



INFLUÊNCIA DO PESO DE ABATE SOBRE A PRODUÇÃO DE EFLUENTE DE SUÍNOS PESADOS¹

INFLUENCE OF SLAUGHTERED WEIGHT OVER THE EFFLUENT PRODUCTION FROM HEAVY PIGS

Emanuella Aparecida Pierozan^{2*}, Melisa Frutuoso Machado², Emanuelle Crystine Goes², Jaqueline Quadros², Lucélia Hauptli³, Marson Bruck Warpechowski²

¹Parte da dissertação de Mestrado do primeiro autor; ² Universidade Federal do Paraná - Setor de Ciências Agrárias, Curitiba, PR, Brasil; ³Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil; *emanuella@veterinaria.med.br

INTRODUÇÃO

O licenciamento ambiental é um procedimento administrativo, instituído pela Resolução nº 065/2008 do Conselho Estadual do Meio Ambiente, pelo qual o Instituto Ambiental do Paraná licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente. E, conforme a Resolução nº 031/98 da Secretaria do Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMA), valores fixos de referência são adotados para calcular a quantidade e a carga poluidora orgânica diária em função do peso e do ciclo produtivo dos suínos (PARANÁ, 1998).

A produção de efluente pela suinocultura varia conforme a categoria dos animais, tipo de alimentação, quantidade de água e tipo de manejo adotado, sendo 7 litros/dia o valor adotado pela legislação na categoria entre 25 e 100 kg. Entretanto aspectos construtivos, sistema de higienização, tipo de bebedouro adotado, quebra de sistemas hidráulicos e/ou bebedouros e tubulações malconservados, desperdícios resultantes das práticas de manejo e infiltração da água das chuvas nas esterqueiras podem influenciar no volume de efluente produzido diariamente, afetando o volume total gerado e acarretar custo/gasto adicional de transporte e armazenamento do efluente nas granjas (PERDOMO et al., 2001; NAGAE et al., 2005; NARDI, 2009).

Além disso, é tendência nacional e mundial realizar o abate de suínos com pesos mais elevados, a fim de diluir, tanto para o produtor quanto para a indústria, o custo de produção por quilo final processado ou, ainda, melhorar o rendimento e a qualidade da carne e da carcaça, para fabricação de produtos especiais e comercialização de cortes diferenciados.

A terminologia “suíno pesado” foi adotada no Brasil para animais com peso de abate a partir de 130 kg (BRASIL, 2000). Alguns estudos determinaram o peso ótimo econômico de abate aos 135 kg, entretanto a capacidade total de armazenamento de efluente – dimensionado de acordo com as exigências da SEMA para abater animais com até 100 kg – não foi considerada para a avaliação econômica e estrutural da criação de suínos pesados.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de peso de abate acima de 100 kg sobre a produção de efluente de suínos sob diferentes manejos alimentares.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado entre agosto e novembro de 2012, no Centro de Ensino Aplicado em Ciências Agrárias/Fazenda Canguiri, em Pinhais, PR. Foram utilizados 24 animais híbridos comerciais da empresa Agroceres PIC, 12 machos castrados e 12 fêmeas, com peso médio inicial de $77,2 \pm 3,7$ kg e com idade inicial de 128 dias. Os animais foram alojados em galpão convencional de piso cimentado durante 77 dias, distribuídos em oito baias, separados por sexo.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com arranjo fatorial 3 x 2 x 2, sendo três pesos de abate (100, 135 e 145 kg), dois sexos (machos castrados e fêmeas) e dois manejos alimentares (à vontade e restrito), totalizando doze tratamentos com duas repetições cada (baias por tratamento). A coleta de dados foi semanal, no entanto os dados foram agrupados por período até os



149, 191 e 205 dias de idade dos animais, o que corresponde a 21, 63 e 77 dias experimentais, equivalentes aos pesos de abate (PA) de 100, 135 e 145 kg respectivamente.

A ração experimental foi calculada, formulada e fornecida diretamente pela integradora. A quantidade de ração diária fornecida foi pesada semanalmente e acondicionada em sacos individuais identificados conforme o tratamento adotado.

As instalações foram equipadas com bebedouros automáticos tipo “Bite Ball”, comedouros tipo calha e sistemas individuais de coleta e armazenagem do efluente para cada baia, compostos por canos de PVC de 100 mm conectados à caixas de fibra de vidro tampadas, com capacidade para 3 m³. A limpeza das baias foi diária, apenas com raspagem e varredura a seco, transferindo-se o resíduo sólido para a respectiva caixa de efluente, e os demais resíduos acumulados escoavam diretamente pelo sistema de coleta dos dejetos. A produção acumulada de efluente (PE, L) foi medida semanalmente na caixa de coleta de cada baia para cálculo da produção de efluente média diária (PEMD, L/animal/dia).

Os balanços, por lote e por ano, da PE foram calculados por unidade animal, com peso de abate ajustado para 100, 135 e 145 kg. Os dados médios iniciais de peso vivo (24,46 kg), consumo de ração (CR; 95 kg) e idade (59 dias) foram obtidos dos registros de lote da integradora e, com base nesses dados, foram estimados os valores médios de PE (360 L/animal) para a fase de crescimento, de acordo com as curvas de consumo e produção por idade, conforme descritas por Nardi (2009), para um sistema de recria e terminação semelhante, sem vazamento de água, sem lavagem de baias e sem contaminação com água pluvial.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, a 5% de probabilidade, utilizando o modelo linear geral: $Y_{ijk} = m + p_i + s_j + PA_k + (p*s)_{ij} + (p*PA)_{ik} + (s*PA)_{jk} + (p*s*PA)_{ijk} + e_{ijk}$, em que Y_{ijk} = observação da característica; m = média geral; p_i = efeito devido ao programa alimentar i , sendo i = manejo à vontade ou restrito; s_j = efeito devido ao sexo j , sendo j = machos castrados ou fêmeas; PA_k = efeito devido ao peso de abate k adotado, sendo k = 100, 135 ou 145 kg; $p*s_{ij}$ = efeito da interação dupla entre p_i e s_j ; $p*PA_{ik}$ = efeito da interação dupla entre p_i e PA_k ; $s*PA_{jk}$ = efeito da interação dupla entre s_j e PA_k ; $p*s*PA$ = efeito da interação tripla entre os fatores; e e_{ijk} = efeito devido aos fatores não controlados (erro experimental), considerado NID (0, δ^2). As médias da PEMD foram comparadas pelo Intervalo de Confiança ($p < 0,05$), e as médias anuais do CR e PE ajustadas para PA foram comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). As análises estatísticas foram realizadas com o programa StatGraphics Plus for Windows 4.1 (MANUGISTICS, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias obtidas para a produção de efluente de acordo com o peso de abate, sexo e manejo alimentar encontram-se na Tabela 1. Não houve efeito do peso de abate ($p > 0,24$), do sexo ($p > 0,28$) nem do manejo alimentar ($p > 0,67$) sobre a produção de efluente. Da mesma forma, não foram observadas interações dupla ($p > 0,05$) nem tripla entre tais fatores.

Tabela 1 - Médias e desvios padrão da produção de efluente e taxa de efluente por peso vivo final de suínos em terminação de acordo com o peso de abate, sexo e o manejo alimentar.

	AV ¹		Média	RE ²		Média	r ² % ³	DPR ⁴
	Machos	Fêmeas		Machos	Fêmeas			
PEMD ⁵ (litros/animal/dia)						56,86	0,94	
PA ⁶ 100 kg	6,79 ± 1,53	5,53 ± 2,74	6,16 ± 2,22	8,04 ± 1,28	6,58 ± 2,25	7,31 ± 1,91		
PA 135 kg	6,13 ± 1,32	5,92 ± 2,45	6,02 ± 1,94	5,68 ± 2,13	6,25 ± 2,76	5,96 ± 2,44		
PA 145 kg	6,03 ± 1,21	6,17 ± 2,32	6,10 ± 1,83	5,58 ± 1,98	6,29 ± 2,57	5,94 ± 2,30		
Média Geral	6,31 ± 0,41	5,87 ± 0,32	6,09 ± 0,07	6,43 ± 1,39	6,38 ± 0,18	6,40 ± 0,78		

¹alimentação à vontade; ²alimentação restrita; ³coeficiente de determinação; ⁴desvio padrão residual; ⁵produção de efluente média diária; ⁶peso de abate.

A produção de efluente média diária de suínos com peso de abate acima de 100 kg, independente do manejo alimentar adotado, foi 6,25 litros. Nas condições experimentais, o valor



diário produzido por animais acima de 100 kg foi inferior ao determinado pela Resolução SEMA 031/98 (PARANÁ, 1998; BLEY JR, 2004) para animais com até 100 kg.

A produção de efluente decorrente do aumento do peso de abate de 100 para 135 ou 145 kg foi avaliado durante um ano e, independente do manejo alimentar e sexo, não houve alteração da PE ($p>0,05$). A produção de animais com peso de abate de 100 kg permite a entrega de maior número de lotes/ano, porém a produção de efluente anual é superior aos pesos de abate de 135 e de 145 kg devido ao maior número de alojamentos realizados no mesmo período.

A terminação de suínos com pesos superiores aos 100 kg possibilitou reduzir o volume de efluente acumulado, pois o maior período de alojamento reduz a quantidade de lotes terminados por ano. Apesar disso, em comparação com o peso de abate 100 kg, o volume de peso vivo entregue com pesos de abate de 135 e de 145 kg foi semelhante, porém houve redução no consumo de ração.

Desde que sejam observadas e seguidas as exigências legais para construção das granjas e o manejo de limpeza das instalações e dos bebedouros seja adequado, os resultados do presente estudo indicam que, para produzir suínos pesados, não é necessário modificar a infraestrutura de armazenamento de efluente nas granjas que abatem animais com até 100 kg.

CONCLUSÕES

A produção diária de efluente não foi alterada com a elevação do peso de abate de 100 kg para 135 e 145 kg, no entanto possibilitou reduzir o volume de efluente acumulado.

Anualmente, elevar o peso de abate acima de 100 kg provoca redução no número de lotes, entretanto o volume de peso vivo entregue é semelhante ao peso de abate 100 kg.

Os resultados do presente estudo sugerem que suínos podem ser abatidos com peso mais elevado (135-145 kg) sem comprometer a capacidade total de armazenamento do efluente. No entanto, conforme o peso de abate pretendido é necessário um estudo mais detalhado para verificar o número de animais alojados por lote em granjas onde já existe a estrutura construída.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BLEY JUNIOR, C. J. (Coord.). **Projeto de controle da contaminação ambiental decorrente da suinocultura no Estado do Paraná**. PNMA II – Gestão Integrada de Ativos Ambientais. Curitiba: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 164 p.
- BRASIL, Instrução normativa nº 22, de 31 de julho de 2000. Disponível em <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do>> Acesso em 01/05/2012.
- MANUGISTICS. **Statgraphics Plus for Windows**. Versão 4.1. Rockville, Maryland, 1997.
- NAGAE R.; DAMASCENO, S.; RICHARD, A. Caracterização do dejetos de suínos em crescimento e terminação criados no sistema de lâmina d'água submetido a dois manejos de higienização. Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 23, 2005, Campo Grande. **Anais...** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005, p. 1-6.
- NARDI, V. K. **Produção de efluente e balanço de nutrientes em granjas de terminação de suínos no oeste do Estado do Paraná**. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.
- PARANÁ. Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Resolução SEMA nº 031, de 24 de agosto de 1998. **Disposições relativas à Licenciamentos e Autorizações Ambientais Específicas dos Empreendimentos de Suinocultura - Capítulo III, Seção II**. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_Ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUC_OES/Resolucao_SEMA_31_1998.pdf> Acesso em 04/06/2013.
- PERDOMO, C. C.; LIMA, G. J. M. M. de; NONES, K. Produção de Suínos e Meio Ambiente. In: Seminário Nacional de Desenvolvimento da Suinocultura, 9., 2001, Gramado. **Anais...** Gramado, 2001. p. 8-24. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais0104_perdomo.pdf>. Acesso em 17/05/2012.