

Acúmulo de forragem e morfogênese de *Trachypogon plumosus* nos cerrados de Roraima

Newton de Lucena Costa¹, Anibal de Moraes², Paulo César Faccio de Carvalho³, Alda Lúcia Gomes Monteiro⁴, Ana Luisa Palhano Silva⁵, Ricardo Augusto de Oliveira²

¹ Eng. Agr., D.Sc., Embrapa Roraima, Boa Vista, RR. E-mail: newton@cpafrr.embrapa.br

² Professor Adjunto, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo da UFPR - Curitiba, PR

³ Professor Adjunto, Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da UFRGS – Porto Alegre, RS

⁴ Professor Adjunto, Departamento de Zootecnia da UFPR - Curitiba, PR

⁵ Professor Adjunto, Universidade Tuiuti do Paraná - Curitiba, PR

Resumo: O efeito da idade de rebrota (21, 28, 35, 42, 49, 56, 63 e 70 dias) sobre a produção de forragem e características morfogênicas e estruturais de *Trachypogon plumosus* durante o período chuvoso, foi avaliado em condições de campo. Os efeitos da idade de rebrota sobre o rendimento de matéria seca, taxa absoluta de crescimento, número de perfilhos/m², número de folhas/perfilho, tamanho médio de folhas, índice de área foliar e taxa de expansão foliar foram quadráticos e os maiores valores obtidos aos 54,3; 42,3; 59,9; 53,7; 61,9; 51,0 e 47,1 dias, respectivamente. A taxa de aparecimento de folhas foi inversamente proporcional às idades de rebrota, ocorrendo o inverso para a taxa de senescência foliar. Visando conciliar produtividade de forragem com a maximização das características morfogênicas e estruturais da gramínea, o período de descanso mais adequado de suas pastagens, durante o período chuvoso, situa-se entre 49 e 56 dias de rebrota.

Palavras-chave: idade de rebrota, folhas, matéria seca, morfogênese, perfilhamento

Forage yield and morphogenesis of *Trachypogon plumosus* in Roraimas' savannas

Abstract: The effects of cutting plant age (21, 28, 35, 42, 49, 56, 63 and 70 days) on dry matter (DM) yield, and morphogenetic and structural characteristics of *Trachypogon plumosus*, during rainy season, were evaluated in Roraima's savannas. The effects of regrowth age on DM yields, absolute growth rate, number of tillers/m², number of leaf/plant, blade length, leaf area index and leaf elongation rate were quadratic and maximum values reported at 54.3; 42.3; 59.9; 53.7; 61.9; 51.0 and 47.1 days, respectively. The leaf appearance rate was inversely proportional to regrowth age, while the opposite occurred for the leaf senescence rate. These data suggest that cutting at 49 to 56 days, during rainy season, were optimal for obtain maximum dry matter yields and improved the grass morphogenetic and structural characteristics.

Keywords: plant age, dry matter, leaves, morphogenesis, tillering

Introdução

Em Roraima, as pastagens nativas dos cerrados, apesar de limitações quantitativas e qualitativas, historicamente, proporcionaram o suporte alimentar para a exploração pecuária, que passou a se constituir, ao longo dos anos, como sua principal atividade econômica. O sistema de pastejo contínuo com taxa de lotação variável, mas em geral extensivo e desvinculado do ritmo estacional de crescimento das pastagens, tem contribuição direta para os baixos índices produtivos dos rebanhos (Costa et al., 2012a,b). Das gramíneas forrageiras que compõem o ecossistema cerrado, *Trachypogon plumosus* é uma das mais importantes, constituindo entre 80 e 90% da sua composição botânica. A idade fisiológica em que as plantas são colhidas e as condições ambientais influenciam o seu rendimento, capacidade de rebrota, valor nutritivo e persistência. A produtividade de uma gramínea forrageira decorre da contínua emissão de folhas e perfilhos, processo importante para a restauração da área foliar após corte ou pastejo e que assegura a sua perenidade. A morfogênese de uma gramínea durante seu crescimento vegetativo é caracterizada por três fatores: a taxa de aparecimento, a taxa de expansão e a longevidade das folhas. A taxa de aparecimento e a longevidade das folhas condicionam o número de folhas vivas/perfilho, sendo determinadas geneticamente e afetadas pelos fatores ambientais e práticas de manejo adotadas (Nabinger & Carvalho, 2009; Lemaire et al., 2011). Os estudos da dinâmica do crescimento de folhas e perfilhos em

gramíneas forrageiras perenes são importantes para a proposição de estratégias de manejo específicas (Costa et al., 2012b). Neste trabalho avaliou-se o efeito da idade de rebrota sobre a produção de forragem e características morfológicas e estruturais de *Trachypogon plumosus*, durante o período chuvoso, nos cerrados de Roraima.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em uma pastagem nativa de *T. plumosus*, localizada em Boa Vista, Roraima, submetida à roçagem no final do período seco. O período experimental foi julho a setembro de 2013, o qual corresponde à estação chuvosa, sendo a precipitação acumulada de 621,6 mm. O solo da área experimental é um Latossolo Amarelo, com as seguintes características químicas, na profundidade de 0-20 cm: $pH_{H_2O} = 4,8$; $P = 2,1 \text{ mg/kg}$; $Ca + Mg = 0,85 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$; $K = 0,017 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ e $Al = 0,58 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições e os tratamentos constituídos por oito idades de rebrota (21, 28, 35, 42, 49, 56, 63 e 70 dias após o rebaixamento mecânico da pastagem a 10 cm acima do solo). As parcelas mediam 2,0 x 2,0 m, sendo a área útil de 1,0 m². Os parâmetros avaliados foram rendimento de matéria seca verde (MSV), taxa absoluta de crescimento (TAC), número de perfilhos/m² (NP), número de folhas/perfilho (NFP), taxa de aparecimento de folhas (TAF), taxa de expansão foliar (TEF), taxa de senescência foliar (TSF), tamanho médio de folhas (TMF) e índice de área foliar (IAF). A TAC, TEF e TAF foram obtidas dividindo-se o rendimento de MSV, 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. Para o cálculo da área foliar, em cada idade de rebrota, foram coletadas amostras de folhas verdes expandidas, procurando-se obter uma área entre 200 e 300 cm². As amostras foram digitalizadas e a área foliar estimada com planímetro ótico eletrônico (Li-Cor 3100C). Posteriormente, as amostras foram levadas à estufa com ar forçado a 65°C até atingirem peso constante, obtendo-se a MS foliar. A área foliar específica (AFE) foi determinada através da relação entre área de folhas verdes e sua MS (m²/g MS foliar). O índice de área foliar (IAF) foi determinado a partir do produto entre a MSV total das folhas (g de MS/m²) pela AFE (m²/g de MS foliar). A TSF foi obtida dividindo-se o comprimento da folha que se apresentava de coloração amarelada ou necrosada pela idade de rebrota.

Resultados e Discussão

Os rendimentos de MSV e as TAC foram significativamente ($P < 0,05$) incrementados com a idade de rebrota, sendo as relações quadráticas e descritas, respectivamente, pelas equações: $Y = -2,893 + 212,25 X - 1,9554 X^2$ ($R^2 = 0,95$) e $Y = -11,078 + 3,2625 X - 0,0377 X^2$ ($R^2 = 0,89$) e os valores máximos estimados aos 54,3 e 42,3 dias de rebrota (Tabela 1). Os valores foram superiores aos relatados por Costa et al. (2012b), para *Trachypogon vestitus* nos cerrados de Roraima (1.241 e 1.389 kg/ha de MS, respectivamente, para pastagens roçadas ou queimadas anualmente) e aos reportados por Mata et al. (1985) para pastagens de *Trachypogon* spp., submetidas a diferentes intervalos entre cortes (1.654; 2.309 e 2.631 kg de MS/ha, respectivamente para cortes a cada 28, 49 e 63 dias). Os efeitos da idade de rebrota sobre o NP e o NFP foram ajustados ao modelo quadrático de regressão e descritos pelas equações: $Y = -366,36 + 40,138 X - 0,3345 X^2$ ($R^2 = 0,94$) e $Y = -2,1545 + 0,3009 X - 0,0028 X^2$ ($R^2 = 0,93$), sendo os máximos valores registrados aos 59,9 e 53,7 dias de rebrota, respectivamente (Tabela 1). Os valores registrados para o NP e o NFP foram superiores aos reportados por Costa et al. (2012a) para *T. plumosus*, submetido a queima anual e frequência de desfolhação de 35, 42, e 49 dias (352, 673 e 802 perfilhos/m² e 3,11; 3,69 e 4,53 folhas/perfilho). A correlação entre rendimento de MS e NP ($r = 0,9661$; $P = 0,001$) foi positiva e significativa, explicando em 93,34% os incrementos nos rendimentos de forragem da gramínea, em função das idades de rebrota. O potencial de perfilhamento de um genótipo depende da velocidade de emissão de folhas, as quais produzirão gemas aptas a originar novos perfilhos, dependendo das condições ambientais e das práticas de manejo adotadas (Lemaire et al., 2011). Os efeitos da idade de rebrota sobre o TMF ($Y = -12,184 + 1,1653 X - 0,0094 X^2$ - $R^2 = 0,94$), TEF ($Y = -2,0536 + 0,1978 X - 0,0021 X^2$ - $R^2 = 0,95$) e IAF ($Y = -2,7872 + 0,2348 X - 0,0023 X^2$ - $R^2 = 0,91$) foram ajustados ao modelo quadrático e os máximos valores registrados aos 61,9; 47,1 e 51,0 dias, respectivamente. A TAF foi inversamente proporcional à idade de rebrota ($Y = 0,1858 - 0,0015X$ - $r^2 = 0,95$ (Tabela 1). O IAF, a

TAF e a TEF foram superiores aos valores reportados por Costa et al. (2012a) para *T. plumosus*, que estimaram 1,86; 0,117 folhas/perfilho.dia e 2,15 cm/perfilho.dia, para plantas aos 45 dias de rebrota.

Tabela 1. Rendimento de matéria seca verde (MSV - kg/ha), taxa absoluta de crescimento (TAC - kg/ha/dia), número de perfilhos/m² (NP), número de folhas/perfilho (NFP), tamanho médio de folhas (TMF - cm), taxa de aparecimento de folhas (TAF - folhas/perfilho.dia), taxa de expansão foliar (TEF - cm/perfilho.dia), índice de área foliar (IAF) e taxa de senescência foliar (TSF - cm/perfilho.dia) de *Trachypogon plumosus*, em função da idade de rebrota.

Idade (dias)	MSV	TAC	NP	NFP	TMF	TAF	TEF	IAF	TSF
21	891 g	42,43 e	378 d	3,11 f	9,15 d	0,148 a	1,36 d	1,17 e	0,072 g
28	1.354 f	48,36 d	455 d	3,95 e	12,07 d	0,141 ab	1,70 c	1,98 d	0,089 f
35	1.987 e	56,77 bc	567 c	4,76 d	15,72 c	0,136 bc	2,18 b	2,45 c	0,111 e
42	2.458 c	58,52 ab	751 b	5,47 bc	20,98 b	0,130 cd	2,73 a	2,97 b	0,128 d
49	2.975 a	60,01 a	811 ab	6,14 a	22,77 ab	0,125 d	2,85 a	3,51 a	0,139 cd
56	3.021 a	53,95 c	851 a	6,01 a	24,19 a	0,107 e	2,60 a	3,02 b	0,144 c
63	2.765 b	43,89 e	875 a	5,77 ab	23,44 ab	0,092 f	2,15 b	2,71 bc	0,161 b
70	2.248 d	32,11 f	762 b	5,13 cd	23,06 ab	0,073 g	1,64 c	2,42 c	0,179 a

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

A TAF é a característica morfológica que merece maior destaque, pois afeta diretamente o tamanho da folha, a densidade populacional de perfilhos e o número de folhas/perfilho (Lemaire et al., 2011). As TAF e TEF apresentam correlação negativa, indicando que quanto maior a TAF, menor será o tempo disponível para o alongamento das folhas (Nabinger & Carvalho, 2009). Neste trabalho a correlação entre estas duas variáveis foi positiva e não significativa ($r = 0,1417$; $p=0,7378$). A relação entre TSF e as idades das plantas foi linear ($Y = 0,0335 + 0,0021 X - r^2 = 0,96$), sendo o processo de senescência constatado a partir dos 21 dias de rebrota (Tabela 1). Os valores foram inferiores aos reportados por Costa et al. (2012a) para pastagens de *T. plumosus*, submetidas à queima no final do período seco, que estimaram TSF de 0,241; 0,256 e 0,342 cm/perfilho.dia, para plantas aos 35, 49 e 63 dias de rebrota.

Conclusões

A idade de rebrota afeta os rendimentos de forragem, o perfilhamento e as taxas de aparecimento, expansão e senescência foliar. Visando conciliar produtividade de forragem com a maximização das características morfológicas e estruturais de *T. plumosus*, o período de descanso mais adequado para suas pastagens, durante o período chuvoso, situa-se entre 49 e 56 dias de rebrota.

Literatura citada

- COSTA, N. de L.; MORAES, A.; GIANLUPPI, V. Acúmulo de forragem e morfogênese de *Trachypogon plumosus*, durante o período seco, nos cerrados de Roraima. **Bioscience Journal**, v.28, p.515-526, 2012a.
- COSTA, N. de L.; GIANLUPPI, V.; MORAES, A. Morfogênese de *Trachypogon vestitus* submetido à queima, durante o período seco, nos cerrados de Roraima. **Ciência Animal Brasileira**, v.13, n.1, p.41-48, 2012b.
- LEMAIRE, G.; HODGSON, J.; CHABBI, A. **Grassland productivity and ecosystem services**. Wallingford: CABI, 2011. 287p.
- MATA, D.; MORENO, E.; ROJAS, N.R. Efecto de la edad sobre la composición química del *Trachypogon* spp. en una sabana del Estado Guarico. **Zootecnia Tropical**, v.3, n.1, p.29-48, 1985.
- NABINGER, C.; CARVALHO, P.C.F. Ecofisiologia de sistemas pastorais: aplicaciones para su sustentabilidad. **Agrociencia**, Buenos Aires, v.3, p.18-27, 2009.