



Produção de forragem, composição química e morfogênese de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés em diferentes idades de corte

Newton de Lucena Costa¹, Valdinei Tadeu Paulino², João Avelar Magalhães³, Claudio Ramalho Townsend⁴, Ricardo Gomes de Araújo Pereira⁴

¹Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Roraima, Caixa Postal 133, Boa Vista, Roraima. e-mail: newton@cpafrr.embrapa.br

²Eng. Agr., Ph.D., Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, São Paulo. e-mail: paulino@iz.sp.gov.br

³Med. Vet., Embrapa Meio Norte, Parnaíba, Piauí. Doutorando da UFCe. e-mail: avelar@cpamn.embrapa.br

⁴Zootec., D.Sc., Embrapa Rondônia, Porto Velho, Rondônia. E-mail: cláudio@cpafrr.embrapa.br

Resumo: O efeito da idade da planta (14, 21, 28, 35 e 42 dias) sobre a produção e composição química da forragem e características morfogênicas e estruturais de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés foi avaliado em condições de casa-de-vegetação. O aumento da idade das plantas resultou em maiores rendimentos de forragem e vigor de rebrota, contudo implicou em decréscimos significativos dos teores de nitrogênio, fósforo, magnésio e potássio, enquanto que os de cálcio não foram afetados. O tamanho médio de folhas e suas taxas de aparecimento, expansão e senescência foram diretamente proporcionais às idades das plantas. As maiores taxas de aparecimento e de expansão foliar e o tamanho médio de folhas foram obtidos, respectivamente, aos 34,9; 36,0 e 35,0 dias. A idade de corte mais adequada para pastagens de *B. brizantha* cv. Xaraés, visando a conciliar produção, vigor de rebrota e qualidade da forragem, situa-se entre 28 e 42 dias.

Palavras-chave: idade da planta, matéria seca, composição química, folhas, morfogênese

Forage yield, chemical composition and morphogenesis of *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés at different plant age

Abstract: The effects of plant age (14, 21, 28, 35 and 42 days) on dry matter (DM) yield, chemical composition and morphogenetic and structural characteristics of *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, was evaluated under greenhouse with natural conditions of light and temperature. DM yields and regrowth, leaf appearance, elongation and lifespan rates increased consistently with growth stage, however the nitrogen, phosphorus, magnesium, and potassium contents decreased as plant age, while calcium contents were not affected by plant age. Maximum leaf appearance and elongation rate, and blade length were obtained with cutting at 34,9; 36,0 and 35,0 days, respectively. These data suggest that cutting at 28 to 42 days were optimal for obtain maximum yields and regrowth of rich forage and pasture persistence.

Keywords: plant age, dry matter, chemical composition, leaves, morphogenesis

Introdução

Em Rondônia, as pastagens cultivadas representam a fonte mais econômica para alimentação dos rebanhos. No entanto, face às oscilações climáticas, a produção de forragem durante o ano apresenta flutuações estacionais, ou seja, abundância no período chuvoso (outubro a maio) e déficit no período seco (junho a setembro), o que afeta negativamente a produtividade animal (Costa, 2004). A utilização de práticas de manejo adequadas é uma das alternativas para reduzir os efeitos da estacionalidade na produção de forragem. O estágio de crescimento em que a planta é colhida afeta diretamente o rendimento, composição química, capacidade de rebrota e persistência. Em geral, pastejos menos frequentes fornecem maiores produções de forragem, porém, concomitantemente, ocorrem decréscimos acentuados em sua composição química, decréscimo na relação folha/colmo e, conseqüentemente, menor consumo pelos animais (Grant et al., 1981; Costa, 2004). A produtividade das gramíneas forrageiras decorre da contínua emissão de folhas e perfilhos, processo importante para a restauração da área foliar após corte ou pastejo e que assegura a perenidade da planta forrageira. A morfogênese de uma gramínea durante seu crescimento vegetativo é caracterizada por três fatores: a taxa de aparecimento, a taxa de alongamento e a longevidade das folhas. A taxa de aparecimento e a longevidade das folhas determinam o número de folhas vivas/perfilho (Chapman e Lemaire, 1993). Estas características são geneticamente determinadas e podem

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido em casa-de-vegetação, utilizando-se um Latossolo Amarelo, textura argilosa, o qual apresentava as seguintes características químicas: pH = 5,1; Al = 1,1 cmol/dm³; Ca + Mg = 2,3 cmol/dm³; P = 3 mg/kg e K = 87 mg/kg. O solo foi coletado na camada arável (0 a 20 cm), destorroado e peneirado em malha de 6 mm e posto para secar ao ar. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições. Os tratamentos consistiram de cinco idades de corte (14, 21, 28, 35 e 42 dias). A adubação de estabelecimento constou da aplicação de 44 mg/dm³ de P, sob a forma de superfosfato triplo. Cada unidade experimental constou de um vaso com capacidade para 4,0 dm³ de solo seco. O controle hídrico foi realizado diariamente através da pesagem dos vasos, mantendo-se o solo em 80% de sua capacidade de campo. Os parâmetros avaliados foram rendimento de matéria seca (MS), teores de nitrogênio (N), fósforo (P), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e potássio (K), taxa de aparecimento de folhas (TAF), taxa de expansão foliar (TEF) e tamanho médio de folhas (TMF). A TEF e a TAF foram calculadas dividindo-se o comprimento acumulado de folhas e o número total de folhas no perfilho, respectivamente, pelo período de rebrota. O TMF foi determinado pela divisão do alongamento foliar total do perfilho pelo seu número de folhas. A taxa de senescência foliar (TSF) foi obtida dividindo-se o comprimento da folha que se apresentava de coloração amarelada ou necrosado pela idade da planta ao corte. O vigor de rebrota foi avaliado através da produção de MS aos 21 dias após o corte à idade do primeiro corte.

Resultados e Discussão

Os rendimentos de MS foram significativamente (P<0,05) incrementados com a idade das plantas, sendo os maiores valores obtidos com cortes aos 42 (16,11 g/vaso) e 35 dias (14,76 g/vaso) (Tabela 1). A relação entre idade das plantas e produção de MS foi exponencial, sendo descrita pela equação $Y = 3,84.1,037^x$ ($R^2 = 0,98$). O vigor de rebrota foi significativamente (P<0,05) afetado pela idade da planta, sendo as maiores produções de MS obtidas com cortes aos 28, 35 e 42 dias, as quais não diferiram entre si (P>0,05). O efeito da idade das plantas ajustou-se ao modelo quadrático de regressão, descrito pela equação $Y = -4,198 + 0,6138X - 0,007565X^2$ ($R^2 = 0,96$) e a produção máxima de MS da rebrota estimada em 40 dias. Costa (2004), em condições de campo, observou que o máximo vigor de rebrota de *B. brizantha* cv. Marandu ocorreu no período entre 28 e 35 dias após o corte das plantas.

Tabela 1. Rendimento de matéria seca (MS), vigor de rebrota, teores de nitrogênio (N), fósforo (P), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e potássio (K) de *B. brizantha* cv. Xaraés, em função da idade das plantas.

Idade (dias)	MS (g/vaso)	Vigor de rebrota (g MS/21 dias)	N	P	g/kg		
					Ca	Mg	K
14	6,12 d	3,21 c	23,54 a	1,49 a	5,12 a	3,58 a	15,55 a
21	8,08 c	4,67 b	19,23 b	1,41 b	4,88 a	3,14 ab	14,88 ab
28	11,35 b	7,33 a	17,33 bc	1,38 b	4,61 a	3,02 bc	14,15 bc
35	14,76 a	8,34 a	16,04 cd	1,33 c	4,20 a	2,53 cd	13,34 cd
42	16,11 a	8,03 a	14,91 d	1,25 d	4,17 a	2,41 d	12,87 d

- Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si (P > 0,05) pelo teste de Tukey

Os teores de Ca não foram afetados (P>0,05) pela idade das plantas, enquanto que os de N, P, Mg e K decresceram com o avanço do estágio de crescimento da gramínea. O efeito da idade das plantas foi linear e negativo, sendo descrito pelas equações $Y = 26,39 - 0,292 X$ ($r^2 = 0,96$); $Y = 1,58 - 0,007428 X$ ($r^2 = 0,99$); $Y = 4,11 - 0,04214 X$ ($r^2 = 0,98$) e $Y = 16,91 - 0,098571 X$ ($r^2 = 0,98$), respectivamente para os teores de N, P, Mg e K. As maiores concentrações foram registradas com cortes entre 14 e 28 dias (Tabela 1). Para o P, os teores verificados nas plantas com até 35 dias de idade foram superiores ao nível crítico interno deste nutriente, o qual foi estimado em 1,27 g/kg (Costa, 2004). Para o K, em todas as idades de corte, os percentuais ficaram abaixo do nível crítico interno reportado por Costa. (2004) para a gramínea (17,11 g/kg). A relação entre idade das plantas e a TAF, TEF e TMF foi ajustada ao modelo quadrático de regressão, sendo definida, respectivamente, pelas equações: $Y = 2,34 + 0,01306X - 0,0001866X^2$ ($R^2 = 0,92$); $Y = -1,27 + 0,338001X - 0,00469389X^2$ ($R^2 = 0,94$) e $Y = 10,34 + 0,58099X - 0,004227X^2$ ($R^2 = 0,98$). Os valores máximos para a TAF e a TEF foram obtidos aos 34,9 e 36,0 dias, respectivamente, enquanto que para o TMF foi observado efeito significativo (P<0,05) da idade das plantas até os 35 dias (Tabela 2). Em pastagens de *B. dictyoneura*, Costa (2004) constatou maiores TEF no período compreendido entre 21 e 28 dias de rebrota. As TAF, TEF e TMF obtidas neste trabalho, em todas

rendimento de MS foi positiva e significativa ($r = 0,96$; $P < 0,01$), enquanto que com a TAF a correlação não foi significativa ($r = 0,59$; $P > 0,05$). A TEF explicou em 94% os incrementos nos rendimentos de MS da gramínea, em função da idade das plantas. A TAF é a característica morfogênica que merece maior destaque, uma vez que afeta diretamente o tamanho da folha, a densidade populacional de perfilhos e o número de folhas/perfilho (Horst et al., 1978). As TAF e TEF apresentam uma correlação negativa, indicando que quanto maior a TAF, menor será o tempo disponível para o alongamento (Gonçalves, 2002). Neste trabalho a correlação entre estas duas variáveis foi positiva, contudo não significativa ($r = 0,64$; $P > 0,05$), possivelmente, como consequência da utilização de condições ambientais controladas, as quais permitiram que as plantas expressassem seu máximo potencial de crescimento.

Tabela 2. Taxa de aparecimento de folhas (TAF), taxa de expansão foliar (TEF), tamanho médio de folhas (TMF) e taxa de senescência foliar TSF de *B. brizantha* cv. Xaraés, em função da idade das plantas.

Idade (dias)	TAF (folhas/dia/perfilho)	TEF (cm/dia/perfilho)	TMF (cm)	TSF (cm/dia/perfilho)
14	0,142 e	2,54 c	17,8 d	--
21	0,190 b	3,88 b	20,4 c	--
28	0,178 c	4,14 b	23,2 b	0,041 c
35	0,200 a	5,18 a	25,9 a	0,062 b
42	0,167 d	4,52 ab	27,1 a	0,097 a

- Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ($P > 0,05$) pelo teste de Tukey

A TSF foi afetada ($P < 0,05$) pela idade das plantas; o processo de senescência só ocorreu a partir dos 28 dias de idade, sendo as maiores taxas verificadas aos 42 e 35 dias de idade (Tabela 2). Os valores registrados neste trabalho foram inferiores aos reportados por Difante et al. (2005) para *B. brizantha* cv. Marandu, que obtiveram TSF de 0,102; 0,109 e 0,170 cm/dia/perfilho, respectivamente para cortes em plantas com três, quatro e cinco folhas surgidas. Gonçalves (2002) estimou em 34,4; 43,1; 45,5 e 48,4 dias, a duração de vida da folha de *B. brizantha* cv. Marandu, respectivamente para pastagens manejadas a 10, 20, 30 e 40 cm de altura. A senescência foliar reduz a quantidade de forragem de boa qualidade, pois as porções verdes da planta são as mais nutritivas para a dieta animal, sendo causada pela competição por metabólitos e nutrientes entre as folhas velhas e as jovens em crescimento (Costa, 2004).

Conclusões

O aumento da idade das plantas resultou em maiores rendimentos de forragem e vigor de rebrota, contudo implicou em decréscimos significativos dos teores de N, P, Mg e K, enquanto que os de Ca não foram afetados. O tamanho médio de folhas e suas taxas de aparecimento, expansão e senescência foram diretamente proporcionais às idades das plantas. O período de pastejo mais adequado para pastagens de *B. brizantha* cv. Xaraés, visando a conciliar produção, vigor de rebrota e qualidade da forragem, situa-se entre 28 e 42 dias.

Literatura citada

- CHAPMAN, D.; LEMAIRE, G. Morphogenetic and structural determinants of plant regrowth after defoliation. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17., 1993, Palmerston North. **Proceedings...** Palmerston North: New Zealand Grassland Association, 1993. p.95-104.
- COSTA, N. de L. **Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. 212p.
- DIFANTE, G. dos S.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SILVA, S.C. da. et al. Morfogênese do capim-marandu submetido a combinações de altura e intervalos entre cortes. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia: SBZ, 2005. 3p. (CD-ROM)
- GONÇALVES, A. de C. **Características morfogênicas e padrões de desfolhação em pastos de capim-Marandu submetidos a regimes de lotação contínua**. Piracicaba: ESALQ, 2002, 124p. (Dissertação de Mestrado).
- GRANT, S.A.; BERTHARM, G.T.; TORVELL, L. Components of regrowth in grazed and cut *Lolium* swards. **Grass and Forage Science** v.36, p.155-168, 1981.