



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Morfogênese de pastagens de *Axonopus aureus*, submetidas à queima, nos cerrados de Roraima

Newton de Lucena Costa¹, Vicente Gianluppi², Aníbal de Moraes³

¹Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Roraima, Boa Vista Roraima. Doutorando em Agronomia/Produção Vegetal, UFPR, Curitiba, Paraná.
E-mail: newton@cpafr.embrapa.br

²Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Roraima, Boa Vista, Roraima

³Eng. 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 pastagens de *Axonopus aureus* submetidas à queima no final do período seco. 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, taxa de expansão e de senescência foliar e área foliar. As relações entre idade das plantas e o rendimento de MS e a taxas absoluta de crescimento da gramínea foram ajustadas ao modelo quadrático de regressão, sendo os máximos valores registrados aos 62,7 e 49,3 dias de rebrota, respectivamente. A taxa de aparecimento de folhas foi linear e 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: folhas, matéria seca, perfilhamento, senescência

Morphogenesis of *Axonopus aureus* pastures, under burning, in the Roraima's 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 *Axonopus aureus* pastures under burning management. DM yields, absolute growth rate, number of tillers/plant, number of leafs/plant, leaf area, elongation and senescence rate and blade length increased consistently with growth stage. The relation between plant age and DM yield and absolute growth rate (AGR) with cutting plants age was described by the quadratic regression model. The maximum DM yield and AGR were estimated at 62.7 and 49.3 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: dry matter, leaves, senescence, tillering

Introdução

Nos cerrados de Roraima, as pastagens nativas representam a fonte mais econômica para a alimentação dos rebanhos. Dentre as diversas gramíneas forrageiras que compõem o ecossistema, *Axonopus aureus* é uma das mais importantes, representando entre 30 e 40% 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 e que reduzam os efeitos da estacionalidade na produção de sua forragem. O estádio de crescimento em que a planta é colhida afeta diretamente o rendimento, a capacidade de rebrota e a sua persistência. 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). Desta forma, estudos de dinâmica do crescimento de folhas e perfilhos de gramíneas forrageiras perenes são importantes para a definição de estratégias de manejo específicas (Costa et al., 2008a,b). Neste trabalho avaliou-se o efeito da idade das plantas sobre a produção de forragem e características morfogênicas e estruturais de pastagens de *Axonopus aureus*, submetidas à queima, nos cerrados de Roraima.



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Material e Métodos

O experimental foi conduzido em uma pastagem de *A. aureus*, localizado em Boa Vista, Roraima, a qual foi submetida à queima no final do período seco (maio). O período experimental foi de junho a agosto de 2009, que corresponde ao período chuvoso, sendo a precipitação acumulada de 396 mm. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é Aw, caracterizado por períodos seco e chuvoso bem definido, com aproximadamente seis meses cada um. A precipitação anual é de 1.600 mm, sendo que 80% ocorrem nos seis meses do período chuvoso. O solo da área experimental é um Latossolo Amarelo, textura média, com as seguintes características químicas, na profundidade de 0-20 cm: pH_{H2O}=4,8; P = 1,8 mg/kg; Ca + Mg = 0,85 cmol_c.dm⁻³; K = 0,01 cmol_c.dm⁻³; Al = 0,61 cmol_c.dm⁻³ e H+Al = 2,64 cmol_c.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 m². 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 ($P<0,05$) incrementados com a idade das plantas, sendo as relações quadráticas e descritas, respectivamente, pelas equações: $Y = -914,1369 + 65,4261 X - 0,52175 X^2$ ($R^2 = 0,9433$) e $Y = -4,8758 + 1,16692 X - 0,01183 X^2$ ($R^2 = 0,9421$) e os valores máximos estimados aos 62,7 e 49,3 dias de rebrota (Tabela 1). Os valores registrados foram superiores aos relatados por Mochiutti et al. (1999) para *A. aureus* nos cerrados do Amapá (113 e 135 kg/ha de MS, respectivamente, para pastagens roçadas ou queimadas anualmente). Costa et al. (2008b) verificaram incrementos na produção de forragem de pastagens de *A. aureus*, submetidas a roçagem no final do período seco, constatando rendimentos de 389; 594; 885 e 897 kg de MS/ha, respectivamente aos 35, 42, 49 e 56 dias de rebrota.

O NPP, NFP, TMF e AF foram ajustados ao modelo quadrático de regressão e descritos, respectivamente, pelas equações: $Y = 1,6562 + 0,12204 X - 0,00094 X^2$ ($R^2 = 0,9266$), $Y = 0,3857 + 0,12362 X - 0,00097 X^2$ ($R^2 = 0,9611$), $Y = 1,4434 + 0,34305 X - 0,00283 X^2$ ($R^2 = 0,9632$) e $Y = -1,0072 + 0,12863 X - 0,00107 X^2$ ($R^2 = 0,8825$), sendo os máximos valores registrados aos 64,9; 63,4; 60,6 e 60,1 dias de rebrota (Tabela 1). As correlações entre o rendimento de MS e o NPP ($r = 0,9735$; $P=0,0011$) e o NFP ($r = 0,9796$ $P=0,0024$) foram positivas e significativas, as quais explicaram em 94,8 e 95,6%, respectivamente, os incrementos verificados nos rendimentos de forragem da gramínea, em função das idades de corte. Os valores registrados neste trabalho para o NPP e NFP foram inferiores aos reportados por Costa et al. (2008a) para *A. aureus* (10,8 perfilhos/planta; 7,4 folhas/perfilho), contudo superiores ao constatado para o TMF (4,88 cm). A TAF foi inversamente proporcional às idades das plantas, sendo a relação linear e descrita pela equação: $Y = 0,1458 - 0,00091$ ($r^2 = 0,8922$), enquanto que para a TEF a relação foi quadrática ($Y = 0,4971 + 0,02863 X - 0,000322 X^2$ - $R^2 = 0,8176$) e o máximo valor registrado aos 44,7 dias de rebrota (Tabela 1). A AF, TAF e a TEF obtidas neste trabalho, para a maioria das idades das plantas, foram inferiores às reportados por Costa et al. (2008a), para pastagens de *A. aureus*, roçadas anualmente, que estimaram valores médios de 5,71 cm²/perfilho; 0,154 folhas/perfilho.dia e 2,15 cm/perfilho.dia, para plantas aos 45 dias de rebrota. 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).



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



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 - cm²/perfilho) e taxa de senescência foliar (TSF - cm/perfilho.dia) de *A. aureus*, em função da idade das plantas.

Idade (dias)	MS	TAC	NPP	NFP	TMF	TAF	TEF	AF	TSF
21	331 e	15,76 e	4,23 d	2,85 d	7,32 f	0,136 a	0,99 d	1,41 e	---
28	465 d	16,61 e	4,71 d	3,24 d	8,68 e	0,116 b	1,01 d	1,63 e	0,057 e
35	722 c	20,63 c	5,12 cd	3,82 c	10,54 d	0,109 c	1,15 ab	2,19 d	0,064 e
42	1.007 b	23,97 b	5,68 bc	4,26 c	10,97 cd	0,101 d	1,11 bc	2,36 d	0,095 d
49	1.253 a	25,57 a	6,59 ab	4,93 b	11,44 bc	0,100 d	1,16 a	2,86 bc	0,113 c
56	1.298 a	23,18 b	6,72 a	5,58 a	11,65 ab	0,099 d	1,17 a	3,26 a	0,117 bc
63	1.301 a	20,65 c	6,98 a	5,69 a	11,92 ab	0,090 e	1,08 c	3,07 ab	0,124 b
70	1.342 a	19,17 d	7,04 a	5,71 a	11,96 a	0,082 f	0,97 d	2,77 c	0,139 a

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

As TAF e TEF apresentaram uma correlação negativa ($r = -0,1952$; $p=0,6432$), indicando que quanto maior a TAF, menor será o tempo disponível para o alongamento das folhas (Costa et al., 2008a,b). Grant et al. (1981) observaram que a TEF foi positivamente correlacionada com a quantidade de folhas verdes remanescentes no perfilho após a desfolhação, sendo o tamanho do perfilho o principal fator responsável pela longa duração da TEF. A relação entre TSF e as idades das plantas foi linear e definida pela equação: $Y = 0,0043 + 0,0025 X$ ($r^2 = 0,9381$), sendo o processo de senescência constatado a partir dos 21 dias de rebrota. Os valores registrados neste trabalho foram inferiores aos reportados por Costa et al. (2008b) para *A. aureus* que estimaram uma TSF de 0,224 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, área foliar, tamanho médio de folhas, taxa de expansão e senescência foliar, ocorrendo o oposto para a taxa de aparecimento de folhas. Visando conciliar produtividade de forragem com a otimização 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.

Literatura citada

- COSTA, N. de L.; MATTOS, P.S.R.; BENDAHAN, A.B. et al. Morfogênese de duas gramíneas forrageiras nativas dos lavrados de Roraima. **Pubvet**, Londrina, v.2, n.43, Art#410, 2008a.
- COSTA, N. de L., PAULINO, V.T. MAGALHÃES, J.A. et al. Morfogênese de gramíneas forrageiras na Amazônia Ocidental. **Pubvet**, Londrina, v.2, n.29, Art#285, 2008b.
- 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. 1978. 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: dynamics aspects of forage plant population in grazed swards. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Paulo, **Proceedings...** São Paulo: ESALQ, 2001, p.29-37.
- MOCHIUTTI, S.; MEIRELLES, P.R.L.; SOUZA FILHO, A.P. Efeito da freqüência e época de roçada sobre a produção e rendimentos das espécies de pastagem nativa de cerrado do Amapá. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999, 3p (CD-ROM).