

Avaliação da Rebrota Natural de *Trachypogon plumosus* em Pastagens Nativas dos Lavrados de Roraima

Newton de Lucena Costa¹, Vicente Gianluppi¹, Amaury Burlamaqui Bendahan¹,
Ramayana Menezes Braga² e Paulo Sérgio Ribeiro de Mattos³

Abstract

EVALUATION OF NATURAL REGROWTH OF *TRACHYPOGON PLUMOSUS* IN A NATIVE PASTURE OF RORAIMA'S SAVANNAS.

The natural regrowth of *Trachypogon plumosus* in native pasture of Roraima's savannas, was evaluated, during early rainy period. The parameters measured were dry matter (DM) yields and grass morphogenetic and structural characteristics. The experimental design was a completely randomized, with four replications. The treatments consisted of four cutting plants age (21, 35, 49 and 63 days after beginning of the rainy period). Evaluations were carried out during the period of July to August of 2009. The green DM, total number of tillers/plant, number of axillary tillers/plant, number of live tillers/plant, number of live leaves/tiller and leaf area were directly proportional to plant age. The leaf appearance and elongation rate were negatively affected by plant age, while the total and died DM were not affected by plant age. Considering the low green DM availability of *T. plumosus*, its recommends the utilization of some management practice, preferentially grazing or mowing, to remove the dead DM with low nutrition value and permit a grass vigorous regrowth in the beginning of the rainy period.

Key-words: Plant age. Dry matter. Leaves. Morphogeneis.

1. Introdução

As pastagens nativas dos lavrados de Roraima, 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 a principal atividade econômica da região [3]. O sistema de pastejo contínuo com taxa de lotação variável, mas em geral extensivo a superextensivo e desvinculado do ritmo produtivo estacional, tem contribuição direta para os baixos índices produtivos dos rebanhos. Como

forma de melhorar as condições de alimentação, os criadores usam o fogo, prática de manejo das pastagens visando à eliminação da forragem não consumida e endurecida, proporcionando melhoria no valor nutritivo quando em estados iniciais de crescimento, onde a gramínea se torna mais tenra. Nos lavrados onde a gramínea *Trachypogon plumosus* representa 65% da pastagem nativa existente, a produção animal pode ser muito baixa, o que inviabiliza economicamente a atividade pecuária em áreas onde ocorre sua predominância, desde que não sejam implementadas práticas para o seu melhoramento [5].

O fogo tem sido, ao longo dos anos, o único elemento de manejo e o grande selecionador das

1. Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Roraima, Boa Vista, Roraima. Doutorando em Agronomia/Produção Vegetal, UFPR, Curitiba, Paraná. E-mail: newton@cpafrr.embrapa.br, vicente@cpafrr.embrapa.br, amauri@cpafrr.embrapa.br.
2. Méd. Vet., M.Sc., Embrapa Roraima. E-mail: ramayana@cpafrr.embrapa.br.

3. Méd. Vet., D.Sc., Embrapa Roraima. E-mail: paulo@cpafrr.embrapa.br.

espécies de gramíneas nativas nesse ecossistema, sendo utilizado em até três vezes por ano, constituindo-se em importante fator ecológico da região, porém com reflexos altamente significativos e negativos no passivo ambiental decorrente da atividade pecuária [1]. Estudos realizados com diferentes tipos de pastagens nativas de regiões tropicais demonstraram os efeitos deletérios do fogo sobre as características físicas e químicas do solo, além de proporcionarem incrementos efêmeros e de baixa magnitude na produtividade e qualidade da forragem [3]. Apesar de serem ecossistemas relativamente estáveis, as pastagens nativas, manejadas sob fogo, não possibilitam a obtenção de indicadores técnicos e ambientais que assegurem a sua sustentabilidade econômica, o que implica em uma exploração pecuária obsoleta e com poucas perspectivas de evolução. Para tanto, a adoção de práticas alternativas às queimadas surgem como ferramentas de manejo que podem substancialmente modificar e melhorar os sistemas tradicionais de exploração da pecuária na região [1, 5]. Deste modo, o conhecimento das características morfogenéticas e estruturais proporciona uma visualização da curva estacional de produção de forragem e uma estimativa de sua qualidade, além de permitir a proposição de práticas de manejo distintas específicas para cada gramínea forrageira [6].

Neste trabalho foram avaliadas a produtividade de forragem e as características estruturais e morfogênicas da rebrota natural de pastagens de *Trachypogon plumosus*, em diferentes idades de corte, no início do período chuvoso.

2. Material e métodos

O ensaio foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Roraima, localizado em Boa Vista ($60^{\circ}43'51''$ de longitude oeste e $2^{\circ}45'25''$ de latitude norte), durante o período de junho a agosto de 2009. 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. O solo da área experimental é um

Latossolo Amarelo, textura média, com as seguintes características químicas, na profundidade de 0-20 cm: $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 4,8$; $\text{Ca} = 0,25 \text{ cmol}_{\text{c}}\text{.dm}^{-3}$; $\text{Mg} = 0,65 \text{ cmol}_{\text{c}}\text{.dm}^{-3}$; $\text{K} = 0,01 \text{ cmol}_{\text{c}}\text{.dm}^{-3}$; $\text{Al} = 0,61 \text{ cmol}_{\text{c}}\text{.dm}^{-3}$; $\text{H+Al} = 2,64 \text{ cmol}_{\text{c}}\text{.dm}^{-3}$; $\text{SB} = 0,91 \text{ cmol}_{\text{c}}\text{.dm}^{-3}$; $\text{CTCt} = 3,6 \text{ cmol}_{\text{c}}\text{.dm}^{-3}$; $\text{CTCe} = 1,5 \text{ cmol}_{\text{c}}\text{.dm}^{-3}$; $\text{V(}\%) = 25,6$ e $\text{m(}\%) = 40$. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições, sendo os tratamentos constituídos por quatro idades de corte (21, 35, 49 e 63 dias decorridos o início do período chuvoso). Cada unidade experimental foi representada por uma parcela com $2,0 \text{ m}^2$, sendo a área útil de $1,0 \text{ m}^2$. As avaliações foram realizadas em uma pastagem que não foi submetida a métodos físico (queima), mecânico (roçagem) ou biológico (pastejo) para o seu rebaixamento, no final do período seco.

Os parâmetros avaliados foram rendimento de matéria seca morta (MSM), matéria seca verde (MSV), matéria seca total (MST), número total de perfilhos (NTP), número de perfilhos axilares (NPA), número de perfilhos vivos (NPV), número de folhas vivas/perfilho (NFP), área foliar (AF), taxa de aparecimento de folhas (TAF) e taxa de expansão foliar (TEF). Com exceção dos rendimentos de MS que foram determinados em toda a área útil da parcela, para as demais variáveis as avaliações foram realizadas em quatro touceiras/parcela, selecionadas em função de suas alturas e diâmetros, de modo a representar a variabilidade da população de plantas em cada parcela. A TAF, TEF e AF foram determinadas apenas nos perfilhos vivos. A TAF e a TEF foram calculadas dividindo-se o comprimento acumulado de folhas e o número total de folhas no perfilho, respectivamente, pelo período de rebrota. 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 todas as folhas dos perfilhos amostrados.

3. Resultados e discussão

Os rendimentos de MSM e MST não foram afetados ($P > 0,05$) pelas idades de corte. A disponibilidade média de forragem foi de 2.732 e 3.238 kg/ha, respectivamente para a MSM e MST. Estes valores são semelhantes aos reportados para

pastagens nativas do Rio Grande do Sul manejadas na ausência de fogo ou roçagem (3.025 kg/ha) [9]. Contudo, em ambas as situações a disponibilidade de forragem, apesar de satisfatória em termos quantitativos, caracteriza-se por baixo valor nutritivo e, dificilmente seria consumida pelos animais, face aos seus elevados teores de fibra e baixa concentração de nutrientes [3]. A maioria das gramíneas nativas dos lavrados de Roraima apresenta alta retenção de folhas senescedas, o que pode afetar de forma negativa os processos de reciclagem de nutrientes, tornando-se necessário a utilização de alguma prática de manejo, preferencialmente o pastejo ou a roçagem, de modo a favorecer uma rebrota rápida e vigorosa, constituída de forragem de alto valor nutritivo e de grande aceitabilidade pelos animais.

Os rendimentos de MSV foram significativamente ($P<0,05$) incrementados pelas idades de corte, sendo os maiores valores obtidos com cortes aos 63 (795 kg/ha) e 49 dias (658 kg/ha) (Tabela 1). A relação entre idade das plantas e produção de MSV foi exponencial e descrita pela equação $Y = 130,12(0,0296^X)$ ($R^2 = 0,98$). A disponibilidade de forragem obtida neste trabalho foi superior àquelas relatadas para *T. plumosus*, em pastagens nativas dos cerrados do Amapá, as quais foram estimadas em 1.302; 1.493 e 1.353 kg/ha de MS, respectivamente, para pastagens queimadas anualmente, bienalmente e roçadas [12, 13]. Em pastagens nativas do Distrito Federal, o máximo rendimento de MSV de *Trachypogon filiformis*, submetido a queimas anuais, foi estimado aos 71,9 dias, após o início do período chuvoso [11]. Considerando-se uma eficiência de utilização da

forragem disponível de 50% e um consumo médio diário de 11,25 kg de MS/UA (UA = 450 kg de peso vivo), o qual representa 2,5% do peso vivo do animal [2, 3], a disponibilidade de MSV registrada neste trabalho proporcionaria períodos de pastejo de apenas 11,3; 13,8; 29,3 e 35,4 dias, respectivamente para idades de corte de 21, 35, 49 e 63 dias.

O NTP e NPV foram diretamente proporcionais às idades de corte, sendo estimados, respectivamente, pelas equações: $Y = 5,431 + 0,2103 X$ ($r^2 = 0,96$) e $Y = 1,1681 + 0,0703 X$ ($r^2 = 0,91$), enquanto que a relação entre o NPA e as idades de corte foi exponencial e descrita pela equação $Y = 0,3201(0,0313^X)$ ($R^2 = 0,96$). A correlação entre o NPV e o rendimento de MSV foi positiva e significativa ($r = 0,9862$; $P<0,01$), a qual explicou em 97% os incrementos verificados nos rendimentos de forragem da gramínea, em função das idades de corte (Tabela 1). Em termos percentuais, a participação dos perfilhos vivos representou apenas 33,5; 33,6; 42,9 e 41,7% do NTP, respectivamente para plantas aos 21, 35, 49 e 63 dias de rebrota, o que contribui de forma significativa para a baixa disponibilidade de MSV. O baixo NPA evidencia que não houve remoção dos meristemas apicais, seja pelo pastejo ou roçagem, de modo que a predominância dos perfilhos basilares sobre os axilares não foi suprimida. A produção de perfilhos em gramíneas nativas é estimulada pelo enriquecimento da luz vermelha na base da planta, a qual detecta alterações no quociente vermelho/vermelho-extremo e ajusta sua arquitetura produzindo um menor número de colmos, privilegiando a formação de folhas [4].

Tabela 1. Rendimento de matéria seca morta (MSM), matéria seca verde (MSV), matéria seca total (MST), número total de perfilhos (NTP), número de perfilhos axilares (NPA), número de perfilhos vivos (NPV) e número de folhas vivas/perfilho (NFV) de *T. plumosus*, em função da idade das plantas.

Idade (dias)	MSM		MSV		MST		NTP	NPA	NPV	NFV
	kg/ha		kg/ha		kg/ha					
21	2.876 a		256 c		3.132 a		10,15 c	0,66 c	2,75 b	3,47 c
35	2.765 a		311 c		3.076 a		12,36 c	0,96 b	3,19 b	4,12 b
49	2.741 a		658 b		3.399 a		15,13 b	1,28 b	5,21 a	4,65 ab
63	2.548 a		795 a		3.343 a		19,06 a	2,55 a	5,39 a	5,05 a

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

O NFV foi significativamente afetado ($P<0,05$) pelas idades de corte, sendo os maiores valores obtidos com cortes aos 49 (4,65 folhas/perfilho) e 63 dias (5,05 folhas/perfilho). A relação entre NFV e as idades de corte foram ajustadas ao modelo linear de regressão e descrita pela equação $Y = 2,7415 + 0,03761 X$ ($r^2 = 0,99$) (Tabela 1). O NPV registrado neste trabalho foi semelhante ao reportado para *T. plumosus*, aos 45 dias de rebrota, (5,05 perfilhos/planta), contudo, o NFV foi inferior (7,08 folhas/perfilho) [3]. Da mesma forma, avaliando-se a dinâmica de foliação e o perfilhamento de gramíneas nativas dos cerrados do Distrito Federal, durante o período chuvoso, foram constatadas variações significativas para o NFP e NPP, sendo os maiores valores registrados por *Trachypogon spicatus* (10,1 perfilhos/planta e 6,1 folhas/perfilho), comparativamente a *Axonopus marginatus* (7,9 perfilhos/planta e 3,4 folhas/perfilho) e *Echinolaena inflexa* (4,0 perfilhos/planta e 6,2 folhas/perfilho) [14]. O potencial de perfilhamento de um genótipo, durante o estádio vegetativo, depende de sua velocidade de emissão de folhas, as quais produzirão gemas potencialmente capazes de originar novos perfilhos, dependendo das condições ambientais e das práticas de manejo adotadas. Em pastagens nativas dos cerrados do Rondônia, independentemente das épocas de avaliação (chuvisca e seca), verificou-se que *Paspalum maritimum* (12,7 perfilhos/planta) apresentou maior densidade de perfilhos, comparativamente a *P. notatum* (11,1 perfilhos/planta) [2]. A AF foi diretamente proporcional às idades das plantas, ocorrendo o inverso para a TAF e a TEF. As relações foram significativas ($P<0,05$) e ajustadas ao modelo linear de regressão, sendo descritas pelas equações $Y = 4,2761 + 0,2822$

X ($r^2 = 0,98$); $Y = 0,1979 - 0,0021 X$ ($r^2 = 0,93$) e $Y = 0,6467 - 0,0062 X$ ($r^2 = 0,95$), respectivamente para AF, TAF e TEF (Tabela 2). Os valores registrados neste trabalho, em todas as idades de corte, foram inferiores aos reportados para *T. plumosus*, em condições de campo, sendo estimados valores médios de 0,157 folhas/perfilho/dia; 2,50 cm/dia/perfilho e 65,15 cm²/perfilho, para plantas cortadas aos 45 dias de rebrota [3]. A TEF, em decorrência de sua alta correlação com a produção de biomassa, tem sido utilizada como um dos critérios para a seleção de germoplasma forrageiro em trabalhos de melhoramento genético [10]. No presente trabalho, as correlações entre TEF e TAF com o rendimento de MSV foram negativas e significativas ($r = -0,9127$; $P<0,05$ para a TEF e, $r = -0,8967$; $P<0,05$ para a TAF). 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 [10]. As TAF e TEF apresentam uma correlação negativa, indicando que quanto maior a TAF, menor será o tempo disponível para o alongamento das folhas [7]. Neste trabalho a correlação entre estas duas variáveis foi positiva e significativa ($r = 0,9975$; $P<0,01$). Observações prévias demonstraram que a TEF foi positivamente correlacionada com a quantidade de folhas verdes remanescentes no perfilho após a desfolhação, sendo o tamanho do perfilho o responsável pela longa duração da TEF [8]. Neste trabalho a correlação foi negativa e significativa ($r = -0,9938$; $P<0,02$), sendo tal comportamento justificado pelo rápido alongamento das folhas no início do período chuvoso (21 a 35 dias de rebrota), seguido de um acentuado declínio a partir dos 49 dias.

Tabela 2. Área foliar, taxa de aparecimento foliar e taxa de expansão foliar de *T. plumosus*, em função da idade das plantas.

Idade (dias)	Área Foliar cm ² /perfilho	Taxa de Aparecimento Foliar folhas/dia/perfilho	Taxa de Expansão Foliar cm/dia/perfilho
21	9,80 d	0,165 a	0,538 a
35	14,45 c	0,118 b	0,401 b
49	18,68 a	0,095 b	0,328 c
63	21,55 a	0,080 c	0,271 c

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

4. Conclusões

Os rendimentos de MSV, NTP, NPA, NPV, NFV e AF foram diretamente proporcionais às idades das plantas, ocorrendo o inverso quanto à TAF e TEF, enquanto que os rendimentos de MSM e MST não foram afetados. Considerando-se a baixa disponibilidade de MSV de *T. plumosus*, recomenda-se a utilização de alguma prática de manejo, preferencialmente o pastejo ou a roçagem, de modo a remover o material morto e de baixo valor nutritivo e permitir uma rebrota mais vigorosa da gramínea no início do período chuvoso.

5. Referências

- [1] Coradin, L. 1978. *The grasses of the natural savannas of the Federal Territory of Roraima*. Tese de Doutorado. New York: Botanical Garden, 233p.
- [2] Costa, N. de L. 2004. *Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia*. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 217p.
- [3] Costa, N. de L.; Mattos, P.S.R.; Bendahan, A.B.; Braga, R. M. 2008. Morfogênese de duas gramíneas forrageiras nativas dos lavrados de Roraima. *Pubvet*, Londrina, 2(43): Art 410.
- [4] Deregibus, V.A.; Sanchez, R.A.; Casal, J.J.; Trlica, M. J. 1985. Tillering responses to enrichment of red light beneath the canopy in a humid natural grassland. *Journal of Applied Ecology*, 22(1):199-206.
- [5] Gianluppi, D.; Gianluppi, V.; Smiderle, O. 2001. *Produção de pastagens no cerrado de Roraima*. Boa Vista: Embrapa Roraima, 4p. (Comunicado Técnico, 14).
- [6] Gomide, J.A. 1997. Morfogênese e análise de crescimento de gramíneas tropicais. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, Viçosa, 1997. *Anais...* Viçosa: UFV, p.411-430.
- [7] Gonçalves, A. de C. 2002. *Características morfogênicas e padrões de desfolhação em pastos de capim-Marandu submetidos a regimes de lotação contínua*. Dissertação de Mestrado. Piracicaba: ESALQ, 124p.
- [8] Grant, S.A.; Bertham, G.T.; Torvell, L. 1981. Components of regrowth in grazed and cut *Lolium perenne* swards. *Grass and Forage Science*, 36(1):155-168.
- [9] Heringer E.; Jacques, A.V.A. 2002. Acumulação de forragem e material morto em pastagem nativa sob distintas alternativas de manejo em relação às queimadas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 31(3):599-604.
- [10] Horst, G.L.; Nelson, C.J.; Asay, K. H. 1978. Relationships of leaf elongation to forage yield of tall fescue genotypes. *Crop Science*, 18(5):715-719.
- [11] Leite, G.G.; Gomes, A.C.; Neto, R.T.; Neto, C.R.B. 1998. Expansão e senescência de folhas de gramíneas nativas dos cerrados submetidas à queima. *Pasturas Tropicales*, 20(3):16-21.
- [12] Mochiutti, S.; Meirelles, P.R.L.; Souza Filho, A.P. 1999. 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., Porto Alegre, 1999. *Anais...* Porto Alegre: SBZ, 3p (CD-ROM).
- [13] Mochiutti, S.; Souza Filho, A.P.; Meirelles, P.R.L. 1997. Efeito da freqüência e época de queima sobre a produção e rendimentos das espécies de pastagem nativa de cerrado do Amapá. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., Juiz de Fora, 1997. *Anais...* Juiz de Fora: SBZ, 3p (CD-ROM).
- [14] Silva, D.A.; Klink, C.A. 2001. Dinâmica de foliação e perfilhamento de duas gramíneas C4 e uma C3 nativas do Cerrado. *Revista Brasileira de Botânica*, 24(4):441-446.