



A IMPORTÂNCIA DA GRANULOMETRIA EM DIETAS DE SUÍNOS

Milena Taciana Andrade Lara^{1*}, Lohana de Oliveira Lucena¹, Rafaela Jorge Sarsur de Freitas Ribeiro¹, Hebiene Laiane da Silva Lobo², Hemille Antunes Ferreira Miranda², Idael Matheus Góes Lopes²

¹ Discente do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: mtaciana717@gmail.com

² Programa de Pós-graduação em Zootecnia - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

Na suinocultura, os programas nutricionais têm por objetivo, minimizar perdas e garantir o máximo aproveitamento dos nutrientes fornecidos aos suínos. Um fator importante é o tamanho das partículas presentes nas rações, pois ela influencia as reações físico-químicas dos nutrientes, as propriedades da superfície das partículas, a estrutura final do alimento e sua higiene¹. É importante destacar que a granulometria ideal da ração promove uma melhor absorção de nutrientes, evita o aparecimento de úlceras e contribui para o desempenho e a saúde dos animais. Além disso, a granulometria adequada garante uma boa aceitação da ração, uma digestibilidade eficiente e custos de produção otimizados¹. Por isso, é essencial considerar o tamanho das partículas nos processos de formulação das rações para suínos. Objetivou-se através desta revisão destacar a relevância crítica da granulometria das rações na eficiência nutricional e no bem-estar dos suínos, enfatizando a importância de encontrar um equilíbrio entre os diversos fatores envolvidos para otimizar a produção de suínos de forma sustentável e econômica.

MATERIAL ou MATERIAL E MÉTODOS

A realização desse estudo, utilizou-se uma abordagem exploratória baseada em pesquisa bibliográfica e documental. Foi realizada uma revisão de literatura que compilou informações científicas relevantes sobre o tema, no período de 1996 a 2020. A seleção de artigos foi feita através de buscas em bases de dados como Portal da Capes, Scielo e Google Acadêmico, utilizando palavras-chaves como nutrição, granulometria, suinocultura, digestibilidade e desempenho.

RESUMO DE TEMA

O tamanho das partículas dos grãos nas rações de suínos tem efeitos importantes, como exemplo, o valor nutricional dos ingredientes, o surgimento de lesões de ulceração, nos custos de produção e na digestibilidade e taxa de excreção de poluentes.

Um aspecto crucial do processo é a moagem dos ingredientes, que está diretamente relacionada à eficiência na gestão de custos, ao desempenho e produtividade dos animais, à saúde gastrointestinal¹, e pode influenciar a poluição ambiental causada pelos dejetos. Moedores são utilizados para realizar esse processo, que envolve a quebra e o peneiramento dos ingredientes, determinando a granulometria final².

A granulometria é um fator importante para a qualidade das rações e deve ser cuidadosamente controlada nas fábricas. Trata-se de uma análise que classifica as partículas da amostra por tamanho e mensura suas frações³, ou seja, é uma medida que caracteriza a dimensão das partículas⁴. É o tamanho dos grãos maiores, como milho e soja, expresso em milímetros (mm) ou micrômetros (μm), após o processo de moagem, antes de serem incorporados às rações e misturados com os ingredientes porosos.

A granulometria é tradicionalmente calculada com base no diâmetro dos furos das peneiras dos moedores ou, de forma mais precisa, através do diâmetro geométrico médio (DGM) e do desvio padrão geométrico (DPG), que podem ser obtidos por meio de análises em laboratórios especializados⁵. Estudos demonstram que a granulometria pode variar de acordo com a espécie animal⁵, assim como com o sexo e a fase de desenvolvimento, devido às mudanças na fisiologia digestiva e nas exigências nutricionais ao longo da vida dos animais⁶.

Nos primeiros dias de vida dos leitões (entre 14 e 21 dias), os sistemas imunológico e digestório ainda não estão completamente desenvolvidos. A partir do dia 28, eles começam a produzir quantidades suficientes de amilase, mas ainda necessitam de cuidados especiais na alimentação.

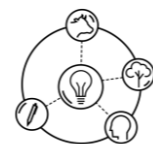
Quando um organismo não possui níveis adequados de enzimas digestivas, como a amilase, e é alimentado de forma inadequada, ocorre uma redução na digestibilidade dos alimentos.

Partículas não digeridas no lúmen intestinal se tornam substrato para o crescimento de bactérias indesejadas, o que pode levar ao desenvolvimento de doenças entéricas, como por exemplo, a diarreia. Esse cenário interfere na absorção de nutrientes, prejudica a saúde do trato gastrointestinal e causa irritação e inflamação. A granulometria da ração é particularmente relevante durante o período de creche, pois os sistemas digestivos dos leitões ainda estão se adaptando à alimentação sólida. Leitões em crescimento e terminação possuem sistemas digestivos mais desenvolvidos e preparados para processar diversos ingredientes e formas físicas de ração. Um estudo realizado⁷ investigou os efeitos da redução do tamanho dos grãos de milho nas rações peletizadas para leitões em fase de creche. Foi observado que o uso de grãos menores ($500 \mu\text{m}$) melhorou o ganho de peso diário e a conversão alimentar em comparação com os grãos maiores ($1.000 \mu\text{m}$). De acordo com², o tamanho das partículas dos grãos tem um impacto significativo no aproveitamento dos nutrientes pelo trato digestório dos suínos. Quanto menor o tamanho das partículas, maior é o contato com o suco digestivo, resultando em maior digestão e absorção dos nutrientes pelos animais. Isso está relacionado à superfície de exposição das partículas frente às secreções digestivas do que ao tempo de passagem do alimento pelo trato gastrointestinal, como afirmado por Bünzen et al. (2008)⁸. Porém, estudos também mostram que a granulometria inadequada pode estar associada à ocorrência de úlceras no estômago dos suínos. Partículas muito finas podem aumentar a produção de suco gástrico e a atividade da pepsina, causando um ambiente ácido no estômago. Isso pode levar à formação de úlceras e prejudicar o desempenho dos animais. Oryschak et al. (2002)⁹ conduziram uma pesquisa para avaliar os efeitos do tamanho dos grãos de cevada e ervilha nas dietas de suínos em crescimento. Eles constataram que a redução do tamanho dos grãos em $400 \mu\text{m}$ aumentou em 15% a digestibilidade e retenção de fósforo nas fezes.

Da mesma forma,⁷ relataram que a granulometria da ração afetou a taxa de excreção de nitrogênio nas fezes e na urina de suínos na fase de creche. A redução do tamanho das partículas diminuiu a excreção de nitrogênio fecal em 18%, reduziu em 7% a excreção total de nitrogênio, aumentou em 5% a digestibilidade e aumentou em 6% a taxa de retenção de nitrogênio. Lyu et al. (2020)¹⁰ também investigaram o efeito da granulometria do milho e dos lipídeos provenientes de duas fontes (óleo e gérmen de milho) na digestibilidade de nutrientes. Eles observaram uma diminuição linear na digestibilidade total da energia bruta e da proteína bruta à medida que o tamanho das partículas aumentava, sendo que o tamanho ideal de partícula de milho recomendado foi de $618 \mu\text{m}$.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, fica evidente que o tamanho das partículas dos grãos nas rações para suínos desempenha um papel crucial na digestibilidade dos nutrientes e na excreção de nitrogênio e fósforo. O controle adequado da granulometria contribui para a otimização da utilização dos nutrientes, melhorando o desempenho dos animais e reduzindo o impacto ambiental causado pelos dejetos. Com base nas diversas descobertas e orientações sobre o Diâmetro Geométrico Médio (DGM) encontradas na literatura científica, fica evidente que a granulometria deve ser adaptada de acordo com o tipo de ingrediente e a fase de produção dos suínos. Ao formular a ração, é crucial escolher o tamanho apropriado dos grãos, levando em consideração o que melhor se ajusta aos objetivos relacionados ao desempenho e saúde dos animais, à digestibilidade dos nutrientes, à potencial excreção de poluentes e aos custos de produção. Em suma, a



XII Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

granulometria ideal deve ser cuidadosamente considerada para otimizar a produção e o bem-estar dos suínos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Kiarie, E. G., & Mills, A. (2019). **Role of feed processing on gut health and function in pigs and poultry: conundrum of optimal particle size and hydrothermal regimens.** *Frontiers in Veterinary Science*, 6, 19.
- 2- Bellaver, C. (2001). **Ingredientes de origem animal destinados à fabricação de rações.** Simpósio Sobre Ingredientes Na Alimentação Animal, 1(1), 1–23.
- 3- Zanotto, D L, Guidoni, A. L., & Pieniz, L. C. (1999). **Granulometria do milho em rações para engorda de suínos.** *Embrapa Suínos e Aves-Recomendação*, 244, 1=2.
- 4- Zanotto, Dirceu Luis, & Bellaver, C. (1996). **Método de determinação da granulometria de ingredientes para uso em rações de suínos e aves.** *EMBRAPA*, 215, 1–
- 5- Penz, A. M., & Magro, N. (1998). **Granulometria de rações: Aspectos fisiológicos.** Simpósio Sobre Granulometria de Ingredientes e Rações Para Suínos e Aves., 1, 74.
- 6- Wondra, K. J., Hancock, J. D., Behnke, K. C., Hines, R. H., & Stark, C. R. (1995). **Effects of particle size and pelleting on growth performance, nutrient digestibility, and stomach morphology in finishing pigs.** *Journal of Animal Science*, 73(3), 757–763.
- 7- Kim, I. H., Hancock, J. D., Hong, J. W., Cabrera, M. R., Hines, R. H., & Behnke, K. C. (2002). **Corn particle size affects nutritional value of simple and complex diets for nursery pigs and broiler chicks.** *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 15(6), 872–877.
- 8- Bünzen, S., Salguero, S., Albino, L. F. T., & Rostagno, H. S. (2008). **Recentes avanços na nutrição de suínos.** Simpósio Brasil Sul de Suinocultura, 1, 1–129.
- 9- Oryschak, M. A., Simmins, P. H., & Zijlstra, R. T. (2002). **Effect of dietary particle size and carbohydrase and/or phytase supplementation on nitrogen and phosphorus excretion of grower pigs.** *Canadian Journal of Animal Science*, 82(4), 533–540.
- 10- Lyu, Z., Wang, L., Wu, Y., & Huang, C. (2020). **Effects of particle size and lipid form of corn on energy and nutrient digestibility in diets for growing pigs.** *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 33(2), 286–293

APOIO:

