

# SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Curitiba - Paraná - Brasil

13, 14 e 15 de agosto de 2007



[www.ilp.ufpr.br](http://www.ilp.ufpr.br)

Organização



## SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Castrolina - Paraná - Brasil

13, 14 e 15 de agosto de 2007

Conteúdo | Publicação | Publicar | Buscar

Autor

Tema

Palavra Chave: medrado

Buscar

**Níveis de suplementação e ciclagem de nutrientes em sistema de integração lavoura-pecuária de leite na região dos Campos Gerais - Paraná** - Anibal de MORAES, Ester de Moura RIOS, Renata Damas MEDRADO, Hariani Alves da SILVA, Edilson Batista de OLIVEIRA, Elaine HACK, Luiz Antônio de SIQUEIRA JR., Claudete Reisdorfer LANO

**Atributos do solo em sistema de integração lavoura-pecuária de leite na região de Campos**



Iniciar



G.

E.

P.

A.

S.

A.

M.

D.

+



12:02

## Níveis de suplementação e ciclagem de nutrientes em sistema de integração lavoura-pecuária de leite na região dos Campos Gerais – Paraná

Anibal de MORAES<sup>1</sup>, Ester de Moura RIOS<sup>2</sup>, Renata Dantas MEDRADO<sup>3</sup>, Hernani Alves da SILVA<sup>4</sup>, Edilson Batista de OLIVEIRA<sup>5</sup>, Elaine HACK<sup>6</sup>, Luiz Antônio de SIQUEIRA JR<sup>7</sup>, Claudete Reisdorfer LANG<sup>8</sup>

**Resumo:** Avaliaram-se os atributos químicos em um Latossolo Bruno Distrófico Câmbico em função dos níveis de suplementação na dieta dos animais em sistema de integração lavoura-pecuária de leite. O experimento foi conduzido na região de Castro - PR, no período de 2003 a 2006. Os dados obtidos permitem concluir que a suplementação acima de 25% na dieta dos animais pode alterar o conteúdo de matéria orgânica e a disponibilidade de nutrientes como o fósforo e o potássio no solo para a cultura de verão em sucessão à pastagem

**Palavras-chave:** *Avena strigosa*, carbono, *Lolium multiflorum* L, pastejo

### Supplementation and nutrient cycling levels in an integrated crop-dairy cattle system in the Campos Gerais – PR region

**Abstract:** The chemical attributes of a Dystrophic 'Bruno Cambico' Latosol were evaluated accordingly to different animal diet supplementation levels in an integrated crop-livestock system. The experiment was conducted in Castro-PR from 2003 to 2006. The obtained data allowed to conclude that animal diet supplementation above 25% may cause alterations in the organic matter content and availability of nutrients such as phosphorous and potassium in the soil, which may affect the summer culture following pasture.

**Key-words:** *Avena strigosa*, carbon, *Lolium multiflorum* L, grazing

#### Introdução

A integração lavoura pecuária, alternância temporária ou rotação do cultivo de grãos e pastejo de animais em pastagens de gramíneas e/ou leguminosas, surge como forma de manejo do solo menos intensiva no uso de insumos agrícolas, e por sua vez mais sustentável no tempo (Moraes *et al.*, 2002; Diaz Rossello, 1992). O pastejo atua nos processos de mineralização/imobilização de nitrogênio, facilita a rápida decomposição de substratos (Singh *et al.*, 1991) e aumenta a taxa de reciclagem de nutrientes resultante da deposição de urina e fezes (Bauer *et al.*, 1987). Se os níveis crescentes de suplementação na dieta das vacas em lactação diminuem o pastejo, então a contribuição destes animais à fertilidade do solo será menor porque haverá menor ciclagem de nutrientes da forragem. Este trabalho teve por objetivo avaliar a disponibilidade de nutrientes no sistema integrado em áreas pastejadas com vacas em lactação submetidas a diferentes níveis de suplementação na dieta.

<sup>1</sup> Professor Dr. Associado do Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo-UFPR, anibalm@ufpr.br

<sup>2</sup> Enga Agra, Doutoranda do Programa Pós Graduação em Produção Vegetal, do Departamento de Fitotecnia, Setor de Ciências Agrárias, UFPR. e -mail: ester.rios@pucpr.br

<sup>3</sup> Enga Agra, Mestranda do Programa Pós Graduação em Produção Vegetal, do Departamento de Fitotecnia, Setor de Ciências Agrárias, UFPR e -mail: renatadantasmedrado@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Engo Agro, Mestrando do Programa Pós Graduação em Produção Vegetal, do Departamento de Fitotecnia, Setor de Ciências Agrárias, UFPR. e-mail: hernani@castrolanda.coop.br

<sup>5</sup> Engo Agro, Dro, Pesquisador da EMBRAPA Florestas. e-mail: edilson@cnpf.embrapa.br

<sup>6</sup> Enga Agra, Doutoranda do Programa Pós Graduação em Produção Vegetal, do Departamento de Fitotecnia, Setor de Ciências Agrárias, UFPR. e-mail: elainehack@yahoo.com.br

<sup>7</sup> Engo Agro, Msc em Produção Vegetal em Sistemas Integrados pela Universidade Federal do Paraná.

<sup>8</sup> Enga Agra, Prof. Dra Convidada do Curso de Pós-Graduação em Integração Lavoura-Pecuária "Intensificação da Produção Animal em Pastejo", UFPR - PR. e-mail: lange@terra.com.br

## Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido no Município de Castro, região denominada de Campos Gerais do Paraná, na Fazenda Escola do Instituto Cristão de Castro, o clima da região segundo a classificação de Köppen é temperado do tipo Cfb (IAPAR, 1994). No verão foram cultivados soja e milho para silagem, em rotação e no inverno, pastagem consorciada de Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e Aveia Preta (*Avena* spp). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 04 tratamentos e 3 repetições. Os tratamentos foram os níveis de suplementação de dieta necessários para a manutenção e produção de 28 litros de leite por dia. As adubações utilizadas em kg/ha de N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O, foram 0-150-40 para soja e 7,5-39-37,5 e 110,25 kg/ha de nitrogênio em cobertura, para a pastagem. O pastejo iniciou quando a produção média dos piquetes era de 2 Mg de matéria seca/ha. Os animais reguladores permaneciam na área tempo suficiente para reduzir a altura da forragem para 20 cm. As profundidades de amostragem para as análises de fertilidade foram 0 a 5, 5 a 10 e 10 a 20 cm e para densidade, 0 a 5 e 5 a 10 cm. As análises químicas de rotina, seguiram o método de Raij e Quaggio (1983). Os resultados das avaliações foram submetidos à análise de variância, teste de Tukey a 5% e regressão linear. Utilizou-se o aplicativo Statistica (2000).

## Resultados e Discussão

O tratamento com 100% de suplementação na dieta (MA) apresentou a maior carga animal, que em média variou de 1233 a 1994 kg/ha (Tabela 1). A carga animal em 2004 foi significativamente superior as demais épocas devido as condições climáticas terem sido favoráveis à produção da pastagem. A quantidade de resíduos vegetais deixados sobre o solo não variou entre os tratamentos de suplementação e correspondeu em média a 1,5 Mg/ha. No entanto, a disponibilidade de nutrientes no sistema diferiu entre os níveis de suplementação em cada época. Os teores de potássio, de fósforo e de carbono orgânico no solo reduziram significativamente com o aumento do nível de suplementação (Tabela 2). Os teores mais elevados de matéria orgânica e fósforo foram obtidos com 0 a 25% de de suplementação. Segundo Moraes (2002) o pastejo aumenta o teor de matéria orgânica do solo, pois promove a emissão de novas folhas e raízes nas gramíneas pastejadas e a conseqüente renovação do sistema radicular, além do aporte de resíduos ricos em nutrientes e lignina, por meio das placas fecais. Porém, o menor consumo da pastagem pelos animais suplementados pode ter afetado a ciclagem de carbono e de nutrientes no sistema, devido imobilização na biomassa vegetal.

Tabela 1 Carga animal média, em kg/ha, por tratamento três anos de avaliação em Castro - PR

Suplementação	2003	2004	2005
Baixo (0-20%)	1117,67 a*	1434,00 b	1148,33 b
Médio (33-45%)	1283,00 a	1589,00 b	1245,00 b
Alto (65%)	1210,67 a	1714,67 b	1478,33 b
Muito alto (100%)	1128,33 a	2679,67 a	2176,33 a
Média geral	1184,91 C	1854,33 A	1512,00 B

\*Médias seguidas de letras distintas (minúscula na coluna e maiúscula na linha) diferem estatisticamente pelo teste de Tukey em nível de 5%.

Tabela 2 Médias por tratamento dos valores de pH em CaCl<sub>2</sub>, Ca, Mg, K, P disponível e C orgânico, na profundidade 0-20 cm, em sistema de integração lavoura-pecuária, no período experimental, em Castro - PR

Suplementação %	pH	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	P	C
		-----	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>	-----	mg/dm <sup>3</sup>	g/dm <sup>3</sup>
0-20	5,08 a*	62,34 a	25,24 a	5,47 ab	123,28 a	51,31 a
33-45	5,10 a	55,32 a	24,96 a	5,16 ab	95,82 b	50,07 ab
60	5,14 a	59,26 a	26,88 a	5,76 a	104,67 ab	49,66 ab
100	5,11 a	58,16 a	25,39 a	4,87 b	97,51 b	48,43 b

\*Médias seguidas de letras distintas (minúscula na coluna) diferem estatisticamente pelo teste de Tukey em nível de 5%

Neste trabalho o teor de carbono orgânico reduziu de forma linear com níveis crescentes de suplementação ( $y = -0,0273x + 51,218$ ;  $R^2 = 0,9711$ ). Como o pastejo promove ciclagem mais rápida dos nutrientes da pastagem, Assmann et al. (2003) sugerem que a adubação da pastagem pode reduzir a necessidade de adubos na cultura em sucessão. Porém, os dados obtidos no presente trabalho sugerem que a magnitude deste efeito depende do nível de suplementação na dieta dos animais sob pastejo e do nutriente em questão, portanto, o manejo da adubação da cultura de verão difere se houver suplementação acima de 25% na dieta dos animais durante o pastejo de inverno. Os animais podem tanto exportar nutrientes da área via leite e excreções durante a ordenha, bem como introduzir nutrientes via ração

suplementar o que também pode explicar as diferenças na fertilidade, porém quanto ao aporte de nutrientes neste experimento, não há dados conclusivos.

#### **Conclusão**

A suplementação fornecida aos animais em sistema de integração lavoura-pecuária de leite interfere diretamente na fertilidade do solo.

#### **Literatura citada**

ASSMANN, T.S. et al. Rendimento do milho em área de ILP sob o sistema plantio direto em presença e ausência de trevo branco, pastejo e nitrogênio. **Rev. Bras. Ciênc. Solo** v.27 n.4 Viçosa jul/ago 2003.

BAUER, A.; COLE, C.V. & BLACK, A.L. Soil property comparisons in virgin grassland between grazed and nongrazed management systems. **Soil Sci. Soc. Am. J.**, 51:176-182, 1987.

DIAZ ROSSELO, R. Evolucion del nitrogeno total en rotaciones con pasturas. **R. Inves. Agron.**, 1:27-35, 1992.

MORAES, A; PELISSARI, A; ALVES, J.S.; CARVALHO, P.C.F.; CASSOL, L.C. Integração lavoura-pecuária no Sul do Brasil. ENCONTRO DE INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA NO SUL DO BRASIL, 1. 2002. Pato Branco, **Anais...**, Pato Branco-PR. CEFET-PR. 2002.p. 3 -42.

RAIJ, B.van; QUAGGIO, J.A. **Métodos de análise de solos para fins de fertilidade**. Campinas: Instituto Agrônômico, 1983. 31 p. (Boletim Técnico, 81).

SINGH, R.S.; RAGHUBANSHI, A.S. & SINGH, J.S. Nitrogen mineralization in dry tropical savanna: Effects of burning and grazing. **Soil Biol. Biochem.**, 23:269-273, 1991.

StatSoft, Inc. (2000). STATISTICA for Windows [Computer program manual]. Tulsa, USA.