

BALANÇO DE NUTRIENTES EM UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS E AVES NO MUNICÍPIO DE JABORÁ/SC

Douglas Vinicius Zago¹, Leonardo Guaresi² e Claudio Rocha de Miranda³

¹Graduando em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Chapecó, estagiário da Embrapa Suínos e Aves, douglaszago8@gmail.com.

²Graduando em Engenharia Agrônômica pela Facc Faculdade Concórdia, estagiário da Embrapa Suínos e Aves.

³Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves.

Palavras-chave: adubação orgânica, produção intensiva de animais, fluxo de massas.

INTRODUÇÃO

A produção intensiva de animais tem sido por um lado uma importante fonte de renda nas pequenas propriedades familiares, mas por outro representa um risco elevado de contaminação ambiental, especialmente pela reduzida área disponível para realizar a disposição dos dejetos no solo agrícola, que continua sendo a forma predominante de manejo. Por sua vez, o balanço de nutrientes por ser uma metodologia de relativa precisão e de fácil emprego tem sido utilizado como um dos indicadores de desempenho ambiental em propriedades rurais. Esta metodologia consiste basicamente em delimitar um determinado sistema (sistema de produção, sistema de criação, sistema de cultura) e realizar uma contabilidade entre o total de nutrientes que entram e saem do sistema considerado. O objetivo do presente estudo foi o de, por meio de um estudo de caso, realizar o balanço de nutrientes de uma pequena propriedade familiar do município de Jaborá-SC, que se dedica a produção de suínos, aves de corte e grãos.

MATERIAL E MÉTODOS

O diagnóstico tem como referencial o enfoque sistêmico e a metodologia empregada foi o estudo de caso, o qual se caracteriza por realizar um estudo pormenorizado e aprofundado, no contexto natural, de uma entidade bem definida, no caso em questão um pequeno estabelecimento agrícola familiar localizada no município de Jaborá/SC, mesorregião Oeste Catarinense.

O conceito de balanço de nutrientes, uma modalidade de balanço de massas, fundamenta-se no princípio da conservação de massas, emprega uma medição (contabilidade) do seu fluxo (entrada e saída) em um determinado sistema. O balanço de nutrientes (N, P₂O₅ e K₂O) foi realizado por meio de uma metodologia expedita que contabiliza a diferença entre a remoção de nutrientes e à entrada de nutrientes provenientes dos dejetos animais, adubos minerais e de outras fontes de nutrientes que eventualmente ingressam no sistema propriedade em um determinado período de tempo, um ano no caso em questão. O saldo negativo indica diminuição da fertilidade do solo e, eventualmente, à redução da produtividade, uma vez que o suprimento de nutrientes cai abaixo dos níveis críticos. O saldo positivo geralmente está associado ao aumento da fertilidade do solo, mas podem eventualmente representar um elevado risco de perda de nutrientes para o ambiente.

A estimativa do ingresso total anual de nutrientes proveniente dos resíduos orgânico na propriedade (cama de aves e dejetos líquido de suínos) tomou-se como base dados de literatura e dados declarados pelo proprietário. Para aves utilizou-se uma estimativa a partir do número de animais alojados, altura da cama (0,10m), densidade da cama (600 kg/m³) e tempo de utilização da cama (15 lotes consecutivos de 42 dias de alojamento e 5 dias intervalo). A composição média de nutrientes utilizada foi de: 3,8 % de N, 4,0 % de P₂O₅ e 3,5 % de K₂O (4). Para suínos utilizaram-se informações da Instrução normativa 11 da Fatma, que determina um volume médio de dejetos produzidos de 4,5 l animal⁻¹ dia⁻¹ e a excreção de nutrientes, de 8 kg animal⁻¹ ano⁻¹ de N, 4,3 kg de P₂O₅ e 4 kg de K₂O (1,2).

Por sua vez, as saídas foram estimadas a partir da exportação de nutrientes decorrentes da colheita dos grãos das culturas agrícolas realizadas na propriedade, ou seja, 132.000 kg de milho e 7.800 kg de trigo. Outra forma de exportação de nutrientes é a cedência dos resíduos orgânicos para áreas de terceiros, que representa aproximadamente 75% dos dejetos suínos e 75 % da cama de aves.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estabelecimento localiza-se no município de Jaborá-SC, microrregião de Concórdia, possui uma área total de 55,6 ha, divididas em três glebas, das quais 13 hectares são ocupados com culturas anuais, 6,5 hectares são poteiros, 2,5 hectares ocupados pelas instalações, 9 hectares de reflorestamento (eucalipto e pinus), e os 24,6 hectares restantes são áreas com vegetação nativa.

Por sua vez, a produção animal acontece por meio das seguintes atividades: produção de suínos no sistema de terminação, produção de frangos de corte, bovinos e ovinos. O plantel médio de frangos é de 42 mil aves, 315 suínos em terminação e um pequeno número de bovinos e ovinos para atender a necessidade familiar e eventual venda de excedentes. Além disso, a propriedade cultiva 13 hectares de

grãos. Na safra 2013/2014 (período que foi utilizado para o presente estudo), no verão foram utilizados 13 ha para produção de milho e no inverno 4 ha para produção de trigo.

A produção de dejetos suínos (DLS) foi estimada em $485 \text{ m}^3 \text{ ano}^{-1}$, ou seja, 1.125 kg de N, 1.354 kg de P_2O_5 e 1.260 kg de K_2O . A avicultura por sua vez produz anualmente 99,5 toneladas de cama de aves, representando 2.833 kg de N, 2.982 kg de P_2O_5 e 2.609 kg de K_2O (2,4). Outra fonte de entrada de nutrientes é a adubação mineral na semeadura do milho com adubo fosfatado (Superfosfato triplo, 41% P_2O_5) e formulado (9-33-12), além de ureia em cobertura (45% de N). Esse adubo mineral representa um aporte ao sistema de 1.111 kg de N, 721 kg de P_2O_5 e 117 kg de K_2O . Totalizando uma entrada total de nutrientes de 5.069 kg de N, 5.057 kg de P_2O_5 e 3.986 kg de K_2O (Tabela 1).

A exportação de nutrientes do sistema propriedade acontece de duas maneiras, ou seja, via exportação de resíduos orgânicos (DLS e cama de aves) para área de terceiros, bem como exportação das culturas agrícolas. O que representa a saída de 5.276 kg de N, 4.413 kg de P_2O_5 e 3.766 kg de K_2O (4).

No entanto, como o proprietário utiliza apenas 23,5 % do DLS e 24,7 % da cama de aves o total de nutrientes via resíduos orgânicos utilizado na propriedade é da ordem de 965 kg de N, 1.056 kg de P_2O_5 e 942 kg de K_2O . Em síntese, o total de nutrientes (orgânico e mineral) é da ordem de 2.076 kg de N, 1.777 kg de P_2O_5 e 1.059 kg de K_2O . Considerando a adubação total, as culturas tem capacidade de exportar 110 % do N, 63,8 % do P_2O_5 e 79,2 % do K_2O aplicado.

Assim, esta unidade produtiva apresenta um saldo negativo de nutrientes da ordem de -207 kg de N e positivo de 643 kg de P_2O_5 e 220 kg de K_2O , retidos principalmente no sistema solo podendo este servir como promotor de contaminação ambiental (3).

CONCLUSÕES

O balanço dos principais macronutrientes no sistema produtivo demonstra a existência de uma contabilidade positiva (excedente) de P_2O_5 e K_2O e negativa para o N. A exportação de resíduos (dejetos suínos e cama de aves) para sistemas externos ao sistema produtivo analisado é a alternativa empregada para atender a legislação ambiental e, portanto, mitigar os riscos ambientais advindos da grande quantidade de nutrientes gerados nos sistemas de criação de suínos e aves.

REFERÊNCIAS

1. FATMA, Fundação de do Meio Ambiente. Instrução Normativa 11, **Suinocultura**. Novembro de 2014.
2. NICOLOSO, R. S. & OLIVEIRA, P. A. V. Modelo de gestão ambiental para suinocultura brasileira. **Suinocultura Industrial**. Ed.264, n.3 2015. p 18-25.
3. SEGANFREDO, M. A. **A aplicação do princípio do balanço de nutrientes, no planejamento do uso de dejetos de animais para adubação orgânica**. Comunicado técnico, Embrapa Suínos e Aves. Novembro de 2001, p 1-5.
4. Sociedade Brasileira de ciência do solo – Comissão de química e fertilidade do solo. **Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 10 ed. Porto Alegre, RS. 2004. 400 p.

Tabela 1. Balanço de nutrientes (N, P_2O_5 e K_2O) em kg e seu fluxo (entrada e saída) em uma unidade produtora de aves, suínos e grãos.

Fonte	N (kg)	P_2O_5 (kg)	K_2O (kg)
Entradas			
DLS	1.125	1.354	1.260
Cama de Aves	2.833	2.982	2.609
Adubo Mineral	1.111	721	117
Total de entradas	5.069	5.057	3.986
Saídas			
Exportação das culturas	2.284	1.134	839
DLS	860	1.035	963
Cama de aves	2.131	2.243	1.963
Totais saídas	5.272	4.412	3.765
Saldo	-203	645	221