pubvet
MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
ISSN 1982-1263
https://doi.org/10.31533/pubvet.v20n7e1980

Avaliação da qualidade física de rações peletizadas para suínos

Karol Zancan Thiesen[1], Marciel Rohden[1], Patrícia Diniz Ebling[2*]

[1]Graduanda do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAI (UCEFF), Itapiranga, Santa Catarina, Brasil.
[2]Doutora em Produção Animal, Docente no Centro Universitário FAI (UCEFF), Itapiranga, Santa Catarina, Brasil.
[*]Autor para correspondência, e-mail: patricia@uceff.edu.br

Resumo. A peletização é amplamente utilizada na alimentação animal por melhorar a digestibilidade, o consumo e a conversão alimentar. Entretanto, a presença de finos, constituídos por partículas resultantes da desintegração dos pellets, pode comprometer esses benefícios. Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade física de rações peletizadas fornecidas a suínos em fase de terminação em uma granja comercial, com ênfase na porcentagem de finos. Foram analisadas seis formulações de ração coletadas nos comedouros, representativas das diferentes fases produtivas. As amostras foram submetidas ao Método Embrapa de Avaliação de Peletização (MEP) para determinação da porcentagem de finos. Os resultados revelaram variações significativas entre os lotes, com destaque para a fase Crescimento 2A, que apresentou até 41,3% de finos, valor superior ao recomendado e potencialmente prejudicial ao desempenho dos animais. Esses resultados reforçam a importância da adoção de medidas de controle durante as etapas de produção, armazenamento e distribuição da ração, a fim de preservar os benefícios da peletização e aumentar a eficiência do sistema produtivo.

Palavras-chave: Consumo de ração, durabilidade, finos.

Evaluation of the physical quality of pelleted feeds for finishing pigs

Abstract. Pelleting is widely used in animal nutrition because it improves nutrient digestibility, feed intake, and feed conversion efficiency. However, the presence of fines, consisting of particles generated by pellet disintegration, may compromise these benefits. This study aimed to evaluate the physical quality of pelleted feeds supplied to finishing pigs on a commercial farm, with emphasis on the percentage of fines. Six feed formulations representative of different production phases were collected from feeders and analyzed. The samples were subjected to the Embrapa Pellet Evaluation Method (MEP) to determine the percentage of fines. The results revealed significant variation among feed batches, particularly in the Growth 2A phase, which exhibited up to 41.3% fines, a value exceeding the recommended level and potentially detrimental to animal performance. These findings highlight the importance of implementing quality control measures during feed production, storage, and distribution to preserve the benefits of pelleting and improve the efficiency of the production system.

Keywords: Feed intake, pellet durability, fines.

Introdução

Na suinocultura, as fases de crescimento e terminação representam o maior custo com alimentação dentre todas as etapas produtivas, em razão do elevado consumo de ração pelos animais nesse período (Castro et al., 2020; Martins et al., 2012). A forma física da dieta e o processo de fabricação da ração podem influenciar diretamente os índices zootécnicos, promovendo maior consumo de ração, ganho de peso e digestibilidade dos nutrientes (Brustolini, 2014; Evangelista et al., 2021). Além da melhora no

desempenho zootécnico, a peletização contribui para a redução da formação de poeira e para a melhoria das condições sanitárias nos sistemas de produção (Evangelista et al., 2021).

A peletização pode aumentar o custo de produção da ração em aproximadamente 5,5% por tonelada, uma vez que é um processo que demanda elevado consumo de energia e investimentos em equipamentos pelas fábricas de ração (Schmidt et al., 2011). Entretanto, sua utilização tem aumentado ao longo dos anos, pois o acréscimo no custo é compensado pelos ganhos em desempenho produtivo proporcionados aos animais (Bellaver & Nones, 2000; Capodifoglio, 2023; Muramatsu, 2013).

A peletização facilita o manejo dos animais, reduz perdas de ração, minimiza a segregação dos ingredientes e a seletividade alimentar, melhora a palatabilidade da dieta, favorece a qualidade da carcaça, aumenta a digestibilidade dos nutrientes e a eficiência alimentar, resultando em melhor desempenho durante as fases de criação, com reflexos positivos sobre a conversão alimentar e o ganho médio diário de peso (Ebbing et al., 2022a, b). Contudo, os benefícios da peletização somente são plenamente alcançados quando os pellets apresentam qualidade física suficiente para manter sua integridade até o momento do consumo (Schroeder et al., 2020). Pellets de baixa qualidade, que se fragmentam facilmente, estão diretamente relacionados ao aumento da produção de finos na dieta, comprometendo o consumo de ração e a conversão alimentar dos suínos (Kenny & Rollins, 2008). A fragmentação dos pellets pode ocorrer em qualquer etapa do processo, desde a peletização até o transporte, armazenamento, distribuição e fornecimento da ração na granja (Pucci et al., 2010).

O presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade física dos pellets de rações fornecidas a suínos em fase de terminação em uma granja integrada à agroindústria, por meio da determinação da porcentagem de finos.

Material e métodos

O estudo foi conduzido em uma granja comercial de suínos na fase de terminação, integrada a uma agroindústria. A unidade de produção era composta por quatro galpões, com capacidade total para alojar aproximadamente 3.300 animais. Os suínos eram alojados na granja com cerca de 60 dias de idade e peso vivo médio de 25 kg, permanecendo até aproximadamente 105 dias de idade, quando eram enviados ao abate, com peso entre 130 e 140 kg.

Foram coletadas amostras de 500 g de cada tipo de ração fornecida aos animais em cada lote alojado. Cada lote recebeu seis formulações de ração durante o período experimental. As coletas foram realizadas em três lotes consecutivos, totalizando 18 amostras. As formulações foram denominadas: ração de alojamento, ração de crescimento 1, ração de crescimento 2A, ração de crescimento 2B, ração terminação 1 e ração terminação 2. As amostras foram coletadas diretamente dos comedouros dos animais.

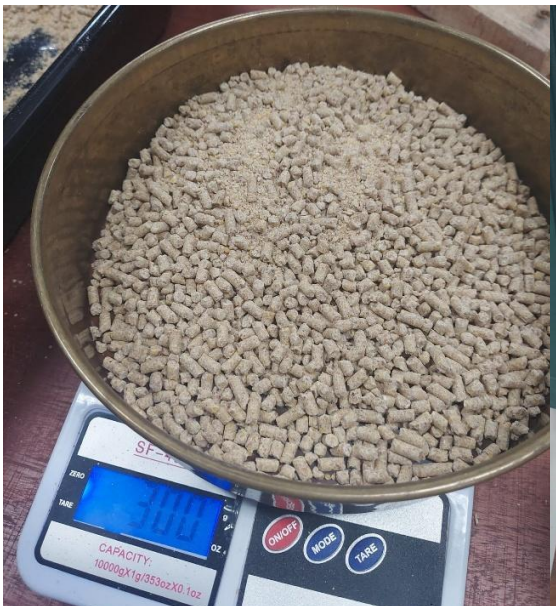



Figura 1. Pesagem de 300 g de amostra da ração. **Figura 2.** Aparelho vibratório de peneiras.

As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Engenharia

Civil e Solos da UCEFF, onde foram submetidas ao Método Embrapa de Avaliação de Peletização (MEP), utilizado para determinar a porcentagem de pellets intactos (Schmidt et al., 2011). Segundo esses autores, o MEP apresenta maior precisão na avaliação da qualidade física dos pellets quando comparado ao método tradicional de Índice de Durabilidade de Pellets (*Pellet Durability Index* – PDI), além de requerer menor número de amostras para obtenção de resultados confiáveis. O método consiste em pesar 300 g da amostra (Figura 1) e submetê-la à peneiração durante 30 segundos em uma peneira com abertura de malha de 4 mm (Tyler 5 – ABNT), utilizando um aparelho vibratório (Figura 2). A partir dos dados obtidos, foi calculada a porcentagem de pellets intactos (%MEP) e, por diferença, a porcentagem de finos de cada amostra de ração. Também foram determinados o desvio-padrão e o coeficiente de variação dessa variável.

Resultados e discussão

Os resultados mostram que as rações fornecidas para suínos em terminação nesta propriedade apresentam porcentagens de finos entre 8 e 41% (Tabela 1). Ao observar os coeficientes de variação da porcentagem finos, 46%, 57% e 31% (para os lotes 1, 2 e 3, respectivamente), fica evidente a falta de constância na qualidade do pellet, no que se refere a sua durabilidade, ao longo da fase de terminação, o que pode influenciar o consumo de ração pelos animais e demais variáveis de desempenho.

Tabela 1. Porcentagem de finos (%) nas rações fornecidas durante as fases produtivas de três lotes de suínos.

Fase produtiva	Lote 1, %	Lote 2, %	Lote 3, %
Alojamento	27,0	16.7	24,0
Crescimento 1	17,3	17,3	18,3
Crescimento 2 A	25,7	41,3	29,0
Crescimento 2 B	9,7	18,3	25,0
Terminação 1	8,0	9,7	11,0
Terminação 2	16,0	14,0	17,0
Média	17,3	19,6	20,7
Desvio padrão	7,9	11,1	6,5
Coeficiente de variação, %	45,6	56,8	31,4

Nas amostras da fase de alojamento, observou-se considerável variação na porcentagem de finos, com valores de 27,0%, 16,7% e 24,0%. Essa diferença pode estar associada a variações no processo de peletização, especialmente nas etapas de compressão e corte dos pellets, bem como ao manuseio da ração durante o transporte, armazenamento e distribuição até os comedouros.

Na fase crescimento 1, os percentuais de finos apresentaram menor variabilidade (17,3%, 17,3% e 18,3%), indicando maior uniformidade na qualidade física dos pellets entre as amostras. A situação mais crítica foi observada na fase crescimento 2A, cujas amostras apresentaram 25,7%, 41,3% e 29,0% de finos. O valor de 41,3% representa elevado grau de fragmentação dos pellets e pode comprometer o desempenho dos animais. McKinney & Teeter (2004) relataram que elevados percentuais de finos reduzem a eficiência de utilização da dieta, em razão da menor densidade aparente do alimento e do aumento da seletividade alimentar nos comedouros.

Por outro lado, a fase crescimento 2B apresentou resultados mais favoráveis, com 9,7%, 18,3% e 25,0% de finos. Embora o valor de 25,0% ainda mereça atenção, os demais resultados indicam boa qualidade física dos pellets. As diferenças observadas entre lotes pertencentes à mesma fase sugerem influência de fatores tecnológicos relacionados ao processo de fabricação, como tempo e temperatura de condicionamento, granulometria da mistura, qualidade da moagem, eficiência da compressão, resfriamento e transporte dos pellets.

Nas fases terminação 1 e terminação 2 foram observados os menores percentuais de finos, variando entre 8,0% e 17,0%. Esses resultados indicam elevada integridade física dos pellets, condição desejável para suínos em terminação, fase em que o consumo de ração é mais elevado e a eficiência alimentar exerce forte influência sobre o ganho de peso e a qualidade da carcaça.

A presença de finos constitui um dos principais desafios da alimentação com rações peletizadas, pois interfere diretamente no consumo voluntário, na uniformidade da ingestão de nutrientes e, consequentemente, nos índices zootécnicos dos animais.

Em estudo conduzido na Kansas State University, Badger et al. (2023) avaliaram dietas contendo aproximadamente 9,6%, 41,8%, 65,1% e 83,6% de finos. Os autores verificaram que a eficiência alimentar foi semelhante entre as dietas contendo 9,6% e 41,8% de finos. Entretanto, em concentrações superiores, especialmente próximas de 80%, houve redução no desempenho dos animais e aumento do custo de produção. De forma semelhante, Schroeder et al. (2020) relataram que os benefícios da peletização podem ser mantidos mesmo com níveis relativamente elevados de finos, desde que inferiores a aproximadamente 60%. Sob esse critério, todas as rações avaliadas no presente estudo estariam dentro da faixa considerada aceitável.

Entretanto, a maior parte da literatura adota critérios mais rigorosos quanto à qualidade física dos pellets. Nemechek et al. (2015) demonstraram que cada incremento de 10% na porcentagem de finos resulta em redução aproximada de 1% na eficiência alimentar dos suínos. Da mesma forma, Moritz & Lilly (2010) relataram que pellets de alta qualidade devem apresentar durabilidade superior a 87%, correspondente a menos de 13% de finos. Em contrapartida, pellets com durabilidade entre 50% e 60%, equivalentes a aproximadamente 40% a 50% de finos, são considerados de baixa qualidade e apresentam desempenho semelhante ao observado em dietas fareladas.

Embora realizado com frangos de corte, o estudo de McKinney & Teeter (2004) demonstrou que pellets de melhor qualidade reduzem o tempo gasto para consumo da ração, diminuem a atividade física dos animais, melhoram o aproveitamento energético da dieta e favorecem a deposição de tecidos. Esses resultados reforçam a importância da integridade física dos pellets também para outras espécies de produção.

Segundo Abdollahi (2011), o monitoramento da durabilidade dos pellets e, consequentemente, da porcentagem de finos, constitui um dos principais indicadores da qualidade física das rações peletizadas, pois está diretamente relacionado ao desempenho zootécnico, ao aproveitamento dos nutrientes e ao custo-benefício da produção.

No presente estudo, verificou-se ampla variação na qualidade física dos pellets fornecidos aos suínos durante a fase de terminação, indicando possíveis falhas no processo de fabricação ou no manejo da ração após a peletização. Conforme Schroeder et al. (2020), os benefícios da utilização de rações peletizadas somente são plenamente obtidos quando os pellets mantêm sua integridade física até o momento do consumo pelos animais.

Cabe destacar que a peletização aumenta o custo de fabricação da ração devido ao elevado consumo de energia elétrica nas etapas de condicionamento e compressão, à necessidade de controle rigoroso da umidade durante o processo e aos investimentos em equipamentos e infraestrutura específicos. Além disso, perdas excessivas de umidade durante o resfriamento podem comprometer a resistência mecânica dos pellets, favorecendo a formação de finos (Capodifoglio, 2023).

Dessa forma, estratégias voltadas à preservação da integridade física dos pellets, desde a fabricação até o fornecimento da ração aos animais, devem ser consideradas prioritárias nos programas de alimentação. A fragmentação dos pellets favorece a formação de finos, aumenta a seletividade alimentar, pode comprometer o equilíbrio nutricional da dieta e reduzir a uniformidade do desempenho dos lotes.

Conclusão

A porcentagem de finos das rações peletizadas fornecidas aos suínos variou de 8,0% a 41,3% entre os três lotes avaliados. Além disso, dentro de cada lote, verificou-se expressiva variação na porcentagem de finos entre as diferentes fases de alimentação, evidenciando inconsistências na qualidade física dos pellets ao longo do período de terminação.

Os resultados demonstram a necessidade de monitoramento contínuo da qualidade física das rações peletizadas e da adoção de medidas de controle durante a fabricação, o transporte, o armazenamento e o fornecimento da ração, visando reduzir a formação de finos e preservar os benefícios da peletização sobre o desempenho produtivo dos suínos.

Referências

Abdollahi, M. R. (2011). *Influence of feed processing on the performance, nutrient utilization and gut development of poultry and feed quality*. Massey University.

Badger, P., Otott, H., Paulk, C. B., Stark, C. R., & Donnelly, A. (2023). Effects of Pellet Quality on Growth Performances of Pigs When Fed Diets During Varying Weight Ranges. *Journal of Animal Science*, *101*(Supplement_2), 36–37. https://doi.org/10.1093/jas/skad341.041.

Bellaver, C., & Nones, K. (2000). A Importância da Granulometria, da Mistura e da Peletização da Ração Avícola. *Simpósio Goiano de Avicultura*, (IV).

Brustolini, A. P. L. (2014). *Avaliação do tamanho de partícula e forma física da ração sobre o desempenho e características de carcaça de suínos machos castrados em crescimento e terminação*. Universidade Federal de Minas Gerais.

Capodifoglio, B. F. (2023). Peletização: benefícios e fatores que interferem na formação dos peletes. In *Agroceres Multimix*.

Castro, L. T. S., Barbosa, L. M. R., & Vasconcelos, B. S. (2020). Gestão na suinocultura: um conceito holístico. *PUBVET*, *14*(5), 1–13. https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n5a569.1-13.

Ebbing, M. A., Yacoubi, N., Naranjo, V., Sitzmann, W., & Gierus, M. (2022a). Influence of Expander Conditioning Prior to Pelleting on Pellet Quality, Broiler Digestibility and Performance at Constant Amino Acids Composition while Decreasing AMEN. *Animals*, *12*(22). https://doi.org/10.3390/ani12223126.

Ebbing, M. A., Yacoubi, N., Naranjo, V., Sitzmann, W., Schedle, K., & Gierus, M. (2022b). Towards Large Particle Size in Compound Feed: Using Expander Conditioning Prior to Pelleting Improves Pellet Quality and Growth Performance of Broilers. *Animals*, *12*(19). https://doi.org/10.3390/ani12192707.

Evangelista, M. Z., Zeferino, C. P., & Brennecke, K. (2021). Recomendações de granulometria para rações de suínos: Revisão. *PUBVET*, *15*(1), 1–8. https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n01a722.

Kenny, M., & Rollins, D. A. (2008). Qualidade Física da Ração. In *Aviagem Brasil Tecnologia*.

Martins, F. M., Santos Filho, J. I., Sandi, A. J., Miele, M., Bertol, T. M., Amaral, A. L., Mores, N., Kich, J. D., & Dalla Costa, O. A. (2012). Coeficientes técnicos para o cálculo do custo de produção de suínos. *Embrapa Suínos e Aves-Comunicado Técnico*, *506*, 1–10.

McKinney, L. J., & Teeter, R. G. (2004). Predicting effective caloric value of nonnutritive factors: I. Pellet quality and II. Prediction of consequential formulation dead zones. *Poultry Science*, *83*(7), 1165–1174. https://doi.org/10.1093/ps/83.7.1065.

Moritz, J. S., & Lilly, K. G. S. (2010). Production strategies and feeding opportunities for pellets of high quality. *Proceding of the 8th Annual Mid-Atlantic Nutrition Conference*, 85–90.

Muramatsu, K. (2013). *Aplicação de modelagem preditiva no processo de peletização de rações para frangos de corte*. Universiade Federal do Paraná.

Nemechek, J. E., Tokach, M. D., Dritz, S. S., Goodband, R. D., Derouchey, J. M., & Woodworth, J. C. (2015). Effects of diet form and type on growth performance, carcass yield, and iodine value of finishing pigs. *Journal of Animal Science*, *93*(9), 4486–4499. https://doi.org/10.2527/jas.2015-9149.

Pucci, L. E. A., Rodrigues, P. B., Bertechini, A. G., Nascimento, G. A. J., Lima, R. R., & Silva, L. R. (2010). Forma física, suplementação enzimática e nível nutricional de rações para frangos de corte na fase inicial: desempenho e digestibilidade dos nutrientes. *Revista Brasileira de Zootecnia*, *39*(6), 1272–1279. https://doi.org/10.1590/s1516-35982010000600016.

Schmidt, A., Coldebella, A., & Lima, G. J. M. M. (2011). Método Embrapa de Avaliação de Peletização. *Embrapa*, *369*.

Schroeder, B., Andretta, I., Kipper, M., Franceschi, C. H., & Remus, A. (2020). Empirical modelling the quality of pelleted feed for broilers and pigs. *Animal Feed Science and Technology*, *265*. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2020.114522.

Histórico do artigo:
Recebido: 26 de maio de 2026
Aprovado:10 de julho de 2026

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.