

Monitoramento Ambiental do Uso de Dejetos Líquidos de Suínos Como Insumo na Agricultura: 3 - Efeito de Doses na Produtividade de Milho.

XXIV Congresso Nacional de Milho e Sorgo - 01 a 05 de setembro de 2002 - Florianópolis - SC

Egídio A. KONZEN¹, June F. S. MENEZES², Ramon C. ALVARENGA¹, Camilo L. T. ANDRADE¹, Fernando F. PIMENTA³ e Salvador C. PEREIRA⁴.

¹ Embrapa Milho e Sorgo, Cx. Postal 151, 35701-970, Sete Lagoas, MG, konzen@cnpmis.embrapa.br, fone: xx-31-779.1151; ² FESURV, Cx. Postal 104, 75901-320, Rio Verde, GO, june@fesurv.br; ³ Perdigão Agroindustrial S. A, Cx. Postal 502, 75901-970, Rio Verde, GO, lci@perdigao.com.br. ⁴ Graduando FESURV, Cx. Postal 104, 75901-320, Rio Verde, GO, june@fesurv.br.

Palavras-chave: esterco, resíduos suínos, chorume, adubação orgânica.

Introdução

A conversão efetiva dos alimentos ingeridos pelos suínos em crescimento e aumento de peso vivo, varia de 40% a 60%, sendo o restante eliminado pela dejeções (Kiehl, 1985). As dietas são cuidadosamente formuladas e balanceadas e, em consequência do seu baixo aproveitamento, os resíduos mantêm alta concentração de elementos. A recuperação do custo e do potencial produtivo dos resíduos, é alcançada pela adequada utilização. Esta, por sua vez, objetiva o aproveitamento integral de todos os recursos disponíveis dentro da propriedade rural, tais como: maximizar a eficiência dos sistemas produtivos, reduzir custos e melhorar a produtividade, estabelecendo o princípio de que o resíduo de um sistema passa a ser insumo de outro; além de associar os diversos componentes em sistemas integrados sustentáveis social e economicamente e que preservem o meio ambiente. As pesquisas da Embrapa Milho e Sorgo de Sete Lagoas, MG, demonstraram que doses crescentes de dejetos de suínos (45m³; 90 m³; 135m³ e 180m³ ha⁻¹) em aplicação exclusiva e combinada com adubação química em Latossolo Vermelho-Amarelo de cerrado produziram de 5.200 kg a 7.600 kg ha⁻¹ de milho em plantio convencional. As diversas doses de nitrogênio em Latossolo vermelho-escuro de cerrado, combinadas com resíduos de suínos, não influenciaram as produções. A aplicação antecipada ao plantio de milho dos dejetos de suínos alcançaram as melhores produções com 4 e 5 meses de antecedência. O efeito residual da adubação com dejetos de suínos foi baixo (Konzen et al., 1997, Konzen, 2000). Resultados similares foram obtidos em Latossolo roxo e Cambissolo em pesquisas realizadas em Santa Catarina e no Paraná (Scherer et al., 1984; Scherer, 1998 e Oliveira & Parizotto, 1994). O programa de desenvolvimento de tecnologia regional para o Sudoeste de Goiás, em áreas demonstrativas e unidades de observação alcançou produtividade de até 9.000 kg/ha com utilização de dejetos de suínos em sistema de plantio direto (Konzen, 2000). Estudos recentes sobre a utilização de dejetos de suínos na produção de grãos, em solo de cerrado,

mostraram produtividades superiores às adubações químicas equivalentes, sem considerar os efeitos benéficos do aporte de matéria orgânica ao solo (Konzen et al., 1997). Estes resultados são decorrentes da eficiência do esterco líquido de suínos, cujo nitrogênio em relação ao nitrogênio da uréia mostrou índices de 70 a 78% (Scherer, 1998). Se do ponto de vista agrônomo os dejetos de suínos constituem um fertilizante eficiente na produção de milho, não pode ser relegado o seu alto potencial poluente quando aplicado em doses inadequadas (Seganfredo, 2000). Destarte, ao par dos estudos da viabilidade agrônoma dos resíduos líquidos de suínos, a Embrapa Milho e Sorgo em parceria com a Fundação de Ensino Superior de Rio Verde e Perdigão Agroindustrial S. A. estão desenvolvendo indicadores de movimentação e acúmulo de elementos na subsuperfície dos solos onde se fertilizam culturas de milho e soja com doses crescentes de dejetos de suínos (Alvarenga et al., 2002; Andrade et al., 2002).

Material e Métodos

O experimento com sistema de produção de grãos foi conduzido em Latossolo Vermelho distrófico, textura argilosa (LE), com cultivo anterior de arroz no ano agrícola de 1999/2000 e soja no ano agrícola de 2000/2001, na área experimental da Escola Superior de Ciências Agrárias de Rio Verde em Rio Verde, GO. O solo foi caracterizado física e quimicamente antes da implantação do experimento. As amostras de solo, coletadas nas profundidades 0-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-90 e 90-120 cm, foram analisadas no laboratório de solos da ESUCARV para a determinação de Ca, Mg, K, S, Al, H+Al, P, matéria orgânica, pH, saturação de bases, CTC, Areia, Silte, Argila (Tabela 1).

Tabela 1 – Análise química e física do solo utilizado para viabilização agrônoma dos dejetos de suínos na produção de milho. Rio Verde, ESUCARV, 2001.

	cmol _c dm ⁻³					mg dm ⁻³		g kg ⁻¹
Ca + Mg	Ca	K	Mg	Al	H + Al	K	P(Mehlich)	M.O.
1,20	0,80	0,09	0,40	0,05	8,80	34	1,70	23
pH	%		cmol _c dm ⁻³			Textura g kg ⁻¹		
CaCl ₂ 0,01 m	V		CTC	S	Areia	Silte	Argila	
4,30	12,76		10,09	1,29	490,00	100,00	410,00	

O dejetos líquido de suíno foi analisado quimicamente em 2001, por ocasião da sua aplicação no solo, determinando os componentes químicos: pH, Ca, Mg, K, P, N total e S (Tabela 2).

Tabela 2 – Análise do dejetos líquido de suíno, Rio Verde, ESUCARV, 2000/2001.

Amostra	kg m ³						pH
	N	P	K	Ca	Mg	S	
1	1,69	1,31	1,37	3,97	1,34	0,36	7,9

Amostra 1 – Composta por cinco subamostras homogeneizadas.

Os tratamentos foram definidos por cinco doses de dejetos líquidos de suínos, distribuídos uniformemente no solo de maneira exclusiva e combinada, uma testemunha absoluta e outra

somente com adubação química, ficando assim constituídos: T₁ = Testemunha sem adubação; T₂ = Adubação química (AQ) (400 kg ha⁻¹ de 8-20-20 + 150 kg de uréia); T₃ = 25 m³ ha⁻¹ + 50% da adubação química; T₄ = 50 m³ ha⁻¹; T₅ = 50 m³ ha⁻¹ + 60 kg de uréia; T₆ = 100 m³ ha⁻¹; T₇ = 200 m³ ha⁻¹. Os tratamentos foram arrançados em blocos ao acaso com três repetições, totalizando vinte e uma unidades experimentais. De acordo com os tratamentos, calculou-se a quantidade de N, P, K, Ca, Mg e S total aplicada no solo por ocasião do plantio (Tabela 3).

Tabela 3 – Total em kg ha⁻¹ de N, P, K, Ca, Mg e S aplicado no solo pelos tratamentos de dejetos líquido de suíno e adubação química. Rio Verde, GO, ESUCARV, 2001

Tratamento	N	P	K	Ca	Mg	S
T ₁ Testemunha	-	-	-	-	-	-
T ₂ AQ*	99,50	80,00	80,00	-	-	-
T ₃ 25m ³ +50%AQ	134,20	72,75	74,25	99,25	33,50	9,00
T ₄ 50 m ³ ha ⁻¹	84,45	65,50	68,50	198,50	67,00	18,00
T ₅ 50m ³ +Uréia	111,50	65,50	68,50	198,50	67,00	18,00
T ₆ 100m ³ ha ⁻¹	169,00	131,00	137,00	397,00	134,00	36,00
T ₇ 200 m ³ ha ⁻¹	338,00	262,00	274,00	794,00	268,00	72,00

*Adubação química = 400 kg 8-20-20 + 150 kg de uréia ha⁻¹.

Avaliaram-se as médias da produtividade e o número de plantas por hectare do cultivo de 2001/2002.

Resultados e Discussão

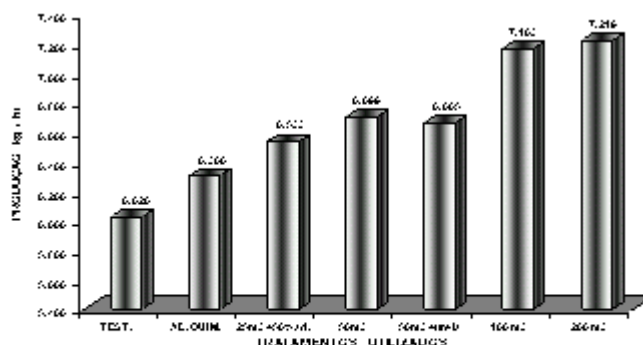


Figura 1. Produção de milho em kg/ha⁻¹ com doses crescentes de dejetos de suínos em sistema de plantio direto. Rio Verde, GO 2002.

A produtividade de milho com doses crescentes de dejetos de suínos, em sistema de plantio direto, atingiu a índices similares aos da adubação química revelando assim a eficiência de ambos os sistemas de adubação. A produtividade alcançada nesta pesquisa (6.020 a 7.219 kg ha⁻¹, Figura 1) foi semelhante à obtida em trabalhos desenvolvidos em Latossolo vermelho amarelo de cerrado em Minas Gerais (Konzen et al., 1997), em Latossolo roxo e Cambissolo em Santa Catarina e no Paraná (Oliveira & Parizotto, 1994; Scherer, 1998). Analisando a produção obtida com 50 m³ de dejetos em aplicação exclusiva e associada à cobertura

verificou-se que o nitrogênio não teve efeito na produtividade e que a dose de 25m³ associada à 50% da adubação mostrou efeito similar. A análise dos resultados mostrou que não houve diferença no número de plantas nem na produção média de milho por hectare, entre os tratamentos utilizados nos períodos 2001/2002 (Tabela 4).

Tabela 4. Produtividade média e número médio de plantas de milho, com doses crescentes de dejetos de suínos em aplicação exclusiva e combinada com adubação química, em Latossolo vermelho distrófico argiloso. Rio Verde, GO, 2001/2002.

Tratamentos	Stand (Nº Plantas ha ⁻¹)	Produção (kg ha ⁻¹)
T ₁ Testemunha	61.105a	6.020,10a
T ₂ AQ*	59.023a	6.300,90a
T ₃ 25m ³ +50%AQ	58.745a	6.533,90a
T ₄ 50 m ³ ha ⁻¹	61.760a	6.699,40a
T ₅ 50m ³ +Uréia	59.487a	6.665,10a
T ₆ 100m ³ ha ⁻¹	57.080a	7.163,60a
T ₇ 200 m ³ ha ⁻¹	54.947a	7.219,30a

Médias seguidas da mesma letra não diferiram entre si estatisticamente a 5% de significância pelo teste de F.

Considerando, ainda, a similaridade das respostas produtivas dos diversos tratamentos, constatou-se que as doses mais elevadas (100 m³ e 200 m³ ha⁻¹), mesmo com o aporte de quantidades maiores de elementos fertilizantes (N, P, K, Ca, Mg e S) não trouxeram vantagem agrônômica, ao contrário segundo Segnfredo (2000), podem oferecer elevado potencial de risco agressivo ao meio ambiente em consequência da quantidade excessiva de elementos lançados no solo.

Conclusões

As produções obtidas mostraram que a eficiência das doses exclusivas e/ou combinadas de dejetos de suínos na produção de milho foi semelhante à da adubação química. A similaridade da produção dos diferentes tratamentos indicaram que 50m³ ha⁻¹ em aplicação exclusiva constituiu-se em dosagem adequada para a produtividade média de 6.700 kg ha⁻¹ de milho.

Literatura Citada

ALVARENGA, R.C.; ANDRADE. C.L.T.; MENEZES, J.F.S.; PIMENTA, F.F.; KONZEN, E.A. e RATKE, R.F. Monitoramento ambiental do uso do dejetos de suínos como insumo na agricultura: 1- Perdas de terra e de água por escoamento superficial. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 14., 2002, Cuiabá, MT, CD ANAIS... Cuiabá: SBCS, 2002. 1 CD ROOM.

ANDRADE. C.L.T.; ALVARENGA, R.C.; MENEZES, J.F.S.; PIMENTA, F.F.; KONZEN, E.A. e BASSO R. B.. Monitoramento ambiental do uso do dejetos de suínos como insumo na

agricultura: 2- Dinâmica da água no solo. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 14., 2002, Cuiabá, MT, CD **ANAIS...** Cuiabá: SBCS, 2002. 1 CD ROOM.

KIEHL, E. J., **Fertilizantes Orgânicos**. Piracicaba: 1985. Agronômica Ceres, 1985. 492p.

KONZEN, E.A.; PEREIRA FILHO, I.A.; BAHIA FILHO, A.F.C.; PEREIRA, F.A. **Manejo do esterco líquido de suínos e sua utilização na adubação do milho**. Sete Lagoas: EMBRAPA- CNPMS, 1997. 31p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 25)

KONZEN, E. A. **Alternativas de manejo, tratamento e utilização de dejetos animais em sistemas integrados de produção**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2000. 32p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 5).

OLIVEIRA, E. de.; PARIZOTTO, M.L.V. **Características e uso fertilizante do esterco de suínos**. Londrina: IAPAR, 1994. 24p. (IAPAR. Circular, 83).

SCHERER, E.E.; CASTILHOS, E.G. de; JUCKSCH, I.; NADAL, R. **Efeito da adubação com esterco de suínos, nitrogênio e fósforo em milho**. Florianópolis: EMPASC 1984. 26p. (EMPASC, Boletim Técnico, 24).

SCHERER, E.E.. **Utilização de esterco de suínos como fonte de nitrogênio**: bases para adubação dos sistemas milho/feijão e feijão/milho, em cultivo de sucessão. Florianópolis: Epagri, 1998. 49p. (EPAGRI, Boletim Técnico, 99).

SEGANFREDO, M.A. **A questão ambiental na utilização de dejetos de suínos como fertilizante**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 35p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 22).

Agradecimento

Os autores expressam os seus agradecimentos à Perdigão Agroindustrial S. A. pelo financiamento do projeto.