



# 9

Mar/1999

## GRANULOMETRIA DO MILHO EM RAÇÕES PARA ENGORDA DE SUÍNOS

Dirceu Luis Zanotto, Biólogo, M. Sc., Embrapa Suínos e Aves  
Antônio Lourenço Guidoni, Eng. Agr., D. Sc., Embrapa Suínos e Aves  
Luiz Carlos Pieniz, Méd. Vet., M. Sc., Embrapa Suínos e Aves

### O que é granulometria e como medi-la?

Por definição, granulometria é um método de análise que visa a classificar as partículas de uma amostra pelos respectivos tamanhos e a medir as frações correspondentes a cada tamanho. Na prática, o termo granulometria é usado para caracterizar o tamanho dos grânulos de um produto moído, dado pelo Diâmetro Geométrico Médio (DGM) de suas partículas. Para medir a granulometria do milho, o produtor deve coletar uma amostra do milho moído e enviar à um laboratório especializado, ou utilizar o “granulômetro”, que é um instrumento apropriado para estimar o tamanho das partículas do milho.

### Importância da granulometria do milho para suínos

Um dos pontos a ser considerado na qualidade do milho, para o uso em rações de engorda de suínos, é a sua granulometria. Dependendo, principalmente, do diâmetro dos furos da peneira usada no moinho, o milho moído pode apresentar variações em seu DGM de, aproximadamente, 400 micrômetros (muito fina) até 1.200 micrômetros (excessivamente grossa). Essa variação no DGM pode influenciar alguns aspectos importantes na produção de suínos, tais como: digestibilidade dos nutrientes, desempenho e ocorrência de úlcera gástrica. Visando melhorar a produtividade do setor, tem sido realizado estudos, na Embrapa Suínos e Aves, com o objetivo de identificar a granulometria do milho que maximize o retorno econômico, por meio da melhoria da digestibilidade dos nutrientes e como consequência, do melhor desempenho dos suínos, sem comprometer a saúde do animal.

### Granulometria e valor energético do milho

Tem-se evidenciado que a redução no DGM das partículas do milho, aumenta o seu valor nutricional. Milho moído com DGM de 1.054, 746 e 502 micrômetros, apresentaram valores de energia metabolizável de: 3.322, 3.392 e 3.491 kcal/kg, correspondendo a aumentos de 2,1 e 5,1%, para os DGM de 746 e 502 micrômetros, respectivamente, comparados ao DGM de 1.054 micrômetros. Isso indica que o valor energético do milho, pode ser aumento em até 169 kcal/kg, em função da redução do DGM até 502 micrômetros.

### Granulometria e desempenho de suínos

A redução no DGM das partículas do milho de aproximadamente 1.000 para 500 micrômetros, promove benefícios no desempenho dos suínos, em termos de diminuição de consumo de ração e melhoria na conversão alimentar, sem afetar o ganho de peso. O fornecimento de ração contendo milho com DGM de 509 ou 645 micrômetros, proporciona uma economia compreendida entre 20 e 27 kg de ração/suíno, para mesmos peso e idade de abate, comparado ao fornecimento de ração contendo milho com DGM de 799 a 1.026 micrômetros.

## Granulometria e úlcera esôfago-gástrica

A úlcera esôfago-gástrica é entendida como uma doença multifatorial. É encontrada em animais submetidos a estresse permanente, decorrente de práticas inadequadas de manejo: mistura de lotes, superlotação e más condições de transporte, ou pelo desconforto ambiental: temperaturas extremas, oscilações térmicas e altas concentrações de amônia. A granulometria fina das rações também tem sido apontado como uma das causas dessa lesão. Entretanto, há controvérsias a esse respeito. Ocorrem situações em que animais submetidos a rações com granulometria grossa (1.000 micrômetros) desenvolvem úlcera, enquanto que animais alimentados com rações de granulometria fina (menor que 400 micrômetro) não apresentam o problema. Assim, evidencia-se que a granulometria fina, como um fator isolado, não é causadora de úlcera. Há de se atentar para o fato de que, na presença de condições favoráveis ao desenvolvimento da úlcera, conforme citado acima, a granulometria fina da ração poderá agravar o problema.

## Recomendação da granulometria do milho para suínos

Recomenda-se o uso de milho com DGM das partículas compreendido entre 500 e 650 micrômetros, o que proporciona uma economia mínima de 20 kg de ração por suíno terminado.

## Cuidados para obtenção de uma boa granulometria

- A recomendação quanto a granulometria do milho deve ser baseada no Diâmetro Geométrico Médio (DGM) das partículas e não somente no diâmetro dos furos das peneiras, por tratar-se de uma medida mais precisa, considerando que não existe uma padronização nos moinhos.
- Para saber se o DGM das partículas do milho está de acordo com o recomendado, deve-se realizar a análise de granulometria, que poderá ser feita em laboratório ou estimada em um instrumento específico, como por exemplo o “granulômetro”.
- O modo mais prático para ajustar o DGM aos valores recomendados (500 a 650 micrômetros) é através da substituição da peneira no moinho.
- Deve-se evitar o uso de milho com granulometria inferior a 500 micrômetros, sob risco de, na presença de fatores pré-ulcerativos, promover a potencialização dessa lesão.
- Milho com granulometria superior a 650 micrômetros, diminui a eficiência de sua utilização pelo suíno, contribuindo, assim, para o aumento da poluição ambiental, haja visto o maior volume de dejeções.

**Nota:** O granulômetro é um instrumento desenvolvido pela EMBRAPA e tem como objetivo estimar o DGM das partículas do milho a nível de campo. O referido instrumento encontra-se em fase de multiplicação e em breve deverá estar disponível no mercado.

### PARA INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

- Consulte a Área de Comunicação Empresarial da Embrapa Suínos e Aves  
BR 153, km 110, Vila Tamanduá, Caixa Postal 21, CEP 89700-000 – Concórdia, SC  
Fone: (49) 442-8555 Fax: (49) 442-8559



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves  
Ministerio da Agricultura e do Abastecimento  
Caixa Postal 21, 89700-000, Concórdia, SC  
Telefone: (49) 442-8555 Fax: (49) 442-8559  
<http://www.cnpsa.embrapa.br/>  
[sac@cnpsa.embrapa.br](mailto:sac@cnpsa.embrapa.br)*

