

Desempenho produtivo de uma pastagem de fluva em áreas de caíva em função da adubação com cinza de biomassa

Ana Lúcia Hanisch¹, Ulisses de Arruda Córdova²

¹Pesquisadora, M.Sc., Epagri – Estação Experimental de Canoinhas, analucia@epagri.sc.gov.br

²Pesquisador, M.Sc., Epagri – Estação Experimental de Lages

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo de uma pastagem de fluva, em função da adubação com cinza de biomassa, em uma área de caíva, com baixa incidência luminosa. Foi utilizado delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições e cinco tratamentos compostos por doses de cinza de biomassa (0, 5, 10, 15 e 20 t ha⁻¹), que foram incorporadas ao solo na camada de 0-20 cm. A pastagem foi semeada em junho de 2010 e permaneceu em crescimento livre até dezembro. Foram realizados seis cortes para avaliação da produção de massa seca em 2011. A composição bromatológica foi avaliada pelos métodos de simulação de pastejo e de corte total do pasto a 5 cm do solo. Não houve efeito das doses de cinza de biomassa sobre a disponibilidade do pasto, cuja produção média foi de 2.622 kg ha⁻¹ para o período de avaliação, nem para os teores de proteína bruta, fibra em detergente neutro (FDN) e digestibilidade. Com o método de simulação de pastejo foram obtidos valores mais altos de proteína bruta e digestibilidade e mais baixos de FDN, quando em comparação com o método de corte total 5 cm. Palavras-chave: *Anthoxanthum odoratum*; forrageira naturalizada; simulação de pastejo.

Introdução

No sul do Brasil, devido ao inverno rigoroso, grande parte das espécies forrageiras de verão cessa seu crescimento, provocando um déficit na produção de pasto, o que gera significativa demanda em pesquisas com forrageiras de clima temperado. Em sistemas produtivos como as caívas, que associam baixa luminosidade à limitações na fertilidade do solo, há uma demanda ainda mais expressiva por espécies forrageiras adaptadas.

A fluva (*Anthoxanthum odoratum* L.) é uma gramínea perene de clima temperado, de origem européia, que foi introduzida em Lages, SC, no início do século passado e cultivada

experimentalmente em regiões de maior altitude. Resultados de avaliações em unidades experimentais citam tolerância ao sombreamento e capacidade de produzir forragem mesmo durante invernos rigorosos (ARAÚJO, 1971). Apesar de ser pouco cultivada no país, ensaios recentes, realizados pelas Estações Experimentais da Epagri de Canoinhas e Lages e por pecuaristas paranaenses, têm demonstrado potencial produtivo desta espécie devido a tolerância às baixas temperaturas, aceitação pelo gado, adaptação à áreas sombreadas e à média fertilidade do solo (CÓRDOVA, 2006).

A cinza de biomassa é um subproduto industrial com alta disponibilidade em várias regiões de Santa Catarina e com potencial de uso no solo devido às suas características químicas, sendo pesquisada como fonte de diversos nutrientes importantes como K, Ca, Mg e P, além de vários micronutrientes (MAEDA et al., 2008). Seu uso em pastagens perenes tem contribuído para aumento da fitomassa seca das mesmas (HANISCH et al., 2010).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo de uma pastagem de fluva semeada em uma área de caíva, com baixa incidência luminosa, em função da adubação com cinza de biomassa, e verificar sua qualidade em função de dois métodos de avaliação: por simulação de pastejo e por corte da pastagem a 5 cm do solo.

Material e métodos

O experimento foi conduzido em Canoinhas, SC (26°13'22'' S, 50°22'01'' W e 786 m de altitude), em uma caíva representativa da região. O solo foi previamente corrigido com a aplicação de 6 t ha⁻¹ de cinza calcítica e 600 kg ha⁻¹ de fosfato natural de gafsa. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições e cinco tratamentos compostos por doses de cinza de biomassa (0, 5, 10, 15 e 20 t ha⁻¹), que foram incorporadas ao solo na camada de 0-20 cm. Foram utilizadas

parcelas de 8 m². A pastagem de *Anthoxanthum odoratum* – genótipo naturalizado coletado no Município de Paineira, SC - foi semeada na área experimental em junho de 2010, utilizando-se 10 kg ha⁻¹ de sementes, e permaneceu em crescimento vegetativo, sem cortes, até dezembro de 2010, quando sofreu um corte de uniformização. Em todos os tratamentos foram aplicados 100 kg ha⁻¹ ano⁻¹ de N na forma de ureia, dividido em duas aplicações: em março e em agosto. A primeira aplicação de N ocorreu 60 dias após a germinação. A germinação inicial foi lenta, o que contribuiu para que houvesse competição com azevém anual espontâneo na área, que foi controlado com arranquio manual.

Os cortes na pastagem para avaliação da disponibilidade de forragem iniciaram em fevereiro de 2011 e ocorreram sempre que a pastagem atingia em torno de 20 cm de altura, com um resíduo de 5 cm. A pastagem cortada foi pesada e, na sequência, retirado uma subamostra que foi seca em estufa com circulação forçada de ar, a 65 °C até peso constante, para determinar o teor de matéria seca (MS). Após o corte, a área foi pastejada por rebanho bovino. Concomitantemente à entrada dos animais na área foram realizadas cinco cortes por parcela, com uso de um ancinho, simulando o pastejo observado, a fim de determinar a composição bromatológica do pasto através da simulação manual de pastejo pelo método "*hand-plucking*" (SOLLENBERGER; CHERNEY, 1995) segundo a qual a forragem é colhida manualmente após observação do hábito de pastejo dos animais. Foram coletadas, aproximadamente, 500 g de forragem fresca por parcela.

As amostras secas dos cortes realizados foram agrupadas, originando três amostras compostas por tratamento, para cada um dos dois métodos de avaliação: simulação de pastejo e corte a 5 cm do solo. As amostras compostas foram trituradas em moinho tipo *Willey* e encaminhadas para análise laboratorial

utilizando-se o método de Espectroscopia de Infravermelho Próximo (NIRS) para determinação dos teores médios de MS, proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (Divmo).

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e teste F com o auxílio do programa estatístico Sisvar. Quando constatados efeitos significativos dos tratamentos, foi realizada análise de regressão polinomial, sendo escolhidos os modelos que melhor se ajustaram ao fenômeno investigado. Para a comparação entre os métodos de pastejo foi utilizado teste de Tukey. Utilizou-se o nível de 5% de probabilidade de erro.

Resultados e discussão

Não houve efeito das doses de cinza de biomassa sobre a produção de massa seca (MS) da pastagem que apresentou uma produção média de 2.622 kg ha⁻¹ no período de avaliação, embora tenha sido verificada redução da produção com o aumento das doses do insumo (Figura 1).

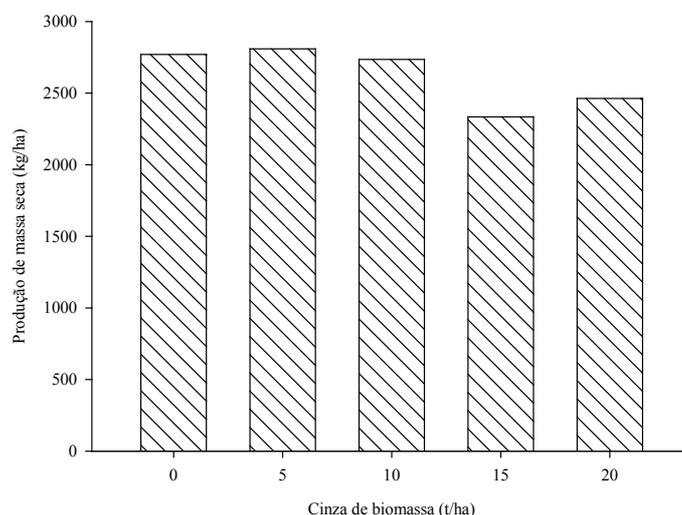


Figura 1. Produção de massa seca de uma pastagem de fluvia em função da adubação com cinza de biomassa. $P > F = 0,6716$; $\square = ns$; C.V. = 20,82%

A fluva iniciou o florescimento em novembro de 2010. Após o florescimento e o corte de uniformização foram realizados seis cortes na pastagem para avaliação (22/02; 07/07; 02/09; 24/10 no ano de 2011 e 03/02 e 16/05 em 2012). A produção média por corte foi de 430 kg ha⁻¹ de MS. Esses dados se aproximam dos resultados observados por Otto et al. (2009) em avaliação de azevém anual e aveia-preta em sistema silvipastoril com álamo (*Populus* spp.), indicando produções semelhantes às observadas para pastagens anuais em áreas sombreadas. Por outro lado são valores baixos quando comparados com outras gramíneas perenes de inverno, cultivadas a pleno sol. Rosa et al. (2008) obtiveram médias de 5.000 kg ha⁻¹ de MS de diversas espécies de gramíneas perenes de inverno dos gêneros *Festuca*, *Dactylis*, *Falaris* e *Arrenatherum*. No entanto há registros de redução da radiação solar em até 80% dentro das áreas de caíva (Figura 2), o que certamente contribui para a redução da produção das forrageiras. A ausência de efeito da cinza de biomassa, apesar da aplicação de doses de até 20 t ha⁻¹ deve estar associada ao fato da fluva ser muito pouco exigente em fertilidade, tolerando, inclusive, solos pobres e ácidos (CÓRDOVA, 2006).



Figura 2. Vista geral da exposição ao sombreamento dentro da caíva onde estava localizada a área experimental com fluva. Canoinhas, SC.

Os tratamentos não afetaram os teores de PB, FDN e Divmo da fluva (Tabela 1). Os valores observados indicam alta qualidade nutricional, com teor médio de proteína de 21,5%, Divmo de 68% e teor de FDN de 58%. Roso e Restle (2000) avaliando diferentes composições de gramíneas temperadas no Rio Grande do Sul, obtiveram teores de PB de 24,3; 25,8 e 25,3% respectivamente, para misturas de azevém anual com aveia-preta, com triticale e com centeio. Hanisch e Gislon (2010) avaliando cinco espécies de gramíneas perenes de inverno (*Bromus*, *Dactylis*, *Phalaris*, *Festuca* e *Arrhenatherum*) por dois anos, em Santa Catarina, verificaram que todos os genótipos apresentaram teores de PB acima de 20% e Divmo acima de 65%, próximos dos observados neste trabalho para a espécie *Anthoxanthum odoratum*.

Tabela 1. Teores de proteína bruta (PB), fibra detergente neutro (FDN) e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (Divmo) de fluva, em função de doses de cinza de biomassa e dois métodos de avaliação.

Doses t ha ⁻¹	PB	FDN %	Divmo
0	21,1	57,94	67,88
5	21,6	57,16	68,74
10	21,3	59,09	67,49
15	22,5	57,81	69,22
20	21,0	57,76	67,18
Doses	ns ¹	ns	ns
P>F	0,3869	0,9531	0,4559
C.V. %	5,34	6,08	2,52
Método de avaliação			
Simulação pastejo	23,13 a	55,32 a	70,54 a
Corte 5 cm	20,00 b	60,59 b	65,67 b

¹ns = não significativo. P>F = probabilidade do teste F no nível de 5%.
C.V. = coeficiente de variação. Médias seguidas de letras iguais nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Os valores da qualidade do pasto diferiram entre os métodos de avaliação da composição bromatológica. Os valores de PB e Divmo foram maiores e os teores de FDN foram menores com a utilização do método de simulação de pastejo em comparação ao método de corte total a 5 cm do solo. Mesmo com uma espécie como a fluva, com alto teor de folhas, o método de simulação de pastejo conseguiu representar de forma mais adequada o material ingerido pelo animal, que seleciona um maior conteúdo de folhas na camada mais alta, excluindo, quando permitido, as folhas senescentes que existem no estrato mais baixo da planta e que contribuem para a redução dos valores de qualidade observados no método de corte.

Conclusões

A fluva cultivada em área de caíva não é afetada pela aplicação de cinza de biomassa até a dose de 20 t ha⁻¹. Sua produção média ao longo do ano é de 2,6 t ha⁻¹ de MS, que é um valor relativamente baixa para uma gramínea perene, embora seja um valor obtido em condições de restrição de luminosidade. Sua qualidade, no entanto, é bastante alta, comparável às demais gramíneas temperadas, com teor de PB acima de 21% e FDN médio de 58%. O método de simulação de pastejo mostrou-se mais adequado para representar a qualidade forrageira.

Referências

- ARAÚJO, A. A. **Principais gramíneas do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Livraria Sulina,, 1971. p. 196-197.
- CÓRDOVA, U. A. A importância de pesquisar forrageiras adaptadas. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 19, n. 1, p. 14-15, 2006.
- HANISCH, A. L.; FONSECA, J. A.; SLOMP, M. N. Produção de matéria seca de *Hemarthria altíssima* cv. Flórida sob pastejo com o uso de cinza de biomassa como fertilizante. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47., 2010, Salvador. **Anais...**Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2010. CD-ROM.

HANISCH, A. L.; GISLON, I. Massa de forragem e valor nutritivo de gramíneas perenes de inverno no Planalto Norte Catarinense. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 11, n. 1, p. 25-32, 2010.

MAEDA, S.; SILVA, H. D.; CARDOSO, C. Resposta de *Pinus taeda* à aplicação de cinza de biomassa vegetal em Cambissolo Húmico, em vaso. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, n. 56, p. 43-52, 2008.

OTTO, G. M.; MOTTA, A. C. V.; REISSMANN, C. B. Adubação nitrogenada em sistema silvipastotil álamo-pastagens de inverno. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 33, n. 3, p. 433-441, 2009.

ROSA, J. L.; CÓRDOVA, U. de A.; PRESTES, N. E. **Forrageiras de clima temperado para o Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2008. 64 p. (Epagri. Boletim técnico, 141).

ROSO, C.; RESTLE, J. Aveia preta, triticale e centeio em mistura com azevém. 2. Produtividade animal e retorno econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 29, n. 1, p. 85-93, 2000.

SOLLENBERGER, L. E.; CHERNEY, D. J. R. Evaluating forage production and quality. In: BARNES, R. F.; MILLER, D. A.; NELSON, C. J. **Forages: the science of grassland agriculture**. Ames: Iowa State University Press, 1995. v. 2. p. 97-110.