

APLICAÇÃO DE DEJETOS LÍQUIDOS DE SUÍNOS E A BUSCA DA SUSTENTABILIDADE

Carla Simone Ciotti – Mestranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia,
carlaciotti@bol.com.br, Universidade de Passo Fundo

Vanessa Rita dos Santos – Mestranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia,
vanessars7@yahoo.com.br, Universidade de Passo Fundo

Juliano Cavalcanti – Mestrando do Programa de Pós Graduação em Engenharia,
Juliano@upf.br, Universidade de Passo Fundo

Filipe Ritter – Médico Veterinário, filipe@itake.com.br, Universidade de Passo Fundo

Resumo: Os dejetos suínos, até a década de 70, não constituíam fator preocupante, pois a concentração de animais era pequena e o solo das propriedades tinha capacidade para absorvê-los, ou eram utilizados como adubo orgânico. Porém, o desenvolvimento da suinocultura trouxe a produção de grandes quantidades de dejetos, que não emprega tratamento adequado, se transformou na maior fonte poluidora do solo e mananciais de água. O impacto ambiental das práticas tradicionais de tratamento e de adição de dejetos de suínos, em solos agrícolas, tem motivado a busca de tecnologias compatíveis com o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida. Atualmente, a aplicação de dejetos de suínos em solos agrícolas tem sido muito utilizada, pois este resíduo é fonte de nutrientes. A aplicação dos dejetos de suínos em solos agrícolas, cultivados com o sistema de plantio direto, contudo, pode ser viabilizada com a aplicação desses resíduos no sulco do solo. Embora esse aspecto tenha sido estudado quanto à eficiência agrônômica, a busca pela sustentabilidade das pequenas propriedades rurais, ele ainda não foi considerado em termos do impacto ambiental, como por exemplo, o efeito dessa prática sobre o acúmulo de metais, tanto no solo, como nas plantas adubadas com esses dejetos e evita impactos ambientais indesejáveis.

Palavras-chave: Dejetos de suínos, Sustentabilidade, Pequenas propriedades rurais.

1. INTRODUÇÃO

A criação de suínos é considerada pelos órgãos ambientais, como a Fepam e a Cetesb, uma "atividade potencialmente causadora de degradação ambiental", sendo enquadrada como de grande potencial poluidor. A de aplicação dos dejetos de suínos na superfície do solo tem sido adotada independentemente da carga de contaminantes desses resíduos, o que pode causar a contaminação do solo e das águas por metais.

A suinocultura se apresenta como um caso ambientalmente relevante para ser estudado, porque envolve um tipo de poluição agrícola, pela da falta de recursos para

estimar os níveis de poluição do solo, seja pela inexistência de consenso sobre as tecnologias adequadas para o controle da poluição e, ainda, de apoio à agricultura familiar e estratégias de sustentabilidade rural regionais. A análise da suinocultura possibilita aprofundar o entendimento sobre as novas tecnologias como um tipo peculiar de enfrentar uma situação complexa ambiental, por envolver no seu sistema produtivo duas fontes de poluição, a gerada no âmbito das propriedades e do solo.

2. A INFRA-ESTRUTURA DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS

O desafio para a sustentabilidade das propriedades rurais reside na tentativa de modificar a dinâmica de suas atividades, de tal forma que possam sobreviver na propriedade e pleitear uma rentabilidade para gerações futuras. Isso demanda que o uso dos recursos naturais seja feito em forma não predatória, que evite a salinização dos solos, a poluição dos rios, a destruição das reservas legais (LITTLE, 1999). Uma forma de adequar à valorização do meio ambiente é através da infra-estrutura, em que a questão tecnológica também deve ser levada em consideração, juntamente com a elaboração e a implementação de novas técnicas e experiências que possam valorizar o agronegócio da propriedade. Contudo, este trabalho não tem intenção de detalhar excessivamente a infra-estrutura das pequenas propriedades rurais, porém mostrar a tendência da auto-sustentabilidade, que poderá ser propiciada pela adoção da aplicação dos dejetos líquidos de suínos.

A suinocultura brasileira apresenta-se com crescente destaque no cenário internacional, dando dimensão de sua importância para a economia nacional, seja pela sua qualidade, seja pelos índices de produtividade crescentes. Concomitante ao incremento da atividade, a poluição provocada pelo manejo inadequado dos dejetos, na suinocultura moderna, tem se tornado cada vez mais preocupante (CASTAMANN, 2005).

A poluição provocada pelo manejo inadequado dos dejetos suínos cresce em importância a cada dia, quer seja por uma maior consciência ambiental dos produtores, quer seja pelo aumento das exigências dos órgãos fiscalizadores e da sociedade em geral. Essa combinação de fatores necessita de estudos no sentido de viabilizar soluções tecnológicas adequadas ao manejo e disposição dos dejetos de suínos, que sejam, ao mesmo tempo, compatíveis com as condições econômicas dos produtores, atendam as exigências legais e sejam de fácil operacionalização.

Tradicionalmente, a suinocultura, por permitir uma produção intensiva em pequenas áreas e estar presente na maioria das propriedades familiares do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, tem se revelado como uma das atividades que melhor combina com as características da pequena propriedade rural (DALLA COSTA et al., 2002).

Dentro deste enfoque, de que em pequenas propriedades é facilitado o uso dos dejetos de suínos, as aplicações sucessivas de resíduos contendo metais em solos têm sido questionadas quanto ao seu possível risco ambiental, pois embora os metais possam ser complexados pela matéria orgânica e formar complexos de superfície com os óxidos, diminuindo sua mobilidade no solo, podem também formar complexos de baixo peso molecular com ligantes orgânicos, potencializando sua solubilidade (COSTA, 2005).

2.1 Componentes da infra-estrutura das propriedades de criação de suínos

É desejável que todo suinocultor tenha um programa racional de controle dos dejetos, visando a sua correta utilização, evitando problemas de poluição. O programa deve atender às exigências e as características específicas de cada criador. Deve-se levar em conta, no

planejamento, cinco etapas quais sejam: a produção; coleta; armazenagem; tratamento; distribuição e utilização dos dejetos na forma sólida, pastosa ou líquida. O conhecimento de cada etapa é fundamental para o sucesso, sustentabilidade e funcionalidade da infraestrutura do sistema.

A produção é o primeiro passo é determinar o volume e o grau de diluição dos dejetos, pois diferentes consistências exigem técnicas específicas de manejo, tratamento e de distribuição. Uma caracterização completa inclui a determinação do tipo de dejetos, volume e consistência, local de produção e tempo de operação. Essa fase é fundamental para o dimensionamento correto das demais etapas do sistema. O volume pode ser determinado em função do tamanho do rebanho e das práticas de manejo ou pela observação na própria granja, enquanto a consistência é dada pela quantidade de matéria sólida (MS) dos dejetos. Os desperdícios de bebedouros e a quantidade de água para a limpeza de baías e animais têm enorme influência sobre o volume e a consistência dos dejetos.

A coleta Consiste em coletar os dejetos produzidos nas diferentes fontes e conduzi-los através de uma rede de ductos ou calhas para um local de captação central, visando facilitar o fluxo operacional (manejo e distribuição), reduzir os custos e a necessidade de equipamentos, uniformizar a consistência e equalizar a vazão horária dos dejetos. É importante evitar a entrada de água da chuva no sistema. A capacidade do tanque de captação deve ser suficiente para armazenar o volume máximo de dejetos produzidos num dia. A presença de registros para o controle da vazão horária de descarga é necessária.

Convém lembrar que a armazenagem é temporária e visa facilitar o uso dos dejetos em lavouras, pastagens e outros na época adequada, sendo preciso estabelecer um plano de utilização, determinar o período e local de estocagem; o fluxo de operação; o impacto da estocagem sobre a consistência e as características dos dejetos. Não se deve armazenar dejetos para uso agrícola além do limite máximo de adubação que a propriedade pode suportar. O excedente deve ser tratado adequadamente.

2.1.1 Tratamentos

Esta fase se destina a reduzir o potencial poluente dos dejetos. Um pré tratamento, com uso de separadores de fase (decantador), além de valorizar os dejetos para a adubação, reduz os custos de tratamento, armazenamento e distribuição. A combinação do decantador com lagoas naturais ligadas em série, permite a remoção de 98% da carga orgânica poluente e 99,9 % dos coliformes fecais. O decantador deve ser dimensionado pela vazão de dejetos hora da granja, mas o número, tipo e tamanho das lagoas, devem ser calculados pelo volume diário e carga orgânica (kg de DBO5/dia).

2.1.2 Distribuição e utilização

É a fase de movimentação, de reciclagem e reintrodução dos dejetos gerados na propriedade, de forma a melhorar a eficiência produtiva do sistema, reduzir custos e minimizar os riscos de degradação ambiental.

A transferência dos dejetos envolve desde o transporte do ponto de captação, armazenamento e tratamento até o seu destino final. Isso exige uma análise da consistência dos dejetos, do meio de transporte e da distância a percorrer, da frequência de aplicação e do tipo de equipamento utilizado. No caso de dejetos muito diluídos, o uso de tanques de distribuição (3 a 6 m³) pode não ser tão eficiente e econômico quanto o sistema de aspersão.

2.1.3 Dejetos de suínos

A preocupação com o descarte dado aos dejetos animais tem sido cada vez maior, especialmente àqueles resultantes do sistema de produção de suínos em regime de confinamento. Esse sistema de produção gera uma grande quantidade de dejetos em pequenas áreas e embora estes possam ser utilizados como fonte de nutrientes às culturas, especialmente devido ao seu conteúdo em N, apresentam um alto potencial poluidor devido à forma e frequência de disposição, bem como devido à quantidade aplicada (EMBRAPA, 1999).

O alto potencial poluidor dos dejetos gerados pelas unidades produtoras de suínos tem como conseqüência o surgimento de importantes problemas ambientais. Ainda há que se considerar, a crescente conscientização da sociedade em geral, cujos consumidores de carne suína no mercado interno e, como por exemplo, a contaminação das águas subterrâneas com nitrato lixiviado, a contaminação das águas superficiais com fosfato pelo escoamento superficial, favorecendo a eutrofização e, ainda, a contaminação por microrganismos enteropatogênicos, tanto das águas superficiais, quanto das subterrâneas. A poluição provocada pelo manejo inadequado dos dejetos de suínos cresce em importância a cada dia, seja pela maior consciência ambiental dos produtores, seja pela crescente preocupação das instituições de pesquisa, universidades e órgãos ambientais fiscalizadores em estabelecer critérios de avaliação dos impactos ambientais e gerar tecnologias na busca de uma produção o menos impactantes possível especialmente, no mercado externo, que exige produtos de qualidade, preços competitivos, preferindo produtos oriundos de sistemas de produção não poluidores do ambiente. Esse aspecto passou a exercer crescente pressão para a reciclagem dos dejetos de suínos, dentro de padrões aceitáveis sob o ponto de vista sanitário, econômico e ambiental (PALHARES et al., 2002; SEGANFREDO; GIROTTO, 2002).

A poluição ambiental por dejetos é um problema que vem se agravando na suinocultura moderna. Diagnósticos recentes têm demonstrado um alto nível de contaminação dos rios e lençóis de água superficiais que abastecem tanto o meio rural como o urbano (SEGANFREDO, 2002).

Os dejetos líquidos de suínos contêm matéria orgânica, nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, sódio, magnésio, manganês, ferro, zinco, cobre, níquel, cádmio, chumbo e outros elementos incluídos nas dietas dos animais. Em geral, os dejetos líquidos de suínos apresentam baixos teores de matéria seca (PERDOMO, LIMA, 1998).

Além dos macronutrientes essenciais, os dejetos de suínos, devido a suplementação mineral oferecida aos animais, contêm metais como o Zn, Mn, Cu e Fe que, em doses elevadas, também, podem ser tóxicos às plantas. A indústria de ração costuma usar doses elevadas de Zn (3.000 ppm) e de Cu (250 ppm) na ração de leitões para a prevenção de diarreias e como estimulante do crescimento, respectivamente (PERDOMO et al., 2001). Em relação ao nitrogênio, predomina a fração mineral, sendo que esta pode variar de 40 a 70% dos teores totais presentes nos dejetos (PERDOMO, LIMA, 1998; SCHERER, 1998).

Na Tabela 1, são apresentados os níveis de metais estabelecidos por diferentes órgãos fiscalizadores, como a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB, 2001), Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA, 1996), da Comunidade Econômica Européia (CEE, 1986) e a Fepam (RS, 1993).

Tabela 1 - Níveis de referência para os metais no solo.

CETESB ⁽¹⁾			USEPA ⁽²⁾	CEE ⁽³⁾	RS ⁽⁴⁾
Elemento	Referência de qualidade	Prevenção			
.....mg kg ⁻¹kg ha ⁻¹		
Cd	< 0,5	1,3	39,	1,5	5
Cu	35	60	1500	120	280
Ni	13	30	420	30	70
Pb	17	72	300	15	1000
Zn	60	300	2800	300	560

Fonte: Adaptada da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (2004)⁽¹⁾ CETESB (2001)⁽²⁾ USEPA (1996)⁽³⁾ CEE (1986)⁽⁴⁾

A capacidade poluente dos dejetos suínos, em termos comparativos, é muito superior a de outras espécies, sendo de certa forma, um impedimento para a sustentabilidade. Utilizando-se o conceito de equivalente populacional um suíno, em média, equivale a 3,5 pessoas (LINDNER, 1999). Em outras palavras, uma granja de com 600 animais possui um poder poluente, segundo esse critério, semelhante ao de um núcleo populacional de aproximadamente 2.100 pessoas (DIESEL et al., 2002).

A causa principal da poluição é o lançamento direto do esterco de suínos sem o devido tratamento nos cursos de água, que acarreta desequilíbrios ecológicos e poluição em função da redução do teor de oxigênio dissolvido na água, disseminação de patógenos e contaminação das águas potáveis com amônia, nitratos e outros elementos tóxicos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos desafios da atividade suinícola, na atualidade, é a exigência da sustentabilidade ambiental. Há um consenso generalizado de que o setor da suinocultura deva adotar uma postura de respeito à qualidade de vida e do meio ambiente, especialmente dos recursos hídricos e do solo. Tendo em vista que as análises de água apresentaram alguns valores fora dos padrões e, observando-se a taxa de concentração de suínos na área da bacia hidrográfica, sugere-se um plano de gestão ambiental, a fim de viabilizar a própria atividade e o manejo dos dejetos, evitando-se, com isto, a degradação. É preciso deixar claro que a questão da poluição causada por dejetos de suínos não se constitui apenas em um problema que envolve o setor produtivo de suínos, mas tem inter-relação com todas as atividades que, de certa forma, afetam a qualidade ambiental e a sustentabilidade da propriedade rural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTMANN, A. Aplicação de dejetos líquidos de suínos na superfície no sulco em solo cultivado com trigo. 2005. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Produção Vegetal – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2006.

COSTA, N. C. Biodisponibilidade de metais pesados em solos do Rio Grande do Sul. 2005. Tese (Doutorado em Ciência do Solo). Centro de Ciências Rurais, Universidade da Santa Maria, 2005.

DALLA COSTA, O. A.; MORES, N.; SOBESTIANSKY, J.; BARIONI JUNIOR, W.; PIFFER, I. A.; PAIVA, D. P. de; AMARAL, A. L. do; GUZZO, R.; LIMA, G. J. M. M. de; PERDOMO, C. C. Fatores de risco associados à rinite atrófica progressiva e pneumonias crônicas nas fases de crescimento e terminação. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002. 5 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 267).

DIESEL, R.; MIRANDA, C.R.; PERDOMO, C.C. Coletânea de tecnologias sobre dejetos suínos. Boletim Informativo BIPERS, agosto, 2002. Disponível em: http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/bipers14.pdf acesso em: 02/01/07.

EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: EMBRAPA/CNPS, 1999.

GIROTTI, A. F. ATEPROS: Administração Técnica e Econômica de Propriedades Suinícolas. V. 3.0. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002. 68p. (Embrapa Suínos e Aves, Documentos, 66).

LINDNER, E. A. Diagnóstico da suinocultura e avicultura em Santa Catarina. Florianópolis: FIESC-IEL, 1999. CD –ROM.

LITTLE, P. 1999. "Environments and environmentalisms in anthropological research: facing a new millennium". *Annual Review of Anthropology*, 28: 253-284.

PALHARES, J. C. P. et al. Produção de suínos e meio ambiente. In: 9º Seminário nacional de Desenvolvimento da Suinocultura. Gramado – RS, EMBRAPA 2001 1984. Boca raton 315p.

PERDOMO, C. C.; LIMA, G. J. M. D. Considerações sobre a questão dos dejetos e o meio ambiente. In: ____ Suinocultura: produção, manejo e saúde do rebanho. Concórdia: CNPSA/EMBRAPA, 1998. p. 223 – 234.

SEGANFREDO, M. A. A questão ambiental na utilização de dejetos de suínos como fertilizante do solo. 2002. Concórdia: Embrapa/SC. Ministério da Agricultura e do abastecimento.