



POSSIBILIDADES DE REUSO DE EFLUENTES GERADOS NA SUINOCULTURA VISANDO À ECONOMIA DE ÁGUA E FERTILIZANTES QUÍMICOS

Carolina Toshie Kamimura¹

Roberta de Oliveira²

Suzana Cristina Quintanilha³

Erico da Silva Lima^{4*}

Renata Marques Ferreira⁵

Víctor Libardo Hurtado Nery⁶

RESUMO - Novas tecnologias foram introduzidas na suinocultura nas últimas décadas, visando principalmente, o aumento de produtividade e redução dos custos de produção. Como resposta a essa intensificação, um grande consumo de água se faz necessário para manter a higiene do local e a saúde dos animais. Nesse processo os resíduos líquidos e sólidos se misturam com a água durante a limpeza, formando um efluente líquido bastante poluente, com altas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, que, quando não são corretamente manejados e tratados, podem causar grande impacto sobre a biota do solo e água. A produção e disposição incorreta destes dejetos, em áreas onde não se tem uma demanda por nutrientes suficiente, têm causado a lixiviação e percolação de poluentes, apresentando altos índices de contaminação de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, tornando este setor responsável por grandes problemas ambientais. Este trabalho tem como objetivo, demonstrar através de uma revisão bibliográfica algumas possibilidades de reuso de efluentes gerados na suinocultura visando a economia de água e fertilizantes químicos, consequentemente a diminuição da poluição e degradação gerada por este setor.

Palavras-chave: dejetos suínos; gestão ambiental; tratamento de resíduos.

^{1,2,3}Mestrandas do Curso de Pós-Graduação em Saúde Ambiental, Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), São Paulo, SP, Brasil.

^{4,5}Professores do Curso de Pós-Graduação em Saúde Ambiental, Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), São Paulo, SP, Brasil. *autor para correspondência: erico.lima@fmu.br

⁶Docente do Curso de Pós-graduação em Ciências Agrária, Universidad de los Llanos, Colômbia.



Reuse of swine production wastewater to help save freshwater and chemical fertilizers

ABSTRACT - New technologies were introduced in pig farming in recent decades, mainly targeting higher productivity and cost reduction. This production intensification requires large consumption of water to maintain farm hygiene and animal health. Throughout the cleaning activity, liquid and solid wastes mix with clean water generating a pollutant effluent containing high concentrations of organic matter and biota and water bodies. The production and incorrect disposal of these wastes in areas with low nutrient demand have been causing leaching and pollutant percolation, leading to high contamination levels of surface and groundwater resources. This economic activity has been responsible for causing major environmental problems. This study aims to review the literature and highlight ways that pig farm effluent can be reused, in order to save fresh water and chemical fertilizers, thus reducing pollution and environment degradation generated by this production sector.

Keywords: swine waste; environmental management; waste treatment.

INTRODUÇÃO

A produção intensiva de suínos resultou na concentração de animal por área, e conseqüentemente no aumento da poluição causada por esses resíduos. Os dejetos de suínos são constituídos por fezes, urina, água desperdiçada pelos bebedouros e de higienização, resíduos de ração, pelos, poeiras e outros materiais decorrentes do processo criatório (Konzen 1998).

Neste contexto, tornam-se necessárias opções que contribuam na solução dos problemas ambientais ocasionados por esse setor, propondo alternativas que sejam técnica e economicamente viáveis e ambientalmente aceitas pela sociedade. A utilização de efluente de suinocultura é recomendável, os estudos demonstraram que a produtividade agrícola aumenta significativamente em áreas fertirrigadas com águas residuárias quando manejadas adequadamente (Bolzani et al. 2012).

O presente trabalho tem como objetivo, demonstrar através de uma revisão bibliográfica algumas possibilidades de reuso de efluentes gerados na suinocultura



visando à economia de água e fertilizantes químicos, e conseqüentemente a minimização da poluição e degradação gerada por este setor produtivo.

DESENVOLVIMENTO

O Reuso da água poderá diminuir o lançamento indiscriminado de dejetos não tratados em rios, lagos e no solo, dado que quando os dejetos de suínos são incorporados, ocorre uma estimulação da atividade microbiana e as exigências de oxigênio por esses microrganismos, superam a taxa de difusão do oxigênio atmosférico, tornando o ambiente anaeróbico, a degradação da matéria orgânica não se completa, provocando redução no pH do solo e produção de gases malcheirosos (Nogueira; Silva 2006). Assim, as águas residuárias da suinocultura, podem ser utilizadas em áreas de cultivo agrícola, sendo uma rica fonte de nutrientes, porém as lâminas a serem aplicadas deverão ser calculadas com base na quantidade de nutrientes e outros sais que serão incorporados no solo.

A disposição de águas residuárias de animais no solo é muito usada no mundo, principalmente na Europa e nos Estados Unidos, tanto como técnica de tratamento por escoamento superficial quanto na fertilização de solos cultivados. No Brasil, ela tem sido muito usada na fertirrigação de culturas exploradas em regiões produtoras de suínos e bovinos, criados em sistema de confinamento (Freitas 2004).

Segundo Isherwood (2000), os fertilizantes são responsáveis em geral por 30% e em alguns países, por até 50% da produção agrícola, onde o emprego de águas residuárias na irrigação pode reduzir os custos de fertilização das culturas, bem como o nível requerido de purificação do efluente e, conseqüentemente, os custos de seu tratamento, já que as águas residuárias contêm nutrientes e o solo e as culturas comportam-se como biofiltros.

Uma das formas de tratamento para uso dos dejetos de suínos na agricultura é submetê-los ao tratamento anaeróbico. Neste processo, os microrganismos produzem compostos orgânicos simples e íons inorgânicos, tendo como subprodutos o gás metano no biogás, o qual pode ser utilizado como fonte de energia, e o líquido efluente do reator, que pode ser aplicado ao solo para fertirrigação de culturas agrícolas.

Pode-se utilizar a água residuária da suinocultura em substituição de ativadores comerciais como agente inoculante na compostagem de resíduos orgânicos, visando



à obtenção subsequente de um vermicomposto (Suszek et al. 2005). Segundo os autores, os metais zinco e cobre que foram detectados nos vermicompostos, não oferecem riscos de contaminação ao solo, plantas e à saúde humana.

A eficiência na produção de diferentes culturas por meio da utilização de águas residuárias é citada por vários autores. Oron et al. (1982) verificaram que a irrigação do algodão por gotejamento com águas residuárias possibilitou produtividade de 6.000 kg ha^{-1} , sem adição de fertilizante químico. Monte e Sousa (1992) observaram que irrigação com águas residuárias de lagoa facultativa aumentou os rendimentos das culturas de milho e de sorgo, além de evitar o uso de quantidades significativas de fertilizantes.

Segundo Cangani (2011) a aplicação de águas residuárias de suinocultura pode ser utilizada na cultura do milho para silagem promovendo incrementos no crescimento da cultura sem ocasionar alteração no teor de nitrogênio e fósforo na matéria seca das plantas.

A irrigação com águas residuárias, principalmente em olerícolas, induz uma preocupação latente que é a contaminação por organismos patogênicos. Baumgartner et al. (2005), avaliando a utilização de águas residuárias provenientes de atividades da piscicultura, de lagoa de estabilização de dejetos suíno e de lagoa produção de algas com resíduo de biodigestor, na irrigação da cultura da alface, observaram que os índices encontrados para coliformes fecais não indicaram contaminação da alface em quaisquer dos tratamentos avaliados.

No Estado de São Paulo, existe a necessidade de maiores cobranças e de apoio técnico às propriedades produtoras de suínos, com relação ao atendimento das exigências ambientais (Anualpec 2010). O licenciamento ambiental deve ser expedido pelo Poder Público (neste caso, a Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental – CETESB) a empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio como a atividade suinícola, que devem realizar um estudo prévio de impacto ambiental.

A suinocultura é considerada pelos órgãos ambientais uma atividade potencialmente causadora de degradação ambiental, sendo enquadrada como de grande potencial poluidor. De acordo com a Lei 9.605 - Lei de Crimes Ambientais o produtor pode ser responsabilizado criminalmente por eventuais danos causados ao meio ambiente e à saúde dos homens e animais (IBAMA 1998). Logo, torna-se fundamental um planejamento no gerenciamento e controle de resíduos antes de iniciar a atividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É nesse sentido de gerenciamento de resíduos e efluentes, que a água poderá ser reaproveitada de forma adequada frente à crise hídrica estabelecida, conforme demonstrado por diversas técnicas, assim como nos ditames legais do Estado.

O reuso de efluentes tratados na agricultura para a adubação de culturas agrícolas tem a finalidade do aproveitamento dos nutrientes presentes nas águas residuárias de suinocultura e dispô-las de maneira adequada no meio ambiente.

Por tratar-se de técnica de disposição final e trazer benefícios para a agricultura, o aproveitamento dos efluentes da suinocultura na fertirrigação das culturas tem despertado o interesse dos agricultores, integrando sistemas de produção e reduzindo os custos com adubação e água.

REFERÊNCIAS

Anualpec: Anuário da pecuária brasileira. São Paulo: Instituto FNP; 2010. 257- 271p.

Baumgartner D, Sampaio SC, Silva TR, Teo CRPA, Gomes BM. Alface irrigada com águas residuárias de atividades agroindustriais. Acta Sci Agron. 2005; 27(4): 697-705.

Bolzani HR, Oliveira DLO, Lautenschlager SR. Efeito da aplicação de água residuária de suinocultura no solo e na qualidade dos seus lixiviados. Eng Sanit Ambient. 2012; 17(4): 385-392.

Cangani TM. Tratamento anaeróbio-aeróbio de águas residuárias de suinocultura e reúso na produção de milho para silagem [dissertação]. [Jaboticabal(SP)]: Universidade Estadual Paulista; 2011. 222p.

Freitas WS, Oliveira RA, Cecon PR, Pinto FA, Galvão JCC. Efeito da aplicação de águas residuárias de suinocultura em solo cultivado com milho. Eng Agric. 2004; 13(2): 95-102

Ibama. Lei 9605 de 12 de fevereiro de 1998 de Crimes Ambientais. [internet]. 1998 [acesso 2015 abr 01]; Disponível em: <<http://goo.gl/c8QF3w>>.



Isherwood KF. Mineral fertilizer and the environment [internet]. 01. ed. Paris: International Fertilizer Industry Association – IFA; UNEP; 2000 [acesso 2015 jun 21]. Disponível em: <<http://goo.gl/AhGYtK>>.

Nogueira CCP, Silva IJO, Aplicação de águas residuárias de suinocultura na irrigação. Thesis. 2006; 3(6): 18-29.

Konzen EA, Pereira Filho IA, Bahia Filho AFC, Pereira FA. Manejo do esterco líquido de suínos e sua utilização na adubação do milho. 2. ed. Sete Lagoas: Embrapa-CNPMS; 1998. 31p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 25).

Monte HM, Sousa MS. Effects on crops of irrigation with facultative pond effluent. Water Sci Technol. 1992; 26(7-8): 1603-1613.

Oron BG, Bem-Asher J, Demalach Y. Effluent in trickle irrigation of cotton in arid zones. J Irrig Drain Eng. 1982; 108(IR2): 115-126.

Suszek M, Sampaio SC, Santos RF, Nunes OLGS, Damasceno S, Mallmann LS. Uso de água residuária da suinocultura na bioestabilização de resíduos verdes urbanos. Rev Bras de Eng Agríc. 2005; 9(4): 176-180.