



## Efeito da aplicação de água residuária de suinocultura sobre a macrofauna do solo no cultivo Pinhão-Manso (*Jatropha curcas* L.)<sup>1</sup>

Rayssa Fernanda Dos Santos<sup>2</sup>, Samara Moreira Perissato<sup>2</sup>, Lucas dos Santos Dierings<sup>2</sup>, Késia Damaris de Azevedo<sup>3</sup>, Jianice Pires Frigo<sup>4</sup>, Rafaela Koglin Bastos<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Aceito para publicação no 3º trimestre de 2014

<sup>2</sup> Acadêmicos em Agronomia pela Universidade Federal do Paraná – UFPR, Setor Palotina/PR, Brasil, rayssaagro@gmail.com; samaraperissato@gmail.com; lucasdierings@live.com

<sup>3</sup> Graduada em Tecnologia em Biotecnologia na Universidade Federal do Paraná, Palotina-PR, Brasil, kesia.damaris@gmail.com

<sup>4</sup> Acadêmica em Agronomia pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI Campos de Santiago – RS, Brasil, jifrigo@yahoo.com.br

<sup>5</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, PPGEA – Programa de Pós graduação em Energia na Agricultura – Nível Mestrado, Cascavel- PR, Brasil

### Resumo

A intensificação da suinocultura no país tem levado a um aumento de resíduos destinados incorretamente, uma alternativa viável é a utilização da água residuária da suinocultura (ARS) por meio da fertirrigação. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar em uma área de cultivo de pinhão manso, os efeitos da água residuária da suinocultura sobre a população da macrofauna em solo. O experimento instalado no Colégio Agrícola Estadual Adroaldo Augusto Colombo em Palotina-PR, em uma área com cultivo de pinhão-manso, possuindo 216 m<sup>2</sup>, sendo dividida em 18 parcelas, com três repetições e seis tratamentos (0, 40, 80, 120, 160, 180 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>) com diferentes quantidades de ARS. Foram instaladas armadilhas de queda em cada uma das parcelas e realizadas coletadas uma vez por semana nas três semanas antecedentes á aplicação, bem como nas três semanas posteriores. Observou-se de modo geral que a utilização de água residuária de suinocultura nas doses utilizadas foi prejudicial a macrofauna do solo, diminuindo a densidade destes organismos e conseqüentemente interferindo na qualidade.

**Palavras-chave:** ARS, macrofauna, pinhão-manso.

## Effect of swine wastewater on soil macrofauna in cultivating *Jatropha* (*Jatropha curcas L.*)

### Abstract

The intensification of pig farming in the country has led to an increase of waste incorrectly, a viable alternative is the use of swine wastewater (ARS) through fertigation. Thus, the aim of this study was to evaluate in an area of growing jatropha, the effects of swine wastewater on the population of macrofauna in soil. The experiment installed in the State Agricultural College in Palotina Adroaldo Augusto Colombo-PR, in an area with cultivation of jatropha, and has 216 m<sup>2</sup>, divided into 18 plots, with three replications and six treatments (0, 40, 80, 120, 160, 180 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>) with different amounts of ARS. Pitfall traps were installed in each plot collected and held once a week in the three weeks preceding to the application, as well as in the subsequent three weeks. Observed generally that the use of swine wastewater in the doses used was detrimental soil macrofauna, decreasing the density of these organisms and thus interfering with the quality.

**Keywords:** ARS, macrofauna, jatropha.

### Introdução

A produção de suínos é uma atividade bastante concentrada na região sul do país, está que vem em constante crescimento na região oeste do Paraná. Tal aumento justifica-se pelas políticas de integração promovida por inúmeras indústrias locais.

Junto com essa larga escala de produção, consecutivamente ocorre o aumento da residuária de suinocultura (ARS), que costumeiramente são manejados de maneira incorreta, sem qualquer planejamento, não levando em considerações possíveis impactos ambientais.

De acordo com Cruz et. al. (2008) o reaproveitamento de águas residuárias de suinocultura para irrigação, pode ser uma alternativa para minimizar os impactos ao meio. Após um manejo adequado da ARS, mediante tratamento anaeróbio com uso de reatores, a mesma pode ser utilizada como fonte de nutrientes para as culturas.

A fauna do solo e seu comportamento após aplicação de água residuária ainda é pouco estudada, contudo alguns autores iniciaram análises utilizando ARS. Segundo Tessaro (2009), parte destes visando verificar os efeitos do dejetos sobre a fauna de solo, principalmente aos

pertencentes à meso e macrofauna, alguns destes que possuem a capacidade de atuar como indicadores da qualidade ambiental do solo.

Tendo como base a prática da aplicação de ARS sob o solo, este trabalho objetivou-se avaliar em uma área de cultivo de pinhão manso, os efeitos da água residuária da suinocultura sobre a população da macrofauna em solo.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado nas dependências do no Colégio Agrícola Estadual Adroaldo Augusto Colombo- CAEAAC, linha 5.000, rodovia PR 364, saída de Palotina para Assis Chateaubriand, cujas coordenadas geográficas são 24° 20' de latitude Sul e 53° 45' de longitude Oeste, altitude de aproximadamente 365 m.

O clima do município, é do tipo subtropical úmido, com precipitação média anual de 1640 mm, o município apresenta temperatura média de 21° C e a UR do ar média de 76% (IAPAR, 2012). De acordo com Embrapa (2006), o solo é classificado como Latossolo Vermelho Eutroférico.

A área experimental de 216 m<sup>2</sup> foi dividida em 18 parcelas, cada parcela possui espaçamento de 4m x 3m. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições, onde as 18 parcelas do experimento foram divididas em três blocos e cada bloco recebeu seis tratamentos com diferentes quantidades de ARS, que foram distribuídos por sorteio, conforme tabela 1.

**Tabela 1: Descrição dos tratamentos em m<sup>3</sup> .ha<sup>-1</sup>**

Tratamentos	m <sup>3</sup> . ha <sup>-1</sup>
T1	0
T2	40
T3	80
T4	120
T5	160
T6	200

(BASTOS, 2013)

O cultivar utilizado no experimento foi o pinhão manso, o mesmo que já estava instalada do local a cerca de cinco anos, sendo que até o presente momento não havia recebido nenhuma aplicação de inseticidas.

A fauna edáfica foi amostrada por meio de coletas, utilizando-se de armadilhas de queda (*Pitfall-traps*), instaladas individualmente em cada um dos lisímetros (AQUINO; MENEZES; QUEIROZ,2006). Estas armadilhas foram instaladas em diferentes pontos de amostragem, onde foram abertos buracos, com espaço suficiente para encaixar recipientes plásticos com aproximadamente 10 cm de altura e 10 cm de diâmetro, sendo fixados ao solo até o ponto do mesmo ficar uniforme com a superfície, tomando sempre o cuidado para não ocorrer a entrada de solo nos frascos. Já instaladas as armadilhas, estas foram preenchidas com líquido conservante (formol 4%), em um volume de 300 mL da capacidade total dos frascos de Politereftalato de etileno.

Sendo as amostras coletadas uma vez por semana nas três semanas antecedentes á aplicação de ARS, bem como nas três semanas posteriores a aplicação. Passado o período de cada coleta, os frascos foram vedados e transportados para o laboratório.

Os organismos coletados foram identificados a nível de ordem, com o auxílio de lupa binocular, chaves de identificação, materiais bibliográficos e, ainda, por comparação com outros exemplares depositados em coleções científicas da Universidade.

Os resultados foram submetidos a análise de variância e Teste de média Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, com auxílio do programa Assistat versão 7.7.

## **Resultados e Discussão**

Dentro da primeira avaliação nota-se que as diferentes parcelas não diferem estatisticamente, na densidade da macrofauna devido a apresentarem condições favoráveis para o crescimento e desenvolvimento destes organismos, possibilitando assim um melhor estudo sobre a influência da aplicação de diferentes doses de água residuária.

Avaliando-se o efeito da água residuária de suinocultura sobre a população da macrofauna do solo, nota-se uma diminuição destes organismos com a aplicação de ARS em que após na segunda avaliação, observa-se efeitos negativos sobre os organismos quanto a sua densidade, principalmente os pertencentes a ordem Hymenoptera e Hemiptera, em relação a primeira etapa de coleta.

Confrontando-se as doses na segunda avaliação, verifica-se que houve diferença estatística entre o tratamento que não recebeu dejetos suínos obtendo maior densidade de organismos edáficos com relação aos demais tratamentos, porém mesmo não diferenciando-se estatisticamente nota-se uma tendência decrescente na densidade de organismo com o aumento da dose de ARS (Tabela 2).

**Tabela 2.** Média da densidade dos grupos de organismos edáficos, coletados em armadilha de queda, em solo sob tratamento com diferentes doses de aplicação de água residuária de suinocultura.

Tratamento	Antes da Aplicação	Depois da Aplicação
T1	21,88 a	14,77 a
T2	28,10 a	0,99 b
T3	33,88 a	0,55 b
T4	46,44 a	0,88 b
T5	34,77 a	0,22 b
T6	28,55 a	0,00 b
CV%	32,27	2,53

\* Letras minúsculas iguais na coluna, não diferenciam-se significativamente entre si, pelo teste Tukey a ( $p < 0,05$ ).

Os resultados do experimento assemelham-se ao de Alves (2008), que indica que doses acima de  $50 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  podem resultar em queda considerável da ordem Hymenoptera com o passar do tempo. O estudo ainda aponta que a utilização de uma dosagem igual ou superior a  $200 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ , pode refletir a quedas de até 75% da ordem, todavia algumas ordens como os Collembola podem se beneficiar da ARS no primeiro momento para alimentação.

Estudos de Tessaro (2009), avaliam os efeitos da água residuária sobre a população do solo, comprovando que a aplicação do dejetos pode afetar negativamente a fauna edáfica em doses acima de  $200 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ . Cita ainda que a fauna foi afetada sazonalmente, com decréscimo gradativo, sugerindo um efeito temporal da água residuária na população destes organismos.

Entendendo-se que a dinâmica e suscetibilidade da população da macrofauna do solo é diretamente influenciada por parâmetros ecológicos e edafoclimáticos do local de estudo faz-se necessário pesquisas de cunho regional que abordem diferentes cultivos, pra um melhor entendimento do efeito de aplicação de diferentes doses ARS com relação a macrofauna, tendo e vista a grande escassez de informações sobre este assunto.

## **Conclusões**

De acordo com o estudo realizado, a utilização de água residuária de suinocultura nas doses utilizadas foi prejudicial a boa parte das ordens presentes na macrofauna do solo, diminuindo a densidade destes organismos e conseqüentemente interferindo na qualidade do solo.

## Referências

ALVES, M.V.; SANTOS, J. C.; GOIS, D. T.; ALBERTON, J. V.; BARRETA, D. Macrofauna do solo influenciada pelo uso de fertilizantes químicos e dejetos de suínos no oeste do estado de Santa Catarina. **Ciência do Solo**, Viçosa, n. 32, p 589-598, 2008.

AQUINO, A.M.; MENEZES, E.L.A.; QUEROZ, J.M. **Recomendações para coleta de artrópodes terrestres por armadilhas de queda (Pitfall-traps)**. Rio de Janeiro: Serlpédica,2006.

CRUZ, M. C. M.; RAMOS, J. D.; OLIVEIRA, D. L. de; MARQUES,, V. B.; HAFLE, O. M.Utilização de água residuária de suinocultura na produção de mudas de maracujazeiro-azedo cv Redondo Amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**. vol.30 no.4 Jaboticabal Dec. 2008

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solo**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006, 306 p.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ - IAPAR. **Cartas Climáticas do Estado do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2012.

TESSARO, D. **Efeito da aplicação de efluente do tratamento secundário de água residuária da suinocultura na meso e macrofauna de solo cultivado com minimilho**. 2009. 85 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2009.