

Monitoramento hidrossedimentológico em microparcelas com aplicação de dejetos de animais na Mesorregião Sudoeste do Paraná

Hydrosedimentological monitoring in micro plots with animal waste application in the Southwest Paraná Mesoregion

RESUMO

Avaliar perdas de solo, de água e de nutrientes em áreas agrícolas com aplicação de dejetos de animais no Sudoeste do PR. A coleta foi realizada na área do experimento na fazenda experimental da UTFPR-DV, antes da aplicação dos tratamentos, totalizando seis tipos. Foram vinte e quatro pontos amostrais. As amostras foram coletadas na camada de 0-10 cm, passaram por secagem em estufa a 65° C, após foram moídos e peneirados para a realização das análises químicas. Foram observados com as análises que não houve diferença entre os pontos amostrais pois as aplicações dos tratamentos aconteceram depois da coleta. Os estudos hidrossedimentológicos são fundamentais na Região Sudoeste do Paraná, principalmente envolvendo o uso de dejetos de animais e a avaliação do experimento depende de precipitações pluviométricas significativas para iniciar as outras coletas de dados.

PALAVRAS-CHAVE: Perda de solo e água. Contaminação ambiental. Resíduos agropecuários.

Isabella Araújo Peppe

isa_peppe@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Carlos Alberto Casali

betocasali@yahoo.com.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Bruna Schneider Guimarães

bruna_guimaraes@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Amanda Cristina Beal Acosta

AMAANDA.23@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Raquel da Silva Bartolomeu

raqbartolomeu@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Graciele Ferreira da Rosa

Gracie_le_16@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Andre Francisco Ferreira

andrefranciscoferreira@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



Página | 2

ABSTRACT

To evaluate soil, water and nutrient losses in agricultural areas with application of animal waste in southwestern PR. The collections were carried out in the experimental area at the experimental farm of UTFPR-DV, before the application of the treatments, totaling six tyoes. There were twenty-four sample points. The samples were collected in the 0-10 cm layer, dried in an oven at 65°C, then ground and sieved for chemical analysis. It was observed with the analyzes that there was no difference between the sample point because the treatments applied after the collection. Hydrosedimentological studies are fundamental in the southwestern region of Paraná, mainly involving the use of animal waste and the evaluation of the experiment depends on significant rainfall to initiate the other data collection.

KEYWORDS: Loss of soil and water. Environmental contamination. Agricultural residues.

INTRODUÇÃO

"A especialização dos empreendimentos de produção avícola, suinícola e leiteira, tem como consequência a geração e concentração de grande quantidade de dejetos de animais. Estima-se em 450 milhões de toneladas/ano a produção de resíduos decorrentes da criação de aves e suínos no Brasil, os quais têm grande potencial de causar impactos ambientais devido ao seu alto potencial orgânico e à distribuição das criações, que muitas vezes ocorrem concentradas em alguns pontos (IPEA, 2012)".

De acordo com (MACHADO, 2011), "O manejo inadequado desses dejetos pode causar poluição de águas superficiais e subterrâneas e emissão de gases com alto potencial de causar efeito estufa".

O uso da cama de aviário nos solos agricultáveis do Sudoeste do Paraná tem ocorrido em larga escala, onde os produtores utilizam as doses que lhes convierem sem acompanhamento do resultado desta prática sobre a fertilidade do solo. O descarte de cama de aves como fertilizante no solo, pode propiciar a poluição do ambiente se não houver critérios adequados e monitoramento para o uso (LANA et al., 2010), uma vez que os resíduos orgânicos apresentam vários nutrientes que se encontram em quantidades desproporcionais em relação à necessidade das plantas. Da mesma forma, os dejetos líquidos de suínos e bovinos, por estarem disponíveis nas propriedades rurais, são distribuídos no solo como uma forma de descarte dos mesmos, sem a devida preocupação com relação às quantidades aplicadas e nem com o modo e a época de aplicação.

Por isso, o seu uso dos dejetos de animais como fertilizante às culturas, particularmente como fonte de P e N pode resultar em poluição ambiental, pois quando esgotada a capacidade de suporte do solo em receber N (LUO et al., 2010) ou P (GATIBONI et al., 2014), o excedente do N aplicado com os dejetos pode ser perdido, tanto para a atmosfera nas formas gasosas de amônia (NH₃) e óxido nitroso (N₂O), como para águas de subsuperfície, por lixiviação de nitrato (NO₃⁻) e de superfície, como amônio (NH₄⁺) e N orgânico via escoamento, enquanto o P atingirá os recursos hídricos, elevando os teores do nutriente nos sedimentos.

Nesse sentido, o entendimento do efeito da aplicação de fertilizantes orgânicos sobre a dinâmica dos nutrientes do solo e na produtividade de culturas anuais, bem como na água e nos sedimentos perdidos por escoamento superficial, permitiria a produção de plantas em consonância com a diminuição dos impactos ambientais ocasionados pelo uso exacerbado de fertilizantes solúveis, orgânico ou mineral, o que é fundamental para a busca de uma agricultura mais equilibrada.

Assim, o monitoramento das perdas de nutrientes se faz fundamental, principalmente o P, e de sedimentos de áreas com aplicação de dejetos de animais no Sudoeste do Paraná, a fim de nortear o uso racional desses materiais, bem como minimizar os efeitos negativos sobre os recursos hídricos superficiais dessa Região. Portanto, o presente trabalho buscou avaliar perdas de solo, de água e de nutrientes em áreas agrícolas com aplicação de dejetos de animais no Sudoeste do PR.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV) (latitude 25°41'50" S; longitude 53°05'41" W), com altitude média de 529 m. O clima predominante da região é descrito como Cfa (subtropical úmido).

A área experimental é sobre um Nitossolo vermelho manejado sob sistema plantio direto por 20 anos. Os tratamentos consistiram em diferentes formas de adubação, sendo eles: a) sem adubação, b) adubação mineral na linha, c) adubação mineral à lanço, d) cama de aves, e) dejetos bovino e f) dejetos suíno. Eles foram instalados sob delineamento de blocos ao acaso com 4 repetições, totalizando 24 unidades amostrais com dimensões de 2x6 metros.

A coleta de solo para caracterização química foi realizada em maio de 2019 com pá-de-corte na camada de 0-10 cm. Em seguida, as amostras foram armazenadas em sacos plásticos e encaminhadas para o Laboratório de solos da UTFPR-DV, onde foram moídas e peneiradas em malha 2,0 mm.

Avaliou-se os atributos químicos Fósforo (P) e Potássio (K) disponíveis, Acidez Potencial (SMP) e Acidez Ativa (pH), conforme metodologia de Tedesco (1995), e o teor de carbono orgânico (C) conforme metodologia da Walkley & Black, descrito em Embrapa (2009). Os dados foram submetidos à análise de variância e quando significativos comparados pelo teste de Scott Knott, com o programa SASM-Agri.

Após isso, ocorreram as instalações das calhas e a cada calha foram instaladas caixas d'água de fibra de 250 litros com furos na tampa para encaixar nas calhas para a coleta de água e sedimentos perdidos pelo escoamento.

Após a instalação, aplicou-se três tratamentos sólidos que são os adubos minerais e a cama de aves, dois líquidos que são os dejetos bovino e suíno e a testemunha que não teve tratamento nenhum.

Figura 1 – Aplicação do tratamento de adubo líquido



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 2 – Instalação das calhas



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 3 – Instalação dos canos e caixas d'água



Fonte: Arquivo Pessoal.

Ocorreu a semeadura mecanicamente de grãos finos que é própria para aveia e foi plantado aveia branca (*Avena Sativa*), adiante as aplicações dos tratamentos em cada parcela que ocorreu no dia 8 de julho de 2019.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa entre os teores de P, K, C, pH-H₂O e índice SMP do solo coletado na camada de 0-10 cm onde foram implantados os tratamentos do experimento. O pH-H₂O foi o único atributo do solo que apresentou diferenças significativas, contudo, apenas a parcela do tratamento sólido de adubo mineral na linha apresentou valor destoante do tratamento líquido de dejetos suíno. Contudo, está previsto aplicação de calcário para nivelamento destes valores, além de que a diferença observada não é suficiente para interferir no efeito dos tratamentos.

Isso indica que a área escolhida para implantação do experimento é satisfatória aos tratamentos propostos para a verificação e análise das perdas hidrossedimentológicas.

Tabela 1 – atributos químicos do solo coletado na camada 0-10 cm da área experimental. Dois Vizinhos – PR, 2019.

Tratamentos	PH-H ₂ O	SMP	C	P	K
			%	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
1	6,03 ab*	6.45	2.89	26.01	332.33
2	5,88 b	6.39	2.96	20.60	313.23
3	5,97 ab	6.33	2.77	22.21	372.00
4	5,99 ab	6.36	2.85	22.89	363.54
5	5,91 ab	6.34	2.79	24.65	320.59
6	6,10 a	6.48	2.79	17.34	292.08
CV %	1,48*	3,03ns	6,23ns	32,36ns	30,55ns

Legenda: Médias com letras iguais na coluna são estatisticamente iguais pela análise de Scott-Knott.

A inserção do projeto enquadrou algumas dificuldades na instalação das calhas no solo que estava muito compactado por falta de fenômenos pluviométricos, na demarcação das parcelas para que ficasse uma área homogênea e na instalação dos canos houve a adaptação deles nas caixas d'água.

CONCLUSÕES

Estudos hidrossedimentológicos são fundamentais na Região Sudoeste do Paraná, principalmente envolvendo o uso de dejetos de animais.

O experimento foi instalado em área adequada, sobre um solo sem variabilidade significativa nos atributos químicos.

A avaliação do experimento depende de precipitações pluviométricas significativas para iniciar a coleta de dados.

AGRADECIMENTOS

À UTFPR, por disponibilizar os recursos necessários para implantação e condução do experimento, bem como, pela concessão da bolsa de estudos;

Ao CNPQ, por conceder a bolsa de estudos.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA – **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes.** 2. ed. rev. ampl. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 627 p. Leite, H. G; Oliveira, F. H. T de. Statistical procedure to test identity between analytical methods.

GATIBONI, L.C.; SMYTH, T.J.; SCHMITT, D.E.; CASSOL, P.C.; OLIVEIRA, C.M.B. **Proposta de limites críticos ambientais de fósforo para solos de Santa Catarina.** Lages: UDESC/CAV, 2014. 38 p.

IPEA. Comunicado nº 145 - **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores.** 25 de abril de 2012.

LUO, J. et al. **Management options to reduce nitrous oxide emissions from intensively grazed pastures: A review.** *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v.136, p.282-291, 2010.

LANA, R. M. Q. et al. **Alterações na produtividade e composição nutricional de uma pastagem após segundo ano de aplicação de diferentes doses de cama de frango.** *Bioscience Journal*, Uberlândia, v.26, n.2, p.249-256, 2010.

MACHADO, C. R. **Biodigestão Anaeróbia de Dejetos de Bovinos Leiteiros Submetidos a Diferentes Tempos de Exposição ao Ar.** 2011.53f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP - Campus de Botucatu, Botucatu, 2011.

TEDESCO et al. **Análises de Solo, Plantas e outros Materiais.** Boletim técnico nº5, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. 1995.