



## TRANSPORTE DE SOLO, ÁGUA E NUTRIENTES SOB PLANTIO DIRETO COM APLICAÇÃO DE DEJETO LÍQUIDO BOVINO

Larissa Cristina Obenaus<sup>1</sup>, Nerilde Favaretto<sup>2</sup>, Luana Salette Celante<sup>3</sup>, Verediana Fernanda Cherobim<sup>4</sup>, Gabriel Barth<sup>5</sup>.

**RESUMO:** O aproveitamento de dejetos da bovinocultura de leite propicia a reciclagem de nutrientes do sistema solo, no entanto, sua utilização negligente pode resultar na poluição do solo, águas superficiais e lençóis subterrâneos. Neste trabalho foram avaliadas perdas de solo, água, carbono orgânico, fósforo, amônio e nitrato solúveis referentes ao período de Setembro de 2015 à Janeiro de 2018 em sistema de plantio direto, com aplicação de dejetos líquidos bovinos (DLB) em Latossolo de textura franco argilo arenosa com chuva natural. As doses de DLB utilizadas foram de 0, 60, 120 e 180 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>, distribuídas em quatro blocos ao acaso. A aplicação do DLB, no geral, diminuiu as perdas acumuladas de solo, água, carbono e nutrientes. As menores perdas de solo, água, nitrato e carbono ocorreram na maior dose aplicada, enquanto que as menores perdas de fósforo e amônio foram observadas na dose de 120 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. A aplicação de dejetos reduz perdas de água, solo e nutrientes, no entanto, práticas adequadas de manejo de solo e de uso do DLB são necessárias para que seja minimizado o risco potencial de poluição da água.

**PALAVRAS-CHAVE:** adubação orgânica, escoamento superficial, qualidade de água.

### INTRODUÇÃO

O município de Ponta Grossa integra uma microrregião destaque na pecuária de leite no Estado, sendo o resíduo dessa atividade, utilizado na agricultura. O dejetos líquidos bovinos (DLB), composto por fezes, urina, restos de ração e água de bebedouros e de higienização, é uma fonte eficiente de matéria orgânica (MO) e pode ser utilizado para adubação de áreas agrícolas também pela alta concentração de nutrientes. Porém, a aplicação de DLB precisa ser controlada para exercer seu potencial e evitar depreciação da qualidade das águas superficiais ou subterrâneas e comprometer o solo em profundidade.

Segundo Queiroz (2012), as práticas de conservação do solo e da água visam ao aumento do tempo de residência da água no sistema solo-planta, à redução e controle do

<sup>1</sup>Estudante, Universidade Federal do Paraná, obenaus@ufpr.br.

<sup>2</sup>Professora doutora, Universidade Federal do Paraná, nfavaretto@ufpr.br.

<sup>3</sup>Doutoranda, Universidade Federal do Paraná, luana.celante@gmail.com.

<sup>4</sup>Pós-doutoranda, Universidade Federal do Paraná, verediana.cherobim@gmail.com.

<sup>5</sup>Pesquisador, Fundação ABC-PR, gabrielbarth@fundacaoabc.org.

escoamento superficial de água e, conseqüentemente, à redução do transporte de fertilizantes, matéria orgânica e partículas do solo. A utilização de práticas como o sistema de plantio direto, juntamente com o emprego de DLB na lavoura, apresentam-se como uma opção para a recuperação de áreas degradadas, devolvendo a dinâmica natural do agrossistema.

Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de dejetos líquido bovino a longo prazo em sistema de plantio direto nas perdas de água, solo, carbono orgânico e nutrientes (fósforo, amônio e nitrato solúveis) via escoamento superficial sob chuva natural em Latossolo de textura franco argilo arenosa.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi desenvolvido na estação experimental da Fundação ABC-PR, em Ponta Grossa, sob um Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, textura franco argilo arenosa com 13% de declividade (EMBRAPA/FUNDAÇÃO ABC, 2001), com clima regional caracterizado como Cfb, com precipitação média anual de 1554 mm.

O experimento foi instalado em novembro de 2005, sob sistema de plantio direto já estabilizado e rotação de culturas. Os tratamentos consistiram de quatro doses de DLB (0, 60, 120 e 180 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>) aplicadas, metade na safra de inverno e metade na de verão. Os tratamentos foram distribuídos em quatro blocos de forma inteiramente casualizada, totalizando dezesseis unidades experimentais de 29,75 m<sup>2</sup> (9 m x 3,5 m) cada, sendo o escoamento superficial coletado após cada evento de chuva que resultasse em algum volume.

A perda de solo foi obtida a partir do peso do sedimento contido em uma alíquota de 50 mL da amostra após secagem em estufa a 105°C por 48 horas. A perda de água foi determinada pela medição do volume de escoamento superficial.

Para a realização de todas as análises de nutrientes solúveis as amostras, foram filtradas em filtro de membrana de éster de celulose com 0,45 micrômetros. Para a determinação da concentração de fósforo e amônio solúveis foram utilizadas metodologias do ácido ascórbico e do fenato descrita por Apha (1995). Para nitrato, a metodologia seguida foi a de redução química por zinco metálico, adaptada de Heinzmann (1984). O carbono orgânico foi determinado através de amostras não filtradas submetidas ao método de refluxo aberto sem aquecimento, adaptado conforme Boyd e Tucker (1992).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**



A aplicação de dejetos líquidos bovinos diminuiu as perdas acumuladas de solo e água, sendo que a dose de  $180 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$  apresentou as menores perdas (Figuras 1A e 1B), corroborando com Silveira (2009) e Skalisz (2013).

As perdas de fósforo solúvel diminuíram proporcionalmente ao aumento das doses de DLB aplicadas nas parcelas (Figura 2A).

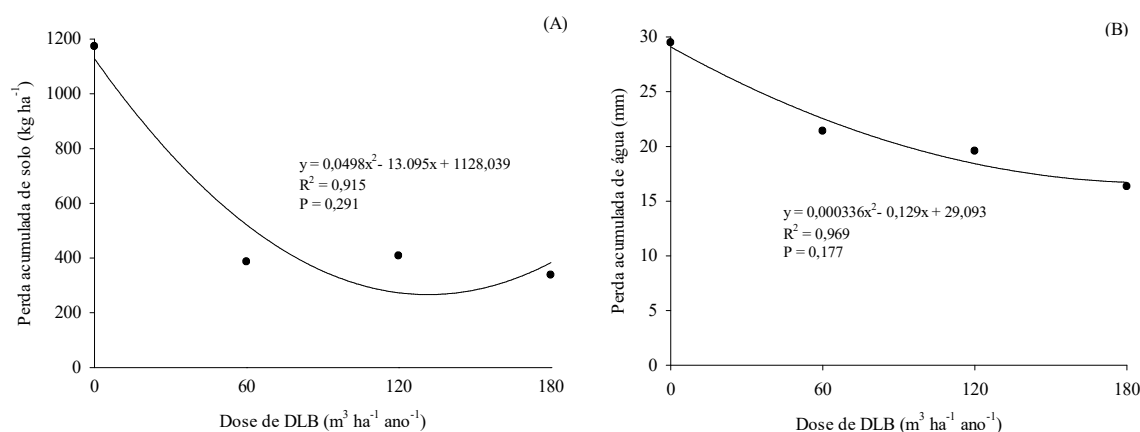
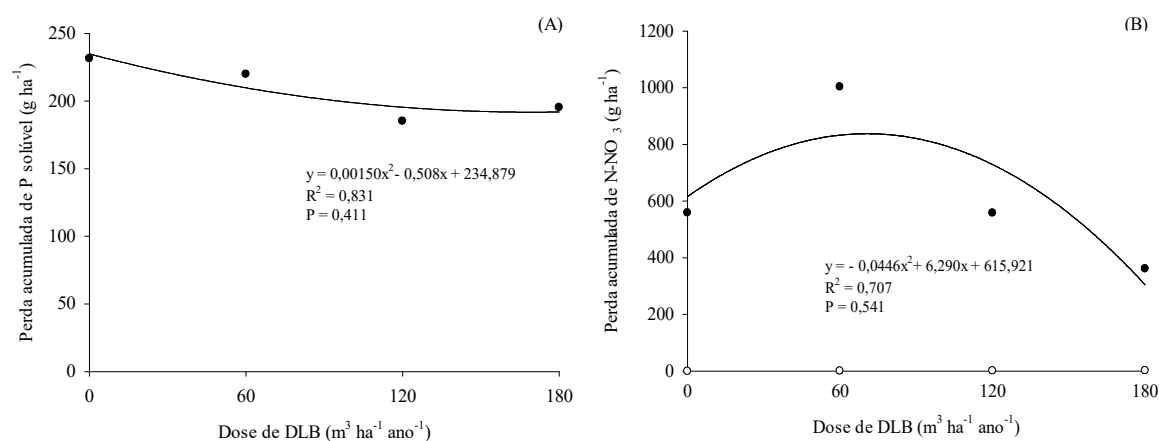


FIGURA 1. Perda acumulada de solo (A) e água (B) via escoamento superficial.

Os resultados para nitrato ( $\text{N-NO}_3$ ) demonstraram que, apesar de sua alta concentração, houve uma diminuição da perda deste nas áreas onde ocorreu a aplicação de maiores doses de dejetos ( $120$  e  $180 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ ).

A menor perda acumulada de amônio ( $\text{N-NH}_4$ ) foi na dose  $120 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ , diferindo dos resultados obtidos por Silveira (2009) e Skalisz (2013) que observaram aumento das perdas com o aumento das doses de DLB.

Os resultados obtidos para carbono orgânico indicam que, quanto à perda acumulada no período, houve redução progressiva em função do aumento das doses.



<sup>1</sup>Estudante, Universidade Federal do Paraná, obenaus@ufpr.br.

<sup>2</sup>Professora doutora, Universidade Federal do Paraná, nfavaretto@ufpr.br.

<sup>3</sup>Doutoranda, Universidade Federal do Paraná, luana.celante@gmail.com.

<sup>4</sup>Pós-doutoranda, Universidade Federal do Paraná, verediana.cherobim@gmail.com.

<sup>5</sup>Pesquisador, Fundação ABC-PR, gabrielbarth@fundacaoabc.org.

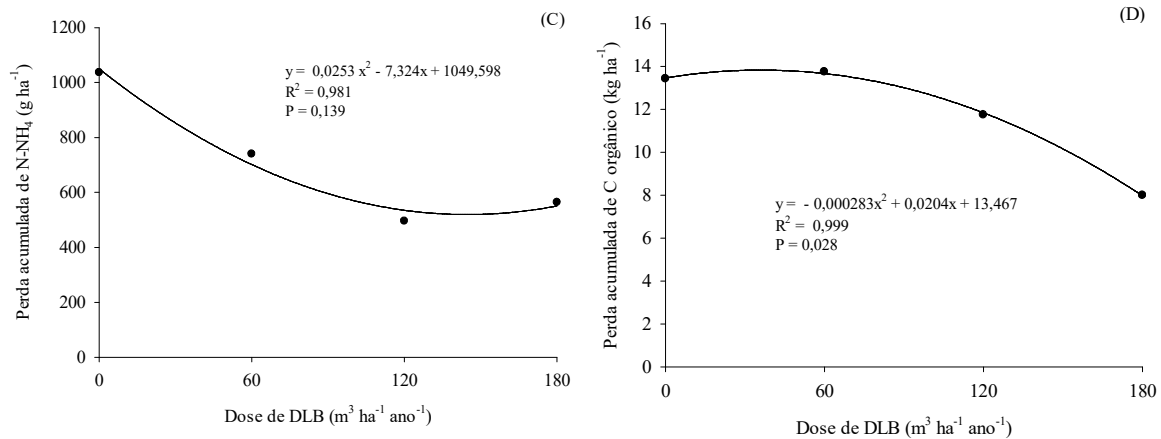


FIGURA 2. Perda acumulada de fósforo (A), nitrato (B), amônio (C) solúveis e carbono orgânico (D) via escoamento superficial.

## CONCLUSÕES

A aplicação de dejetos ao solo reduziu as perdas de água, sedimento e nutrientes, no entanto, recomenda-se práticas adequadas de manejo de solo e de utilização do DLB para que seja minimizado o escoamento superficial e conseqüentemente o risco de poluição da água.

## REFERÊNCIAS

APHA, A. E. G.; AWWA, A. D. E. & WEF, L. S. C. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 19 ed. Washington D. C., American Public Health Association, 1995. 1368p.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº. 357. Diário Oficial da União de 18/03/2005. Brasília, 2005.

EMBRAPA – Fundação ABC. Mapa do levantamento semidetalhado de solos: Município de Castro. Elaborado por FASOLO, P. J.; CARVALHO, A. P.; BOGNOLA, I. A. & POTER, R.O. EMBRAPA – Fundação ABC, 2001

QUEIROZ, E. F. de. Sustentabilidade e impactos ambientais da agropecuária: o caso do ciclo hidrológico. Revista de Política Agrícola, v.21, n.4, 2012

SILVEIRA, M. F. Perda de solo, água e nutrientes com aplicação de dejetos líquidos bovinos em Latossolo de textura franco argilo arenoso sob plantio direto e chuva natural. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

SKALISZ, R. Aplicação de dejetos líquidos bovinos a longo prazo em plantio direto: Perdas de água, solo e nutrientes via escoamento superficial. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) Universidade Federal do Paraná, Curitiba 2013.