

## Produtividade de forragem e morfogênese de *Trachypogon vestitus* em diferentes idades de corte

Newton de Lucena Costa<sup>1</sup>, Vicente Gianluppi<sup>2</sup>, Anibal de Moraes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Eng. Agr., M.Sc., Doutorando em Agronomia/Produção Vegetal, UFPR, Curitiba, Paraná. E-mail: [newton@cpafpr.embrapa.br](mailto:newton@cpafpr.embrapa.br)

<sup>2</sup>Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Roraima, Boa Vista, Roraima

<sup>3</sup>Eng. Agr., D.Sc., Professor Associado II, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná.

**Resumo:** O efeito da idade da planta ao corte (21, 28, 35, 42, 49, 56, 63 e 70 dias) sobre a produção de forragem e características morfogênicas e estruturais de *Trachypogon vestitus*, submetido à queima, durante o período seco, foi avaliado em condições de campo. O aumento da idade das plantas resultou em maiores rendimentos de forragem, taxa absoluta de crescimento, número de perfilhos/planta, número de folhas/perfilho, tamanho médio de folhas, área foliar e taxas de expansão e senescência foliar. As relações entre idade das plantas e o rendimento de matéria seca e a taxa absoluta de crescimento da gramínea foram ajustadas ao modelo quadrático de regressão, sendo os máximos valores registrados aos 63,6 e 42,2 dias de rebrota, respectivamente. A taxa de aparecimento de folhas foi inversamente proporcional às idades das plantas. Visando conciliar produtividade de forragem com a maximização das características morfogênicas e estruturais da gramínea, o período de utilização mais adequado de suas pastagens situa-se entre 49 e 56 dias de rebrota.

**Palavras-chave:** idade da planta, matéria seca, folhas, morfogênese, perfilhamento

## Forage production and morphogenesis of *Trachypogon vestitus* at different plant age

**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 vestitus*, submitted to burning, during dry season, were evaluated under natural field conditions. DM yields, absolute growth rate (AGR), number of tillers/plant, number of leaf/plant, leaf area, leaf senescence and elongation rates and blade length increased consistently with growth stage. The relations between DM yield and AGR with cutting plants age were described by the quadratic regression model. The maximum DM yield and AGR were estimated at 63.6 and 42.2 days of regrowth. The leaf appearance rate was inversely proportional to cutting plant age. These data suggest that cutting at 49 to 56 days 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

Nos cerrados de Roraima, as pastagens nativas representam a fonte mais econômica para alimentação dos rebanhos, contudo, face às oscilações climáticas, a produção de forragem durante o ano apresenta flutuações estacionais, ou seja, abundância no período chuvoso (maio a setembro) e déficit no período seco (outubro a abril), o que afeta negativamente os índices de produtividade animal (COSTA et al., 2008). Dentre as diversas gramíneas forrageiras que compõem o ecossistema cerrado, *Trachypogon vestitus* é uma das mais importantes, constituindo 60 a 80% da sua composição botânica. No entanto, são inexistentes as pesquisas sobre as suas características morfogênicas e estruturais, visando à proposição de práticas de manejo mais sustentáveis.

O estágio de crescimento em que a planta é colhida afeta diretamente o rendimento, a capacidade de rebrota e a sua 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, as quais são determinadas geneticamente e podem ser afetadas pelos fatores ambientais e práticas de manejo adotadas (HORST et al., 1978; LEMAIRE, 2001). A idade fisiológica em que as plantas são colhidas e as condições ambientais influenciam o seu crescimento e o valor nutritivo. O estudo da dinâmica do crescimento de folhas e perfilhos de gramíneas forrageiras perenes é importante para a definição de estratégias de manejo específicas (COSTA et al., 2008). Neste trabalho avaliou-se o efeito da idade das

plantas sobre a produção de forragem e características morfogênicas e estruturais de *Trachypogon vestitus*, durante o período seco, nos cerrados de Roraima.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido em uma pastagem nativa de *T. vestitus*, localizada em Boa Vista, Roraima, a qual foi submetida à queima em meados do período seco (novembro). O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é Aw, caracterizado por períodos seco e chuvoso bem definidos, com aproximadamente seis meses cada um. A precipitação anual é de 1.600 mm, sendo que 80% ocorrem nos seis meses do período chuvoso (abril a setembro). O período experimental foi de dezembro de 2009 a fevereiro de 2010, o qual corresponde à estação seca, sendo a precipitação acumulada de 48,6 mm. O solo da área experimental é um Latossolo Amarelo, textura média, com as seguintes características químicas, na profundidade de 0-20 cm:  $pH_{H_2O} = 4,8$ ;  $P = 1,8 \text{ mg/kg}$ ;  $Ca + Mg = 0,80 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ ;  $K = 0,01 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ ;  $Al = 0,61 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$  e  $H+Al = 2,64 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ . O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições, sendo os tratamentos constituídos por oito idades de corte (21, 28, 35, 42, 49, 56, 63 e 70 dias após a queima da pastagem). As parcelas mediam 2,0 x 2,0 m, sendo a área útil de 1,0 m<sup>2</sup>. Os parâmetros avaliados foram rendimento de matéria seca (MS), taxa absoluta de crescimento (TAC), número de perfilhos/planta (NPP), 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 área foliar/perfilho (AF). A TAC foi obtida dividindo-se o rendimento de MS, em cada idade de corte, pelo respectivo período de rebrota. 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. Para o cálculo da AF utilizou-se a fórmula da área do triângulo (altura x base/2) e, para tanto, foram anotados o comprimento e a largura de largura das folhas de todos os perfilhos das touceiras amostradas. A TSF foi obtida dividindo-se o comprimento da folha que se apresentava de coloração amarelada ou necrosada pela idade da planta ao corte.

### Resultados e Discussão

Os rendimentos de MS e as TAC foram significativamente ( $P=0,0382$ ) incrementados com a idade das plantas, sendo as relações quadráticas e descritas, respectivamente, pelas equações:  $Y = -684,7202 + 65,1063 X - 0,51183 X^2$  ( $R^2 = 0,9437$ ) e  $Y = 8,2721 + 0,9211 X - 0,010922 X^2$  ( $R^2 = 0,8944$ ) e os valores máximos estimados aos 63,6 e 42,2 dias de rebrota (Tabela 1). Os valores registrados neste trabalho foram semelhantes aos relatados por Mochiutti et al. (1997), avaliando a disponibilidade de forragem de *Trachypogon plumosus*, em pastagens nativas dos cerrados do Amapá (1.124 e 1.417 kg/ha de MS, respectivamente, para pastagens roçadas ou queimadas anualmente), contudo inferiores aos reportados por Mata et al. (1985), na Venezuela, 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).

Tabela 1. Rendimento de matéria seca (MS - kg/ha), taxa absoluta de crescimento (TAC - kg/ha/dia), número de perfilhos/planta (NPP), 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), área foliar (AF - cm<sup>2</sup>/perfilho) e taxa de senescência foliar (TSF - cm/perfilho.dia) de *Trachypogon vestitus*, em função da idade das plantas.

Idade (dias)	MS	TAC	NPP	NFP	TMF	TAF	TEF	AF	TSF
21	457 e	21,76 cd	6,82 f	4,12 e	9,46 e	0,196 a	1,86 e	19,49 f	---
28	733 d	26,17 ab	7,98 e	4,81 d	14,08 d	0,172 b	2,42 cd	33,86 e	0,061 e
35	997 c	28,48 a	9,77 d	5,44 c	19,75 c	0,155 c	3,07 ab	53,37 d	0,088 d
42	1.188 b	28,38 a	12,11 c	5,87 b	20,55 c	0,142 d	2,92 ab	61,34 cd	0,109 c
49	1.297 ab	26,46 ab	13,75 b	6,45 b	21,12 bc	0,132 de	3,24 a	68,11 bc	0,139 b
56	1.360 a	24,82 bc	14,55 ab	6,97 a	23,68 a	0,124 ef	2,95 ab	85,52 a	0,143 b
63	1.416 a	22,48 cd	15,09 a	7,11 a	24,90 a	0,113 fg	2,81 bc	88,52 a	0,144 b
70	1.431 a	20,44 d	15,43 a	7,18 a	22,14 b	0,102 g	2,27 d	78,38 ab	0,158 a

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

O NPP e o NFP foram ajustados ao modelo quadrático de regressão e descritos, respectivamente, pelas equações:  $Y = -1,5725 + 0,42123 X - 0,00353 X^2$  ( $R^2 = 0,9108$ ) e  $Y = 1,2364 + 0,13224 X - 0,00107 X^2$  ( $R^2 = 0,9427$ ), sendo os máximos valores registrados aos 59,6 e 61,8 dias de rebrota (Tabela 1). Os valores registrados para o NPP e o NFP foram superiores aos reportados por Costa et al. (2008) para *T. plumosus*, submetido a intervalos entre cortes de 45 dias (5,05 perfilhos/planta e 7,08 folhas/perfilho). As correlações entre o rendimento de MS e o NPP ( $r = 0,9618$ ;  $P=0,0014$ ) e o NFP ( $r = 0,9850$ ;  $P=0,0031$ ) foram positivas e significativas, explicando em 92,5 e 97,05%, respectivamente, os incrementos nos rendimentos de forragem da gramínea, em função das idades de corte. O potencial de perfilhamento de um genótipo depende de sua 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, 2001). O efeito da idade das plantas sobre o TMF foi ajustado ao modelo quadrático ( $Y = -9,8312 + 1,13134 X - 0,00952 X^2$  -  $R^2 = 0,9244$ ), sendo o máximo valor registrado aos 59,4 dias de rebrota. A AF foi diretamente proporcional às idades das plantas, ocorrendo o inverso quanto à TAF, sendo as relações lineares e descritas, respectivamente, pelas equações:  $Y = 0,3611 + 1,3261 (r^2 = 0,9132)$  e  $Y = 0,2237 - 0,0018 (r^2 = 0,9561)$ , enquanto que para a TEF a relação foi quadrática ( $Y = -0,9193 + 0,17092 X - 0,001823 X^2$  -  $R^2 = 0,9233$ ) e o máximo valor registrado aos 46,9 dias de rebrota (Tabela 1). A AF, TAF e a TEF obtidas neste trabalho, para a maioria das idades das plantas, foram semelhantes às reportados por Costa et al. (2008) para *T. plumosus*, que estimaram valores médios de 56,15 cm<sup>2</sup>/perfilho; 0,157 folhas/perfilho.dia e 2,50 cm/perfilho.dia, para plantas aos 45 dias de rebrota. A TAF é a característica morfogenética que merece maior destaque, pois 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 correlação negativa, indicando que quanto maior a TAF, menor será o tempo disponível para o alongamento das folhas (COSTA et al., 2008). Neste trabalho a correlação entre estas duas variáveis foi negativa e não significativa ( $r = -0,4394$ ;  $p=0,2759$ ). Grant et al. (1981) observaram que a TEF foi positivamente correlacionada com o número de folhas verdes remanescentes no perfilho após a desfolhação, sendo o tamanho do perfilho o principal responsável pela longa duração da TEF. A relação entre TSF e as idades das plantas foi linear ( $Y = 0,0117 + 0,00232 X$  -  $r^2 = 0,9127$ ), sendo o processo de senescência constatado a partir dos 21 dias de rebrota (Tabela 1). Os valores registrados foram inferiores aos reportados por Costa et al. (2008) para *T. plumosus*, durante o período chuvoso, que estimaram uma TSF de 0,342 cm/perfilho.dia, para plantas avaliadas aos 45 dias de rebrota.

### Conclusões

O aumento da idade das plantas resultou em maiores rendimentos de forragem, taxa absoluta de crescimento, número de perfilhos/planta, número de folhas/perfilho, tamanho médio de folhas, taxas de expansão e senescência foliar e área foliar. A taxa de aparecimento de folhas foi inversamente proporcional às idades das plantas. Visando conciliar produtividade forragem com a maximização das características morfogenéticas e estruturais da gramínea, o período de utilização mais adequado de suas pastagens situa-se entre 49 e 56 dias de rebrota.

### Literatura citada

- COSTA, N. de L.; MATTOS, P.S.R.; BENDAHAAN, A.B. et al. Morfogênese de duas gramíneas forrageiras nativas dos lavrados de Roraima. **Pubvet**, Londrina, v.2, n.43, Art#410, 2008.
- GRANT, S.A.; BERTHARM, G.T.; TORVELL, L. Components of regrowth in grazed and cut *Lolium perenne* swards. **Grass and Forage Science**, v.36, n.1, p.155-168, 1981.
- HORST, G.L.; NELSON, C.J.; ASAY, K.H. Relationship of leaf elongation to forage yield of tall fescue genotypes. **Crop Science**, v.18, n.5, p.715-719, 1978.
- LEMAIRE, G. Ecophysiological of grasslands. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Paulo, **Proceedings...** São Paulo: ESALQ, 2001, p.29-37.
- 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.
- MOCHIUTTI, S.; SOUZA FILHO, A.P.; MEIRELLES, P.R.L. Freqüência e época de queima sobre os rendimentos de pastagem nativa de cerrado do Amapá. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997, 3p.