas forrageiras (*B. brizantha* cv. Marandu; *B. decumbens*; *Melinis minutiflora* e *P. maximum* cv. Vencedor), quando cultivadas sob sombreamento artificial.

Conclusões

- O aumento da idade das plantas resultou em maiores rendimentos de MS, ocorrendo o inverso com os teores de N, P, K, Mg, independentemente do sombreamento;

- O intervalo entre cortes e/ou pastejo mais adequado, visando conciliar produção e qualidade de forragem e vigor de rebrota, situa-se entre 56 e 84 dias na presença de sombreamento e, entre 42 e 70 dias na ausência de sombreamento.

Resumen

En un Latosol Amarillo (pH = 4.8, Ca + Mg = 1.4 cmol/dm³, P = 2 cmol/dm³ y K = 71 mg/kg) de la Estación Experimental de EMBRAPA-Rondonia, de Porto Velho, Brasil, se avalúo el efecto de la sombra de plantas de caucho establecidas en distancia 3 x 7 m, en la producción de MS y calidad de *Brachiaria brizantha* cv. Marandú, en un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. Los cortes se hicieron cada 14 días entre 28 y 84 días de edad. El incremento del intervalo entre cortes resultó en mayores rendimientos de MS e inversamente en menores contenidos de N, P, K, Mg, independientemente de la sombra. Los intervalos entre cortes más adecuados fueron entre 56 y 84 días en la gramínea bajo sombra, y entre 42 y 70 sin sombra.

Summary

In a Yellow Latosol (pH = 4.8, Ca + Mg = 1.4 cmol/dm³, P = 2 cmol/dm³, and K = 71 mg/kg) in the experimental station of Embrapa-Rondonia, Porto Velho, Brazil, the effect of the shade of rubber plants established at 3 x 7 m, in the production of DM and the quality of *Brachiaria brizantha* cv. Marandú, in a design of blocks at random with three repetitions, was evaluated. Cuttings were made every 14 days between 28 and 84 days of age. Increasing the cuttings intervals produced better DM yields and, inversely, less content of N, P, K, Mg, regardless of the shade. The better intervals were between 56 and 84 days in the grass under shade, and between 42 and 70 without shade.

Referências

- Bazill, J. A. 1987. Evaluation of tropical forage legumes under *Pinus caribea* var. hondurensis in Turrialba, Costa Rica. *Agrof. Syst.* 5:97-108.
- Castro, C. R. de; Garcia, R.; Carvalho, M. M. e Freitas, V. P. 2001. Efeitos do sombreamento na composição mineral de gramíneas forrageiras tropicais. *Rev. Soc. Bras. Zoot.* 30(6):1959-1968.
- Carvalho, M. M.; Freitas, V. P. e Xavier, D. F. 2002. Início de florescimento, produção e valor nutritivo de gramíneas forrageiras tropicais sob condição de sombreamento natural. *Pesqu. Agropec. Bras.* 37(5):717-722.
- Costa, N. de L.; Townsend, C. R.; Pereira, R. G. de A.; Magalhães, J. A.; Silva Netto, F. G. da e Tavares, A. C. 2003a. Tecnologias para a produção animal em Rondônia – 1975-2001. Porto Velho. Documento no. 70, Embrapa Rondônia, 26 p.
- _____; Paulino, V. T.; Igreja, A. C.; Townsend, C. R.; Magalhães, J. A.; Pereira, R. G. de A.; e Paulino, T. S. 2001. Agronomic evaluation of forage grasses under mature rubber plantation. En: *International Grassland Congress*, 19. 2001. Piracicaba. Proceedings. Piracicaba. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiros (ESALQ). p. 667-668.
- _____; Paulino, V. T.; Magalhães, J. A.; e Oliveira, J. R. da C. 2003b. Desempenho agrônômico de genótipos de *Brachiaria brizantha* em diferentes idades de corte. Porto Velho. Comunicado Técnico 248, Embrapa Rondônia, 4 p.
- _____; Townsend, C. R.; Magalhães, J. A.; e Pereira, R. G. de A. 1999. Avaliação agrônômica de gramíneas forrageiras sob

- sombreamento de seringal adulto. Porto Velho. : Embrapa Rondônia, 4 p. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico 172.
- _____; Townsend, C. R.; Magalhães, J. A.; e Oliveira, J. R. da C. 2003c. Avaliação agronômica de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés em diferentes idades de corte. Porto Velho. Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 238, Embrapa Rondônia, 4 p..
- Magalhães, J. A.; Costa, N. de L.; Pereira, R. G. de A.; Townsend, C. R.; e Bianchetti, A. 2004. Sistemas silvipastoris: alternativa para Amazônia. Bahia Agrícola 6(3)52-54.
- Medrado, M. J.; Montoya, L. J.; e Maschio, L. 1994. Levantamento de alternativas agroflorestais para o Estado de Rondônia. En: Congresso Brasileiro sobre Sistemas Agroflorestais, 1, 1994. Porto Velho. Anais. Colombo. Embrapa-CNPQ. p. 181-208.
- Mochiutti, S. e Meirelles, P. R. de L. 2001. Implantação de sistemas silvipastoris com o cultivo simultâneo de arroz nos cerrados do Amapá. En: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia (SBZ), 38, 2001, Piracicaba. Anais. Piracicaba: SBZ. CD-rom.
- Pereira, J. M.; Boddey, R. M.; e Rezende, C. de P. 1995. Pastagens no ecossistema de Mata Atlântica: Pesquisa para o desenvolvimento sustentável. En: Simpósio sobre Pastagens nos Ecossistemas Brasileiros., 1995, Brasília. Anais. Brasília. Sociedade Brasileira de Zootecnia (SBZ). p. 94-146.
- Valentin, J. F. e Gomes, F. C. da R. 2005. Visão atual e prospectiva da pecuária no Brasil: Amazônia-Terra Firme. En: Seminário Internacional para o Desenvolvimento da Pecuária na Amazônia, 2003, Porto Velho. Produtividade com qualidade ambiental. Anais. Porto Velho. Embrapa. 1:25-27.
- Veiga, J. B. e Serrão, E. A. S. 1990. Sistemas silvipastoris e produção animal: a experiência da Amazônia Brasileira. 1990. En: Sociedade Brasileira de Zootecnia/Pastagens, 27. Campinas. Anais. Campinas. Fundação de Estudos Agrícolas Luiz de Queiros (FEALQ). 37-68.