

# SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Curitiba - Paraná - Brasil

13, 14 e 15 de agosto de 2007

[Apresentação](#)

[Programação](#)

[Trabalhos Científicos](#)

[Palestras](#)

[Apoios](#)



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

Organização



# SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Curitiba - Paraná - Brasil 13, 14 e 15 de agosto de 2007

Apresentação   Programação   Trabalhos Científicos   Palestras   Apoios X

**Busca**

Autor    Tema    Palavra Chave     

**Temas**

Animal    Solos    Vegetal

**Integração Lavoura-Pecuária** - Edson Roberto Silveira, Anibal de Moraes , Adelino Pelissari, Edilson Batista de Oliveira, Jorge Jamhour, Reuben Mark Sulc

**Atributos químicos do solo na integração lavoura-pecuária em Ponta Grossa-PR- Brasil** - Claudete Reisdorfer LANG, Anibal de MORAES, Adelino Pelissari; Paulo César de Faccio CARVALHO , Edilson Batista de OLIVEIRA e Renata Dantas MEDRADO



## Atributos químicos do solo na integração lavoura-pecuária em Ponta Grossa-PR- Brasil

Claudete Reisdorfer LANG<sup>1</sup>, Anibal de MORAES<sup>2</sup>, Adelino PELISSARI<sup>3</sup>; Paulo César de Faccio CARVALHO<sup>4</sup>, Edílson Batista de OLIVEIRA<sup>5</sup>Renata Dantas MEDRADO<sup>6</sup>

**Resumo:** A investigação científica deste trabalho estudou os atributos químicos do solo em um sistema de integração lavoura-pecuária na região de Ponta Grossa-PR, no período de abril à outubro de 2002. Foram coletadas amostras de solo nos tratamentos com e sem pastejo da forrageira aveia-preta (*Avena strigosa* Scrieb) mais azevém (*Lolium multiflorum* L.) e com e sem adubação nitrogenada. Para os atributos químicos analisados (CTC, V%, COT), foi verificada variação em profundidade até 15 cm, mostrando diferença significativa nos tratamentos com pastejo e com 150 kg há<sup>-1</sup> de nitrogênio no perfil do solo até profundidade estudada.

**Palavras-chave:** pastagem, integração lavoura-pecuária, adubação nitrogenada.

## Chemical attributes of the soil in a crop-livestock integration system in Ponta Grossa-PR-Brazil

**Abstract:** This work scientifically investigated the soil chemical attributes in a grain-livestock integration system in Ponta Grossa-PR, from april to october, 2002. Soil samples from grazed or not black-oat (*Avena strigosa* Scrieb) plus ryegrass (*Lolium multiflorum* L.), with or without nitrogen fertilization, were collected. Variation in the chemical attributes analyzed (CEC, V%, COT) was perceived until soil profundity of 15 cm, showing a significant difference in the pasture treatments, and with 150 kg ha<sup>-1</sup> of nitrogen until the studied profundity.

Key-words: pasture, crop-cattle integration, nitrogen fertilization

---

<sup>1</sup> Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, Prof. Dr<sup>a</sup> Convidada do Curso de Pós-Graduação em Integração Lavoura-Pecuária "Intensificação da produção Animal em Pastejo"-UFPR-PR. e-mail: [langc@terra.com.br](mailto:langc@terra.com.br)

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Prof. Dr<sup>o</sup>, Departamento de Produção Vegetal, UFPR, Rua dos Funcionários, 1540, Cabral, CEP 80035-050, Curitiba, PR. e-mail: [anibalm@ufpr.br](mailto:anibalm@ufpr.br)

<sup>3</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Prof. Dr<sup>o</sup>, Departamento de Produção Vegetal, UFPR, Curitiba, PR. e-mail: [linopeli@hotmail.com](mailto:linopeli@hotmail.com)

<sup>4</sup> Zootecnista, Prof. Dr<sup>o</sup>, Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia, UFRGS. e-mail: [paulocfc@ufrgs.br](mailto:paulocfc@ufrgs.br)

<sup>5</sup> Pesquisador Dr. EMBRAPA FLORESTA – Curitiba – PR

<sup>6</sup> Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, Aluna de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Produção Vegetal. Linha de Pesquisa Sistemas Integrados. Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, UFPR-PR. E-mail: [renatadantasmedrado@yahoo.com.br](mailto:renatadantasmedrado@yahoo.com.br)

## **Introdução**

A necessidade de utilização de sistemas integrados, como a integração lavoura-pecuária (ILP), permite a sustentabilidade dos recursos disponíveis do meio ambiente, obrigando investigadores da área solo-planta-animal e meio ambiente a buscar alternativas que permitam o produtor de permanecer no campo. Com isso se buscou um maior entendimento da contribuição para o sistema solo da presença do animal e da adubação nitrogenada em alguns atributos químicos do solo na região de Ponta Grossa-PR.

## **Material e Métodos**

O solo da área experimental caracteriza-se como um Argissolo (EMBRAPA,1999) localizado na Fazenda Capão da Onça, pertencente à Universidade Estadual de Ponta Grossa, as amostras de solo foram realizadas após saída dos animais da área (11/10/2002), nos tratamentos sem pastejo com 150 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio (SPCN), sem pastejo e sem nitrogênio (SPSN), com pastejo e com 150 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio (CPCN), com pastejo e sem nitrogênio (CPSN) e com pastejo e com 150 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio (CPCN 30), fazendo-se duas mini-trincheiras com uma dimensão de 20 cm x 50 cm (área) x 20 cm (profundidade) em cada parcela experimental. No total foram abertas 40 mini -trincheiras amostrando as camadas de 0-2,5; 2,5-5,0; 5,0-10 e 10-20 cm. A amostragem foi realizada por estrato e os anéis possuíam um diâmetro de 5 cm e alturas de 2,5 cm para avaliar as camadas de 0-2,5 cm de profundidade e de 5 cm para as demais profundidades. Posteriormente coletava-se o volume de solo correspondente à profundidade amostrada e deste foi coletado uma sub-amostragem após a homogeneização do total do volume do solo retirado, cada amostra foi composta por seis amostras simples coletadas em diferentes pontos. As amostras identificadas eram imediatamente acondicionadas em sacos plásticos e enviadas para o Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas do Departamento de Solos da Universidade Federal do Paraná, onde se procedeu as análise da capacidade de troca de cátions, saturação de bases e carbono orgânico total, conforme Manual de análise química do solo e controle de qualidade do IAPAR. Para a análise estatística da química do solo utilizou-se o Programa Estatístico SAS (Statiscal Analysis System, 1989), versão 8.0 para Windows, as médias foram comparadas através do "LSMEANS", adotando-se nível de significância de 5%.

## **Resultados e Discussão**

A utilização da adubação nitrogenada na pastagem de aveia-preta mais azevém, proporcionou um incremento na produção de matéria seca, contribuindo para um acréscimo no percentual de matéria orgânica no sistema solo. Segundo Archer e Smeins (1991) a presença do animal em pastejo aumenta a disponibilidade de nutrientes na superfície do solo, devido a manutenção de uma fração de nutrientes orgânicos facilmente mineralizáveis. O tratamento com pastejo e sem nitrogênio mostrou diferença significativa em todos os atributos químicos analisados quando comparado com área sem pastejo e sem nitrogênio, o que deixa evidente a contribuição do animal no sistema de produção.

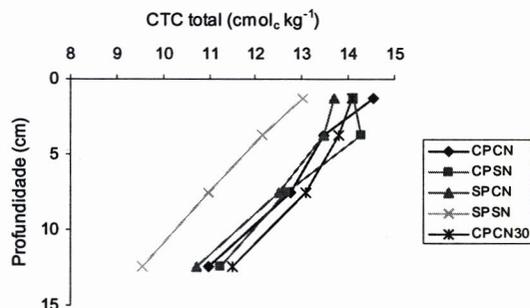


Figura 1 – CTC total (cmol<sub>c</sub>.kg<sup>-1</sup>) do solo após pastejo de aveia-preta + azevém e antes da semeadura da cultura do Milho, Fazenda “Capão da Onça”, Ponta Grossa, PR, 2002.

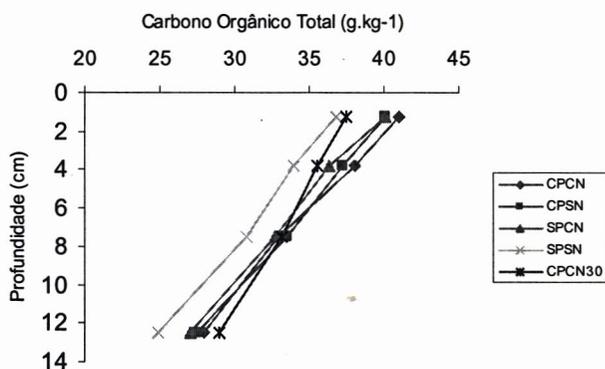


Figura 2 - Carbono orgânico do solo após pastejo de aveia-preta + azevém e antes da semeadura da cultura do Milho, Fazenda “Capão da Onça”, Ponta Grossa, PR, 2002.

Os valores para a CTC (Figura 1), se mostram dentro de um nível médio, apresentando uma redução em profundidade, principalmente nas áreas SPSN e CPSN onde o maior teor de matéria orgânica influenciou a distribuição dos cátions no perfil do solo. A relação entre a CTC total (Figura 1) e o teor de carbono orgânico do solo (Figura 2) se deve ao manejo realizado sobre a pastagem. Quanto maior o teor de matéria orgânica no solo, maior será a retenção de cátions, esta relação linear também foi encontrada por Bayer e Mielniczuk (1997) e Cassol (2003). O teor de carbono orgânico total contribuiu para elevação da CTC total, saturação de bases e pH nos primeiros 5 cm de profundidade (Figuras 1,2,3). Na camada de 0-2,5 cm o COT atingiu valores de 41,05 g.kg<sup>-1</sup>, decrescendo até a profundidade de 15 cm chegando à 27,5 g.kg<sup>-1</sup> (Figura 2), diferindo apenas para o tratamento SPSN, onde na profundidade de 0-2,5 cm encontrou 36,8 g.kg<sup>-1</sup> de C reduzindo aos 15 cm para 24,9 g.kg<sup>-1</sup> de C. Este aumento do COT, pH e V% nas camadas mais superficiais para os tratamentos que receberam adubação nitrogenada e pastejo se deve a adição de um maior resíduo da pastagem devido a maior produção de massa seca e contribuição de nutrientes via excrementos dos animais,

onde segundo Till e Kennedy (1981) entre 60 à 95% dos nutrientes ingeridos da pastagem voltam pelos excrementos dos animais

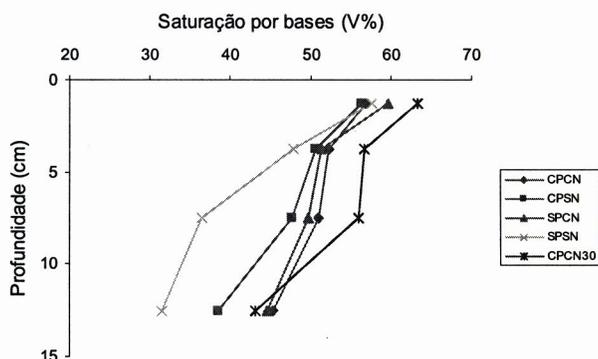


Figura 4 - Saturação por bases (V%) do solo após pastejo de aveia-preta + azevém e antes da semeadura da cultura do Milho, Fazenda "Capão da Onça", Ponta Grossa, PR, 2002.

### Conclusões

Quando se trabalha com integração lavoura-pecuária, a adubação nitrogenada das pastagens de aveia preta mais azevém se faz necessário para garantir maiores ganhos de peso animal associado a uma manutenção de resíduos em superfície necessários em plantio direto.

### Literatura citada

ARCHER, S.; SMEINS, F. E. Ecosystem-level processes. In Heitschmidt, R. K.; Stuth, J. W. (Ed) **Grazing management: An ecological perspective**. Portland: Timber Press, 1991. p.109-139.

BAYER, C.; MIELNICZUCK, J. Características químicas do solo afetadas por métodos de preparo e sistemas de cultura. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.21, n.1, p.105-112, 1997.

CASSOL, L.C. **Relações solo-planta-animal num sistema de integração lavoura-pecuária em semeadura direta com calcário na superfície**. Porto Alegre, 2003. 114p. Tese de Doutorado em Ciência do Solo, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

EMBRAPA- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: EMBRAPA, 1999. 370p.

TILL, A.R. e KENNEDY, A. P. **The distribution in soil and plant of 35S sulfur isotope from sheep excreta**. Aust. J. of Agric. Res.32:339-351, 1981.

Pavan M. A. ; Bloch, M. F.; Zocoler, D. C.. **Manual de Análise Química do Solo e Controle de Qualidade**. Londrina: IAPAR, 1992. (IAPAR. Circular, 76)