

Produção de forragem de gramíneas de inverno sobressemeadas em áreas de 'caíva' em função da aplicação de cinza calcítica e fosfato natural

Yield of winter pasture in "caívas" areas under different calcitic ash and Gafsa phosphate rates

HANISCH, Ana Lúcia¹; VOGT, Gilcimar A.¹; BALBINOT JUNIOR, Alvadi A.²; FONSECA, José Alfredo¹

1 EPAGRI – Estação Experimental de Canoinhas, analucia@epagri.sc.gov.br; gilcimar@epagri.sc.gov.br; fonseca@epagri.sc.gov.br; 2 EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisa da Soja, balbinot@cnpso.embrapa.br

Resumo: Caívas são remanescentes florestais, cujo estrato herbáceo é formado por pastagens naturalizadas, utilizadas por rebanho bovino sob pastejo contínuo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de cinza calcítica e fosfato natural na produção de pastagens sobressemeadas em áreas de caíva. Foi utilizado delineamento de blocos completos casualizados, com três repetições, em arranjo bifatorial, sendo testados quatro doses de cinza calcítica (0, 3, 6 e 9 t/ha), a qual possui poder de neutralizar a acidez do solo, e duas doses de fosfato natural de Gafsa (0 e 600 kg/ha), perfazendo oito tratamentos. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e à regressão polinomial. Foi observado efeito linear da produção de MS com o aumento das doses de cinza calcítica. O uso de fosfato natural foi mais efetivo nas doses mais baixas de cinza calcítica. Com o aumento das doses de cinza calcítica houve redução do efeito do fosfato natural sobre a produção da pastagem de inverno.

Palavras-Chave: pastagens, azevém, ervilhaca, Floresta Ombrófila Mista

Abstract: *Caívas are forest remnants areas, whose inferior stratum is composed of native pastures used for animal consume. The objective of this work was evaluate the yield of winter pasture under different calcitic ash and Gafsa phosphate rates. The experimental design was randomized blocks, with three replications, in bifatorial arrangement, with four calcitic ash rates (0, 3, 6, 9 t/ha) and two Gafsa phosphate rates (0 and 600 kg/ha), in total of eight treatments. Linear effect was observed of the production of dry matter with the increase of calcitic ash rates. The use of Gafsa phosphate was more effective in the lowest calcitic ash rates. With the increase of the doses of calcitic ash had reduction of the effect of the natural fosfato on the production of dry mass of the winter pasture.*

Key words: pasture, *Lolium multiflorum*, common vetch, Subtropical Ombrophilous Forest

Introdução

Na região do Planalto Norte Catarinense é comum um bioma denominado caívas, formado por remanescentes da Floresta Ombrófila Mista cujo estrato herbáceo é composto por pastagens nativas, manejadas através de pastejo contínuo, sem reposição de nutrientes (Hanisch et al., 2010).

O uso dessas áreas é muito antigo e está incorporado à cultura local (Chang, 1988). A maior parte das caívas apresenta-se atualmente como fragmentos florestais de tamanhos variados. Apesar dessas áreas não serem computadas nos censos agropecuários, é possível chegarmos a uma estimativa por meio dos dados referentes às áreas

classificadas como “potreiros”, presentes em 39% dos estabelecimentos rurais da região e ocupando cerca de 70.000 hectares ou, aproximadamente, 13% do território (IBGE, 2007).

Essas áreas de caíva, ainda que em diferentes estágios sucessionais, são importantes referências ambientais para diversas espécies da fauna e flora local, são fontes de alta biodiversidade e fazem parte da paisagem natural (Marques et al, 2008). No entanto, apesar das restrições legais, esses remanescentes florestais vêm sendo substituídos por culturas anuais. O baixo rendimento econômico destas áreas está ligado ao manejo extrativista da pastagem, através de pastejo contínuo, sem controle de carga animal. Além do manejo inadequado, o pH baixo do solo, associado ao reduzido teor de P, não permite que as pastagens naturais ou naturalizadas presentes em áreas de caíva produzam forragem em elevada quantidade e qualidade (Hanisch et al., 2009).

As caívas são também as principais áreas de produção nativa de erva-mate (*Ilex paraguayensis*) e é importante considerar que esta espécie, nesse tipo de bioma, responde negativamente à calagem (Santin et al., 2007). Nesse sentido, uma estratégia importante é a calagem superficial, aumentando o pH na camada superior do solo e, assim, melhorando a produção do pasto sem alterar o pH em subsuperfície, garantido pH adequado à erva-mate a maiores profundidades.

Como estratégia para melhorar a produtividade das pastagens em áreas de caíva, sem alteração no ambiente florestal, o manejo agroecológico do solo, do pasto e do rebanho pode ser capaz de compatibilizar a conservação ambiental com a geração de renda. Neste sentido, se faz premente a necessidade de identificar técnicas de manejo e uso sustentável que possam melhorar a produtividade animal dessas áreas, por meio da melhoria da produtividade e qualidade da pastagem. Nesse caso, duas técnicas que podem trazer benefícios significativos são a correção do pH do solo e dos teores de alguns nutrientes limitantes como o fósforo e a introdução de pastagens anuais de inverno através da técnica da sobressemeadura.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da correção do pH do solo e da fertilização fosfatada sobre a produção de forragem de azevém (*Lolium multiflorum*) e ervilhaca (*Vicia sativa*) sobressemeados em áreas de caíva, a fim de aumentar a produção animal e, ao mesmo tempo, colaborar para a conservação desse bioma.

Metodologia

O experimento foi conduzido em uma caíva característica da região, localizada no município de Canoinhas, SC, em um Latossolo Vermelho Distrófico (EMBRAPA, 2006) que apresentava na ocasião da implantação do experimento as seguintes características na camada superficial de 0-5 cm: $pH_{\text{água}} = 4,2$; $P = 3,2 \text{ mg/kg}$; $K = 55 \text{ mg/kg}$; $M.O. = 4,3\%$; $Al = 4,9 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$; $Ca = 0,7 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$; $Mg = 0,4 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$; $V = 4,3 \%$.

Foi utilizado delineamento experimental de blocos completos casualizados, com três repetições, em arranjo bifatorial, sendo testadas quatro doses de cinza calcítica proveniente de indústria de celulose presente na região (0, 3, 6 e 9 t/ha), a qual possui poder de neutralizar a acidez do solo (Fonseca et al., 2009) e duas doses de fosfato natural de Gafsa (0 e 600 kg/ha), perfazendo oito tratamentos. Os insumos foram

aplicados manualmente a lanço, não sendo incorporados a fim de evitar distúrbio físico no ambiente. O fosfato natural foi aplicado em fevereiro de 2010 e a cinza calcítica em março de 2010. Cada parcela possuía área total de 160 m² (8 x 20 m) e área útil de 108 m² (6 x 18 m). Em maio de 2010 foi sobressemeado na área experimental 30 kg/ha de azevém (*Lolium multiflorum*) e 20 kg/ha de ervilhaca (*Vicia sativa*). Todos os tratamentos foram submetidos ao pastejo rotativo por vacas em lactação.

A massa seca da pastagem foi determinada pela coleta de três amostras de 1 m² de forragem em cada parcela, cortada rente ao solo no momento de entrada dos animais no experimento. Após cada corte toda a parcela foi pastejada. A pastagem cortada foi pesada e levada para estufas com circulação forçada de ar, com temperaturas de 65°C até atingir peso constante.

Os dados coletados foram acumulados e submetidos à análise de variância e teste F e quando constatada diferença entre tratamentos ao nível de 5% de probabilidade do erro foi realizado teste de Tukey e análise de regressão, sendo ajustados os modelos que apresentam melhor ajuste aos dados e ao fenômeno investigado.

Resultados e discussão

Pela análise de variância houve efeito significativo da interação entre doses de cinza calcítica e doses de fosfato a 5% de probabilidade do erro (Tabela 1). O coeficiente de variação (CV) foi de 17,16% e a média geral de produção de matéria seca foi de 680,5 kg/ha.

Tabela 1. Resultado da análise de variância em que foi avaliada a massa seca acumulada da pastagem de inverno em resposta a doses de cinza calcítica associada a dose de fosfato natural de Gafsa. Canoinhas, SC, 2010.

F.V.	G.L.	Q.M.	F
Doses de cinza calcítica (C)	3	305084,06	22,37**
Doses de fosfato (F)	1	7062,37	0,52 ^{ns}
Interação (C x F)	3	69030,13	5,06*
Blocos	2	203918,70	14,95**
Erro	14	13637,6	
Total	23		
CV (%)	17,16		
Média matéria seca (kg/ha)	680,5		

^{1/} F.V. = Fontes de variação; G.L. = Graus de Liberdade; Q.M. = Quadrado Médio; F = valor de F calculado; CV = coeficiente de variação.

** e * significativo a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente; ns = não significativo.

Na ausência de aplicação de dose de fosfato natural houve efeito significativo da aplicação de doses de cinza calcítica, sendo acumulado massa seca de 1024,9 e 799,9 kg/ha nas doses de 9 t/ha e 6 t/ha, respectivamente (Tabela 2). Quando foi utilizada dose de 600 kg/ha de fosfato natural, não houve efeito significativo da dose de cinza calcítica.

Tabela 2. Massa seca acumulada da pastagem de inverno em resposta a doses de cinza calcítica associada a dose de fosfato natural de Gafsa. Canoinhas, SC, 2010.

Doses de cinza calcítica (t/ha)	Doses de Fosfato (kg/ha)	
	0	600
0	243,30 Bc ¹	552,83 Aa
3	585,37 Ab	657,27 Aa
6	799,87 Aab	755,13 Aa
9	1024,90 Aa	825,43 Aa

¹ Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, e maiúscula, na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

Na análise de regressão, foi observado efeito linear das doses de cinza calcítica sobre a produção de massa seca da pastagem na ausência e presença de fosfato natural (Figura 1), entretanto mais intenso quando não houve aplicação de fosfato.

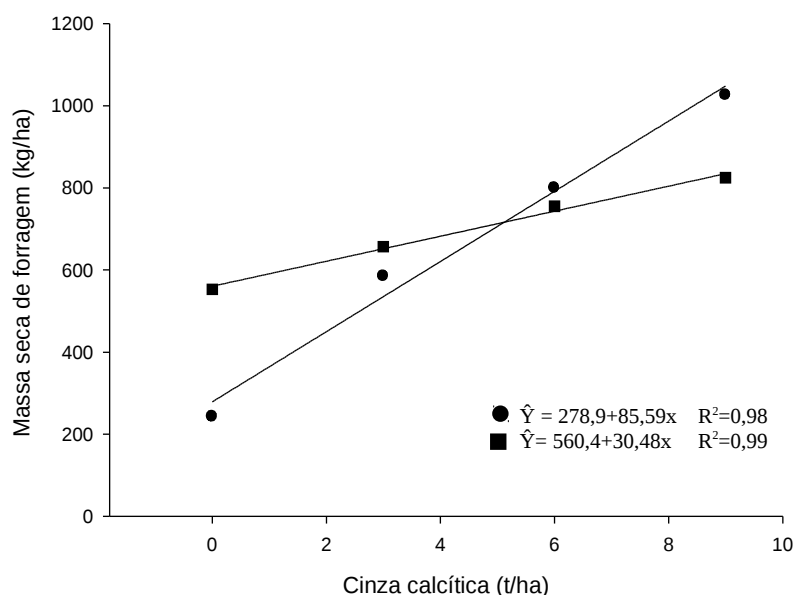


Figura 1 - Massa seca total de pastagem de azevém e ervilhaca em resposta a doses de cinza calcítica, associado à dose 0 (●) e 600 (■) kg/ha de fosfato natural. Canoinhas, SC, 2010.

Considerando-se as baixos níveis de pH do solo era esperado um resultado positivo das aplicação dos insumos sobre o aumento da massa seca da pastagem. No entanto, esperava-se um efeito mais acentuado da associação da cinza com o fosfato natural, que por sua vez, não foi observado neste trabalho.

Houve resposta da associação do fosfato natural com a cinza calcítica apenas nas doses mais baixas. Acima de 6 t/ha de cinza calcítica, o fosfato natural não apresentou efeito sobre o aumento da massa seca do pasto (Figura 1). Esses resultados podem estar relacionado, em parte, ao efeito de adsorção do P em solos com pH abaixo de 5,5 (Sarmiento et al., 2002). Por outro lado, os fosfatos naturais necessitam de acidez do solo para solubilizar-se e aumentam sua eficiência com o passar do tempo, o que, pode não ter sido observado neste trabalho devido ao curto período de avaliação.

Agradecimentos

À Fapesc pelo apoio financeiro à pesquisa e à família de Miguel e Raquel Gurdzinski pelo auxílio na condução e avaliação do experimento.

Bibliografia Citada

- CHANG, M. Y. **Sistema faxinal**: uma forma de organização camponesa em desagregação no centro-sul do Paraná. IAPAR, 1988. 124p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2. ed. Brasília: EMBRAPA, 2006. 306 p.
- FONSECA, J. A., HANISCH, A. L., VOGT, G. A., BALBINOT JR, A. A. Efeitos da aplicação e reaplicação de cinza calcítica como corretivo da acidez do solo sobre a produtividade do milho In: VII Reunião Catarinense de Milho e Feijão, 2009, Xanxerê. **Resumos**. , 2009. p.271 – 274
- HANISCH, A. L.; MARQUES, A.C.M.; BONA, L.C. Resposta de pastagens nativas à adubação com insumos agroecológicos em áreas de caíva no Planalto Norte Catarinense. **Revista de Estudos do Vale do Iguaçu**, v.14, p. 123-138, 2009.
- HANISCH, A. L., VOGT, G. A.; MARQUES, A.C.M.; BONA, L.C.; BOSSE, D.D. Estrutura e composição florística de cinco áreas de caíva no Planalto Norte de Santa Catarina. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v.30, p.303 - 310, 2010.
- IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.
- MARQUES, A. C.; HANISCH, A. L.; BONA, L. C. . Uso sustentável de áreas de vegetação de caívas e sua relação com os aspectos fisiológicos da produção de leite a pasto. **Revista de Estudos do Vale do Iguaçu**, v. 11, p. 129-140, 2008.
- SANTINI, D.; BENEDETTI, E.L.; BRONDANI, G.E. et al. Calagem no crescimento de mudas de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 31., 2007, Gramado. **Anais...** Gramado, 2007. cd rom.
- SARMENTO, P., CORSI, M., CAMPOS, F.P.. Eficiência do fosfato natural de Gafsa associado à calagem e gesso e sintomas nutricionais da alfafa, *Medicago sativa* L. **Acta Scientiarum**. v. 24, n. 4, p. 1155-1161, 2002.