

## 15856 - Elevação de microminerais em solo adubado com efluente de frigorífico

Mariângela Gil de Souza<sup>1</sup>, Josseane Pereira de Pereira<sup>2</sup>, Mateus da Rosa Röpke<sup>2</sup>, Elisiane Rosa Duarte<sup>2</sup>, Caroline Duarte Nunes<sup>2</sup>, Fernanda Medeiros Gonçalves<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Agronomia – FAEM/UFPel. E-mail: [mariangelagil@agronoma.eng.br](mailto:mariangelagil@agronoma.eng.br)

<sup>2</sup>Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental – UFPel –  
[josseanecavg@yahoo.com.br](mailto:josseanecavg@yahoo.com.br); [mateusropke@gmail.com](mailto:mateusropke@gmail.com) ;  
[carolinenunes94@hotmail.com](mailto:carolinenunes94@hotmail.com); [elisianerd@hotmail.com](mailto:elisianerd@hotmail.com) ;

<sup>3</sup>Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Coordenadora do Núcleo de Gestão Ambiental na Produção Animal (Núcleo GAPA/UFPel). E-mail: [fmgvet@gmail.com](mailto:fmgvet@gmail.com)

**Resumo:** A suinocultura tem sido um fator importante para a atividade socioeconômica do país, contudo, a preocupação com o meio ambiente também. Em adequações às normas ambientais, surgem inovações com o reaproveitamento dos resíduos da produção de suínos. Os dejetos são tratados por um biodigestor, gerando um biofertilizante (chorume) que é aplicado na pastagem de Aveia. Outro biofertilizante é gerado nas lagoas de tratamento de efluentes do frigorífico. A área do trabalho localiza-se em uma granja produtora de suínos localizada próxima a Pelotas/RS. Avaliaram-se os níveis de microminerais no solo adubado com biofertilizante suíno, comparados a uma área onde não houve aplicação. Observou-se que os valores de microminerais estão elevados, em ambas as amostras e, o solo da região caracterizado como Neossolo, apresenta teores baixos de pH (ácido), favorecendo o acúmulo excessivo de alguns microminerais. Conclui-se que deve haver uma avaliação da matéria seca da parte aérea da cultura, para observar se há toxidez dos elementos às plantas.

**Palavras-chave:** aveia preta, biodigestor, pastagem, neossolo.

**Abstract:** The pig industry has been an important factor for socio-economic activity in the country, however, concern for the environment too. In adaptations to environmental standards, innovations in the recycling of waste from pig arise. The waste is treated by a digester, generating a biofertilizer (manure) that is applied to oats pasture. Another biofertilizer is generated in sewage treatment lagoons of the slaughter plant. The work area is located in a producing swine farm located near Pelotas/RS. We assessed the levels of trace elements in soil fertilized with pig biofertilizer, compared to an area where no application. It was observed that the values of trace minerals are elevated in both samples, and the region's soil was identified as Neossolo, has low levels of pH (acid), favoring the excessive accumulation of certain trace minerals. It was concluded that there must be an assessment of the aboveground part of the culture, to see if there are elements of toxicity to plants.

**Keywords:** biodigestor, pasture, oat.

### **Introdução**

A suinocultura tem sido um fator importante para a atividade socioeconômica do país, principalmente, pelo aumento no consumo de carne - de 11,90kg per capita em 2004 para 14,90, em 2012 (ABIPECS, 2012). Associada a este crescimento, está uma maior atenção ao meio ambiente, exigindo dos produtores adequações as novas normas ambientais e, de alguma maneira, minimizar a poluição gerada pela atividade.

Como alternativa viável na preservação da qualidade ambiental e às novas adequações ambientais, produtores e indústria estão utilizando resíduos animais para adubação de pastagens, reduzindo a quantidade de fertilizante químico e melhorando a qualidade física, química e biológica do solo (SILVA, et. al., 2001). Embora os dejetos suínos representem o principal resíduo de origem animal utilizado como biofertilizante após o processo de tratamento, diversos tipos de resíduos possuem potencial para esta finalidade.

Os efluentes líquidos, por exemplo, apresentam composição variada, sendo muito influenciada pela espécie animal, idade, alimentação e tratamento dado à matéria-prima, não descartando as elevadas concentrações de nutrientes (SOMMERS, 1977).

Diante desses aspectos, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da fertirrigação com efluente de frigorífico suíno sobre os níveis de microminerais no solo.

### **Metodologia**

O trabalho foi realizado em um abatedouro de suínos situado próximo a Pelotas. A propriedade utiliza o sistema de lagoas de estabilização anaeróbicas para tratamento dos efluentes gerados durante o processo de abate. Após um período de estabilização, a água residual é utilizada como adubo para as pastagens na proximidade do frigorífico em processo de fertirrigação.

Este solo é montanhoso e com afloramentos de rochas e pedregulhos, classificando-se como Neossolo com pastagem composta por aveia preta. Foram coletadas duas amostras de solo para avaliar os níveis de microminerais, onde a primeira amostra foi retirada de uma parcela onde o solo não recebeu a aplicação do resíduo. A segunda, de uma parcela de solo submetida à fertirrigação com a água residual do tratamento dos efluentes.

A coleta foi realizada com um trado de metal comum. Para as duas amostras, foram coletadas 15 sub amostras a 20 cm de profundidade do solo, que foram homogeneizadas e destorroadas a mão, obtendo-se uma amostra total para cada parcela. As amostras foram enviadas ao Laboratório de Análise de Solo da Universidade Federal de Pelotas para avaliação dos níveis de microminerais e do pH do solo.

### **Resultados e Discussão**

De acordo com a Tabela 1, foi possível observar uma maior concentração dos níveis de microminerais no solo onde foi aplicada a água residual das lagoas de estabilização.

Tabela 1. Níveis de microminerais e pH em solo fertirrigado com efluente de frigorífico tratado.

Registro	pH (em água)	Cu (mg/dm <sup>3</sup> )	Zn (mg/dm <sup>3</sup> )	Mn (mg/dm <sup>3</sup> )
Fertirrigação	5,4	1,8	6,7	24
Controle	4,8	0,7	1,5	15

Conforme o Manual de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, nas duas áreas – Fertirrigada e Controle – os microminerais estão com os índices altos. Não há uma explicação para os altos índices de microminerais presentes na área controle, já que não houve histórico de fertirrigação.

A fertirrigação sucessiva ao longo dos anos na mesma área pode causar sérios problemas de contaminação do solo e da água devido à alta concentração de metais pesados, como zinco e cobre, nos dejetos líquidos de suínos, provindos, especialmente, de suplementos minerais adicionados à ração.

Comparando-se o teor de zinco, nota-se que ele é maior no solo fertirrigado. Tal resultado pode estar relacionado à suplementação de altos níveis de óxido de zinco (ZnO) aos leitões na dieta, com intuito de reduzir à diarreia causada pelo estresse do desmame aos 21 dias de idade (SOBESTIANSKY, et. al., 1999), sendo excretado pelas fezes em maior quantidade.

Como o pH está ácido em ambas as áreas, favorece o acúmulo de concentrações tóxicas de manganês; ocorrendo a diminuição da produção de matéria seca aérea da planta, desenvolvendo sintomas característicos de toxidez e deficiência (SARMENTO, et. al., 2000).

Os dejetos suínos apresentam, em sua composição, altas concentrações de cobre e sua aplicação em doses excessivas pode resultar na contaminação do solo e da água, acarretando intoxicações às plantas e aos demais níveis da cadeia alimentar. A toxidez de cobre apresenta características como clorose, crescimento fraco e até mesmo morte das plantas (SANTOS, et. al., 2004). O cobre apresenta um maior acúmulo nas primeiras camadas (0-20cm) do solo (EPSTEIN, et. al., 2001) e o tipo de solo, associado ao pH ácido, aumenta a solubilidade do cobre, facilitando a mobilidade do elemento e, conseqüentemente, contaminando o lençol freático (ALVA, et. al., 2000).

### **Conclusões**

A fertirrigação com efluente tratado de frigorífico apresenta grande potencial de uso. Contudo, é necessário um planejamento agrônômico a fim de evitar o acúmulo de nutrientes no solo e, conseqüentemente, a redução da produtividade das culturas.

### **Literatura citada**

Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (ABIEPCS). ALVA, A. K.; HUANG, B.; PARAMASIVAM, S. Soil pH affects copper fractionation and phytotoxicity, Soil Sci. Soc. Am. J., v. 64, p. 955-962, 2000.

- EPSTEIN, L.; BASSEI, S. Aplicações de pesticidas de cobre em culturas perenes na Califórnia, 1993 a 1998. *J. Environ. Qual.*, v.30, p. 1844-1847, 2001.
- SANTOS, H. P.; MELO, G. W. B.; LUIZ, N. B.; TOMASI, R. J. Comportamento fisiológico de plantas de aveia em solos com excesso de cobre – Comunicado Técnico Embrapa Uva e Vinho, n. 49, Bento Gonçalves, RS, 2004.
- SARMENTO, P. Respostas da alfafa (*Medicago sativa* L.) a fontes de fósforo e momento de calagem. Piracicaba, SP, ESALQ/USP. p.146. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agronomia “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2000.
- SILVA, F.C.; BOARETTO, A.E.; BERTON, R.S.; ZOTELLI, H.B.; PEXE, C.A.; BERNARDES, H.M. Efeito de lodo de esgoto na fertilidade de um argissolo vermelho-amarelo cultivado com cana-de-açúcar. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 36, n. 5, p. 831-840, 2001.
- SOMMERS, L.E. Chemical Composition of sewage sludge and analysis of their potential use as fertilizer. *Jornal Environmental Quality*, v. 6, 225-232, 1977.
- SOBESTIANSKY, J.; BARCELOS, D.; MORES, N.; OLIVEIRA, S.; CARVALHO, L. F.; MORENO, A. M.; ROEHE, P. M. Clínica e patologia suína. 2 ed., Embrapa, 1999, p 398-401.