

## **AVALIAÇÃO DE MATERIA SECA E DE TAMANHO DE PARTÍCULA DA SILAGEM DE MILHO**

**MATHEUS MATTOS CENTENO<sup>1</sup>; EDUARDO DA SILVA AVILA<sup>2</sup>; RODRIGO  
GARAVAGLIA CHESINI<sup>2</sup>; NICHOLAS DA SILVEIRA DA SILVA<sup>2</sup>; JORGE  
SCHAFHÄUSER JÚNIOR<sup>3</sup>; ROGÉRIO FÔLHA BERMUDES<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [centhen18@gmail.com](mailto:centhen18@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [ea.eduardoavila@gmail.com](mailto:ea.eduardoavila@gmail.com)

<sup>3</sup>Centro de Pesquisa Agropecuário de Clima Temperado

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [rogerio.bermudes@yahoo.com.br](mailto:rogerio.bermudes@yahoo.com.br)

### **1. INTRODUÇÃO**

A silagem de milho é proveniente da conservação de forragens úmidas utilizando a planta inteira ou grãos de alta umidade, ambas por meio de fermentação em meio anaeróbico. A ensilagem caracteriza-se pelo processo de produzir silagem, onde a planta é cortada em período adequado e o material picado é compactado e vedado em silo (SOUZA, 1988). A utilização dessa ferramenta como principal volumoso empregado em sistemas intensivos de produção de carne e leite se deve ao alto custo benefício. Cerca de 15% da produção total de milho no Brasil é destinada ao processo de ensilagem (MAPA, 2013). Em favor disso, uma pesquisa de intenção publicada indica que o número de bovinos confinados tende a um aumento de 11,9% em relação ao ano anterior, chegando a um número aproximado de 3,7 milhões de bovinos confinados (ASSOCON, 2018). O objetivo do trabalho foi avaliar o tamanho de partícula da silagem recebida e teor de umidade da silagem de milho utilizada na alimentação dos animais durante os meses de junho e julho de 2018.

### **2. METODOLOGIA**

O trabalho foi desenvolvido em um estabelecimento pré-embarque, EPE localizado em Rio Grande/RS. A silagem de milho é a base da alimentação dos animais neste estabelecimento. As silagens adquiridas pelo proprietário eram descarregadas e coletadas no silo em quatro pontos distintos e aleatórios. Para avaliar o tamanho de picado da silagem de milho, foram coletadas quatro sub-amostras, que posteriormente formaram uma só amostra, com média de 1000g. Logo após as coletas, as amostras foram levadas para a determinação do tamanho de partícula e teor de matéria seca, para tais determinações foram utilizados o “*Penn State Particle Size*” (PSPS) (LAMEERS et al., 1996) e o medidor de umidade *Koster tester*, respectivamente. O PSPS é equipado com três caixas, contendo ao fundo de cada, peneiras de diferentes diâmetros (19,0; 8,0; e 0,18mm) ordenadas umas sob as outras do maior para o menor diâmetro, e uma última caixa com fundo ocluso, com totalidade de quatro caixas. Com o auxílio da balança digital *Electronic Kitchen Scale SF-400*, foram pesados 400g da amostra e colocadas sobre a caixa de cima (19mm de diâmetro). Em seguida, a PSPS foi agitada em uma superfície lisa por cinco vezes para cada lado, repetindo-se o processo por mais uma vez, totalizando oito rotações, de acordo com o protocolo descrito por Heinrichs e Kononoff (2004).

As amostras de cada caixa foram retiradas e pesadas separadamente na balança digital para a determinação da porcentagem das amostras por caixa e a relação do tamanho de picado.

Para determinação de matéria seca, utilizou-se o medidor de umidade Koster Tester e a metodologia descrita por Nennich e Chase (2007). Koster é um equipamento cujo método de secagem consiste em aquecimento e ventilação forçada. Com o auxílio da balança, foram pesados 150g das amostras e levadas para o Koster Tester por 50 minutos, sendo retiradas e pesadas, retornadas para o equipamento por 1 minuto, retiradas e pesadas novamente, repetindo-se este processo até que a massa seca estabilizasse. Para saber a porcentagem de matéria seca, calculou-se que 150g significava 100% da amostra e o peso do material final correspondia a “x”, então, usando uma regra de três, encontrava-se o valor de “y”. O Koster Tester não dispõe de termostato para controle de tempo e temperatura.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, são observados os dados coletados no EPE, referentes ao teor de matéria seca (MS, %), material úmido (Kg), o custo do material úmido (R\$) e o custo da matéria seca (R\$/Kg) de cada silagem de milho descarregada no período de realização do trabalho.

Tabela 1 – Teor de matéria seca, material úmido, custo do material úmido e custo da matéria seca nas amostras de silagem de milho

| Variáveis                   | Amostras |          |          |          |          |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                             | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| Matéria seca (%)            | 40       | 37       | 39       | 35       | 30       |
| Material úmido (Kg)         | 27.610   | 32.270   | 34.340   | 29.620   | 30.830   |
| Matéria seca (kg)           | 11.044   | 11.940   | 13.393   | 10.367   | 9.249    |
| Custo material úmido (R\$)  | 6.902,50 | 8.067,50 | 8.585,00 | 7.405,00 | 7.707,50 |
| Custo matéria seca (R\$/Kg) | 0,625    | 0,675    | 0,641    | 0,714    | 0,833    |

Nussio et al. (2001) entende que uma boa silagem deve estar nos padrões com valores entre 30% a 35% de matéria seca. Conforme apresentaram as amostras 4 e 5. As demais não ficaram dentro do limite descrito. O material úmido apresenta diferentes resultados em virtude da capacidade do veículo transportador. Quanto menor o teor de matéria seca na silagem representa ter maior quantidade de água obtendo menor produção de matéria seca (MS) e com maior custo por quilo de MS.

Conforme a tabela 2 é possível observar a análise de tamanho de partículas das diferentes silagens de milho através da peneira Penn State.

Tabela 2 – Análise de tamanho de partícula com peneiras *Penn State*

| Peneiras          | Amostras de silagem |        |        |        |        |
|-------------------|---------------------|--------|--------|--------|--------|
|                   | 1                   | 2      | 3      | 4      | 5      |
| >19mm (2-8%)      | 13,69%              | 9,01%  | 16,44% | 16,02% | 6,78%  |
| 8 a 19mm (45-65%) | 63,42%              | 65,66% | 63,79% | 68,24% | 63,17% |
| 4 a 8mm (20-30%)  | 8,35%               | 13,16% | 8,07%  | 7,43%  | 12,59% |
| <4mm (<10%)       | 14,52%              | 12,16% | 11,70% | 8,29%  | 17,44% |

Segundo MUCK et al. (2004), na produção de silagem, aspectos relacionados ao tamanho de corte das partículas podem afetar a densidade, a fermentação, a produção de efluente e, indiretamente, a deterioração aeróbia.

Com base nos resultados encontrados, das cinco amostras de silagem, três apresentaram valores acima do ideal, retido na primeira peneira (19mm). Na análise da segunda peneira (8 a 19mm), 80% das amostras analisadas encontravam-se dentro da proporção esperada para este tamanho de partícula. Na análise da terceira peneira (4 a 8mm), foi observado que nenhuma amostra apresentou proporção recomendada para este tamanho de partícula. Retido no fundo ocluso (<4mm) deveria estar a baixo dos 10% das amostras, o que ocorreu apenas com a silagem da quarta amostra. Sendo assim, por meio das análises foi possível avaliar os teores de umidade, MS e tamanho de partícula da silagem de milho. Com os resultados, tornou-se possível fazer um levantamento de rendimento e qualidade da dieta utilizada no confinamento.

#### 4. CONCLUSÃO

Com a avaliação de tamanho de partícula e índice de matéria seca concluiu-se que a silagem de milho não possuía os resultados considerados ideais.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCON – **Associação Nacional da Pecuária Intensiva** 2018. Acessado em 28/8/18. Online. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/mercado-futuro-estimula-confinamento-bovino/>

HEINRICHS, A. J.; KONONOFF, P. J. Evaluating particle size of forages and TMRs using the New Penn State Forage Particle Separator. **Department of Dairy and Animal Science**, The Pennsylvania State University, 2004

LAMMERS, B. P.; BUCKMASTER, D. R.; HEINRICHS, A. J. A simple method for the analysis of particle sizes of forage and total mixed rations. **Journal of Dairy Science**, v. 79, n. 5, p. 922-928, 1996.

MAPA – **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento** 2013. Acessado em 28/8/2018. Online. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/o-mercado-de-silagem-de-milho-no-brasil-205217n.aspx>

MUCK, R.E. 2004. **Efeitos de inoculantes da silagem de milho na estabilidade aeróbica**. Transações da Sociedade Americana de Agricultura Engineers 47 (4): 1011-1016. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.168.2804> & rep = rep1 & type = pdf

NENNICH, T.; CHASE, L. Dry matter determination. **Feed Management Education Project/USDA - NRCS** CIG program, 2007.



NUSSIO, L. G.; CAMPOS, F. P.; DIAS, F. N. **Importância da qualidade da porção vegetativa no valor alimentício da silagem de milho.** In: Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas, 2001, Maringá. Anais do Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas. Maringá: UEM/CCA/DZO, 2001. 319 p., p. 127-145.

SOUZA, L. D. N. **Ensilagem e Fenação.** Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1988.