



## Tamanho de partícula de silagens de plantas inteiras de milho colhidas em duas alturas de corte, inoculadas ou não

Wânia Mendonça dos Santos<sup>1</sup>; Marcus Vinicius Santa Brígida Cardoso<sup>1</sup>; Claudia Marcia Serra Ferreira<sup>1</sup>; Rita de Cássia Almeida de Mendonça<sup>2</sup>; Wagner Romulo Lima Lopes Filho<sup>3</sup>; Aníbal Coutinho do Rêgo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Zootecnia, Ufra, Belém, Pará. E-mail: santos.wania84@gmail.com

<sup>2</sup>Doutoranda, Ufra, Belém, Pará.

<sup>3</sup>Técnico, ITES/Ufra, Belém, Pará.

<sup>4</sup>Professor adjunto, Ufra, Belém, Pará.

Práticas de manejo na ensilagem, como a altura de corte da planta, podem influenciar no tamanho de partícula da silagem e, conseqüentemente, na qualidade desse volumoso. Objetivou-se determinar o efeito da altura de corte e da inoculação bacteriana com cepas associadas de *Lactobacillus plantarum* e *Propionibacterium acidipropionici* (com  $10^5$  ufc/g) sobre o tamanho de partícula de silagens e grãos de milho. Além disso, determinar o percentual de partículas retidas em quatro bandejas perfuradas com orifícios de diferentes diâmetros. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado, arranjos em esquema fatorial  $2 \times 2$ , com duas alturas (A) de colheita (25 e 40 cm do nível do solo), inoculadas ou não (I). Como silos experimentais foram utilizados tambores plásticos de 200 L, com seis repetições. As plantas de milho foram colhidas e ensiladas quando os grãos estavam próximos a 1/3 da linha do leite. Passados 45 dias da ensilagem, os silos foram abertos e amostras foram coletadas para a avaliação do tamanho de partícula usando o *Separador de Partículas Penn State*, o qual apresenta quatro bandejas, com orifícios com diâmetros 19,0; 7,8; 1,18 e 0,0 mm. As variáveis foram analisadas usando Proc Mixed do SAS. Não houve efeito ( $P > 0,05$ ) de A, I e de interação  $A \times I$  sobre o tamanho de partícula das silagens e dos grãos de milho. Observou-se que o percentual médio retido de silagem, em cada bandeja, foi de 15,1; 74,9; 9,5 e 0,5%, respectivamente. O percentual médio retido de grãos em cada bandeja foi de 5,1; 81,4; 13,5 e 0,0%, respectivamente. Houve diferença ( $P < 0,01$ ) entre o percentual retido em cada bandeja para todas as silagens avaliadas. Observou-se que as silagens apresentaram maior ( $P > 0,01$ ) percentual médio de partículas com tamanhos entre 19,0 e 7,8 mm (74,9%), seguido de partículas com tamanho superior a 19,0 mm (15,1%), de partículas com tamanho entre 7,8 e 1,18 mm (9,5%), e de partículas com tamanho inferior a 1,18 mm (0,5%), as quais diferem entre si. Entretanto, observa-se que o percentual encontrado para as bandejas que retêm partículas maiores que 19,0 mm, partículas entre 19,0 e 7,8 mm e partículas entre 7,8 e 1,18 mm estão diferentes do indicado pela metodologia usada, que são de 3 a 8%, 45 a 65% e de 30 a 40%, respectivamente. Conclui-se que o tamanho de partícula das silagens e dos grãos de milho provenientes de plantas colhidas nas alturas de 25 e 40 cm não diferem. A inoculação bacteriana não afeta o tamanho de partícula das silagens e dos grãos de milho. O tamanho de partícula mais encontrado em silagens de milho confeccionadas com plantas colhidas nas alturas de 25 e 40 cm, inoculadas ou não, fica entre 19,0 e 7,8 mm.

**Palavras-chave:** colheita; ensilagem; grãos; *Separador de Partículas Penn State*.



Diâmetro de orifícios (mm)	Retido	Tamanho de orifícios (mm)	Retido
	Média (%)		Média (%)
19	15,1	19	5,1
7,8	74,9	7,8	81,4
1,18	9,5	1,18	13,5
0,0	0,5	0,0	0,0

Com relação ao tamanho das partículas para obtenção de uma silagem de boa qualidade fermentativa, logicamente que quanto menor o tamanho destas, maior a facilidade de compactação, mais rápida se instala a anaerobiose, e portanto, menores perdas por respiração da planta e crescimento de microrganismos aeróbios, principalmente fungos e leveduras. Contudo, quanto menor o tamanho da partícula obtida, maior o dispêndio de energia gasto pela colhedora de forragens se ela for capaz de executar tal serviço com a eficiência citada. O teor de matéria seca da forragem ensilada afeta diretamente essa eficiência, sendo que teores elevados (acima de 35%) requerem mais das colhedoras.

A recomendação tradicional é de obtermos tamanho médio de partículas de 1 a 2 cm. Na prática muito pouco têm sido obtido com relação a mensuração desse dado, e portanto, pouco podemos afirmar sobre a realidade das silagens obtidas nas mais diferentes propriedades. As peneiras da Penn State University estão aí para serem usadas para que essa realidade se altere num curto espaço de tempo.

Do ponto de vista do animal, no momento do balanceamento da dieta, não só devemos identificar o teor de fibra, mas a sua efetividade em produzir ruminação, salivação e movimentação peristáltica do rúmen, ou seja, a fibra efetiva. Nos trabalhos acima citados, verificamos que ainda se faz necessário uma maior definição dos métodos a serem utilizados, porém já há um rumo a ser tomado. Nesse caso, tamanhos de partículas muito reduzidos diminuem a digestibilidade da ração e conseqüentemente o desempenho animal. Isso ocorre devido a acidez das silagens e pela dificuldade do animal compensar esse fato ruminando mais, produzindo mais saliva e finalmente tamponando o rúmen, ou seja, mantendo o seu pH entre 6 e 7. Na verdade, não é o tamanho médio de partícula que nos interessa mais, mas sim a distribuição do tamanho destas. Em outras palavras, podemos obter duas silagens com o mesmo tamanho médio de partículas, mas com diferentes desempenhos animais, dependendo do desvio médio das partículas. A recomendação é que se a silagem não for a única forragem, deve-se ter 2 a 4% > 19 mm, 40 a 50% entre 8 e 19 mm e 40 a 50% 19 mm. Uma variação muito grande no tamanho das partículas provocará maior seletividade por parte das vacas e, portanto, alteração no balanceamento das rações.

Milton Luiz Moreira Lima, pesquisador da Universidade de Goiás, em Goiânia, realizou amostragens de diversos híbridos de milho em vários locais. O primeiro estudo foi feito com o híbrido BR201, com 84 e 93 dias depois do plantio. As amostras foram retiradas a cada três horas, durante quatro dias, em triplicata – carreta no início, no meio e no final do descarregamento. Em 14 amostras, foram



encontrados 10 a 15% de partículas maiores que 19 milímetros no início da colheita, aumentando à medida que as facas foram se desgastando; ao serem amoladas, caiu novamente essa porcentagem. Lima explicou que houve variação inversa entre oito e 19 milímetros e pouca variação em partículas menores que oito milímetros. Segundo o autor, em nenhum momento, a porcentagem de partículas maiores que 19 milímetros recomendada foi alcançada com o uso do equipamento, nem foi atingido o padrão das menores que oito milímetros.

Numa segunda avaliação de silagens em fazendas comerciais foram utilizados três tipos de equipamentos diferentes, com duas regulagens de corte – cinco ou oito milímetros. A pesquisa foi realizada em quatro fazendas – em Vianópolis, Abadiânia, Edealina e Bela Vista – de abril a novembro de 1998 -, com amostras retiradas de silos de trincheira. Os resultados, em oito amostras, revelaram só uma que se encaixou no padrão de partículas maiores que 19 milímetros; sete ficaram entre oito e 19 milímetros; em relação ao padrão das menores, os valores apresentaram-se sempre abaixo.

Concordando com os resultados obtidos por LIMA (1999), DEMARCHI (2001) avaliou 96 amostras de um silo trincheira com silagem de milho com 26% de matéria seca (desvio de +- 2,3), obtendo-se valores de 26,5% (desvio de +-5,8) para a peneira de 19 mm, 49,8% (desvio de +-5,8) para peneira de 8 mm e 21,6% (desvio de +-4,5) para a bandeja de fundo. Em outro silo trincheira, avaliando 280 amostras, os resultados para uma silagem de milho com 24,3% de matéria seca com desvio de +- 1,9% foram, respectivamente, 27,1% (desvio de +-5,6), 53,3% (desvio de +-7,3) e 18,2% (desvio de +-9,0) para bandejas de 19 mm, 8 mm e fundo. Nota-se que os resultados estão bastante diferentes dos recomendados para silagens de milho.