

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## METODOLOGIAS DE MENSURAÇÃO DO PH DE SILAGENS DO CAPIM-ELEFANTE

Andrey Marrafão POPE<sup>1\*</sup>, Layanne Agatha Lima da SILVA<sup>1\*</sup>, Lucas Silva MOURA<sup>1</sup>, Mayara Rodrigues AMARO<sup>1\*</sup>, Arthur BEHLING NETO<sup>2</sup>, Dalton Henrique PEREIRA<sup>2</sup>, Bruno Carneiro e PEDREIRA<sup>3</sup>, Ana Paula da Silva CARVALHO<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Zootecnia da UFMT, Sinop-MT. \*Bolsista/UFMT.

<sup>2</sup> Professor do Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais da UFMT, Sinop-MT.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop-MT.

<sup>4</sup> Doutorado em Agricultura Tropical da UFMT, Cuiabá-MT. \*Bolsista/CAPES.

**Abstract:** The adequate forage conservation in silage depends on the production of lactic acid to stabilize the pH, which makes this parameter to be of great validity in the evaluation of the silage fermentation process. Despite the different methodologies to measure pH, with the dilution of silage juice with different water proportions, studies comparing these methods are rare. Thus, the goal with this work was to compare the different methods of pH analysis with fresh and frozen samples of napiergrass silage. The trial was carried out at Embrapa Agrossilvipastoril on January 2018, while the analyzes were carried out at the Forage Laboratory of the Federal University of Mato Grosso, Campus Sinop-MT. A completely randomized design with five replications was used. The treatments corresponded to a factorial 5x2, with five pH measurement methodologies and two sample conditions (fresh and frozen). The methodology in which silage juice extraction was carried out, without dilution in water, presented with higher pH value for pre-dried napiergrass silage samples, while the methodologies with water dilution, without processing, were those with lower value. Regarding the sample condition, it can be observed that freezing the sample for seven days does not influence the obtained pH value.

**Palavras-chave:** ensilagem, *Pennisetum purpureum*, potencial hidrogeniônico

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## Introdução

A ensilagem é o processo de conservação da forragem por meio de fermentação natural, no qual bactérias ácido-láticas convertem carboidratos em ácidos orgânicos, principalmente ácido lático, em ambiente anaeróbico. Isto reduz o potencial hidrogeniônico (pH) e o material, ainda úmido, é conservado. Assim, a adequada conservação da forragem na ensilagem depende da produção de ácido lático para estabilização do pH, sendo este parâmetro de grande validade na avaliação do processo fermentativo das silagens (França et al., 2011)

O pH é uma grandeza físico-química, que representa uma transformação logarítmica negativa da concentração de hidrogênio ou hidroxila, em um meio qualquer. Sua escala varia entre 0 e 14, onde valores de pH abaixo de 7 a 25°C, indica um meio ácido. Uma metodologia bastante utilizada no Brasil para mensuração do pH é a descrita por Silva e Queiroz (2002), que consiste na diluição de amostra fresca em água destilada, com leitura do pH após certo tempo de repouso, similar a metodologia descrita por Cherney e Cherney (2003). Outro método existente é o descrito por Kung Jr. et al. (1996), que consiste em processar amostra de silagem em um liquidificador, diluído em água destilada, com posterior mensuração do pH. Além destas, há também a metodologia descrita por Wilson e Wilkins (1972), que consiste na extração do suco por prensagem.

Apesar de haver diferentes metodologias para medir o pH, são raros estudos comparando estas metodologias. Assim, o objetivo com este trabalho foi o de comparar os diferentes métodos de análise de pH, com amostras de silagem de capim elefante frescas e congeladas.

## Material e Métodos

O experimento de campo foi desenvolvido na Embrapa Agrossilvipastoril em janeiro de 2018, enquanto as análises foram realizadas no Laboratório de Forragicultura da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Sinop-MT.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições. Os tratamentos corresponderam a um fatorial 5x2, sendo cinco metodologias de mensuração de pH e duas condições de amostras (fresca e congelada).

A colheita do capim-elefante cv. Capiaçú foi realizada quando a planta atingiu 2 metros de altura, com corte realizado rente ao solo. O material coletado foi separado em duas partes, uma para picagem imediata, e a outra parte para pré-secagem ao 1 h, com posterior picagem, com tamanho de partículas de 1 a 2 cm.

Após a picagem da forragem, foi realizado o enchimento de silos (tubos de PVC) com o auxílio de um soquete de madeira, até atingir uma densidade de 600 kg/m<sup>3</sup> de matéria natural. A abertura dos silos ocorreu após período de 91 dias.

No momento da abertura dos silos, a coleta das amostras foi realizada no centro geométrico do silo experimental. Após homogeneização foram coletadas duas amostras uniformes por silo, sendo que uma foi congelada em freezer a -10°C por sete dias, e a outra seguiu para o laboratório onde foi avaliado os valores de pH.

As metodologias avaliadas foram:

- Silva e Queiroz (2002): foi feita a diluição de 9 g de silagem fresca em 60 ml de água destilada, em béquer de vidro, e a leitura do pH foi realizada após 30 minutos.
- Kung Jr. et al. (1996): 25 g de silagem fresca foi processada em liquidificador, por 1 minuto, com 225 ml de água destilada, e posterior mensuração do pH.
- Cherney e Cherney (2003): foi feita a diluição de 10 g de silagem fresca em 100 ml de água destilada, em béquer de vidro, e a leitura do pH ocorreu após 60 minutos.
- Wilson e Wilkins (1972): foi extraído 10 mL do suco da silagem em prensa hidráulica, com imediata leitura do pH.
- Relação 1:1: consistiu na diluição de 50 g de silagem com 50 ml de água destilada, em saco plástico, acondicionado em geladeira (5°C) por 60 minutos, e posterior extração do suco e leitura do pH.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de DMS, adotando o nível de probabilidade de 5%.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Resultados e Discussão

Os teores de matéria seca foram de 14,69% e de 17,26% para o capim-*elefante in natura* e pré-secado, respectivamente.

Para o capim-*elefante in natura* não foi observado efeito de metodologia e de condição da amostra, enquanto foi observado efeito das metodologias de pH no capim-*elefante* pré-secado (Tabela 1).

**Tabela 1.** Valores de pH da silagem de capim-*elefante*, *in natura* e pré-secado, submetida a diferentes metodologias de avaliação, em amostras frescas e congeladas.

| Tratamento                              | Condição da amostra |           | Média              |
|---|---------------------|-----------|--------------------|
|   | Fresca              | Congelado |                    |
| <i>Capim-<i>elefante in natura</i></i>  |                     |           |                    |
| Silva e Queiroz                         | 4,07                | 4,12      | 4,09               |
| Kung Jr                                 | 4,02                | 4,10      | 4,06               |
| Cherney e Cherney                       | 3,95                | 4,01      | 3,98               |
| Relação 1:1                             | 4,07                | 4,14      | 4,11               |
| Wilson e Wilkins                        | 4,17                | 4,22      | 4,20               |
| Média                                   | 4,05                | 4,12      |                    |
| CV                                      |                     |           | 7,99               |
| <i>Capim-<i>elefante</i> pré-secado</i> |                     |           |                    |
| Silva e Queiroz                         | 3,71                | 3,74      | 3,73 <sup>cd</sup> |
| Kung Jr                                 | 3,76                | 3,83      | 3,80 <sup>bc</sup> |
| Cherney e Cherney                       | 3,67                | 3,69      | 3,68 <sup>d</sup>  |
| Relação 1:1                             | 3,83                | 3,82      | 3,83 <sup>ab</sup> |
| Wilson e Wilkins                        | 3,86                | 3,93      | 3,90 <sup>a</sup>  |
| Média                                   | 3,77                | 3,80      |                    |
| CV                                      |                     |           | 2,09               |

CV: Coeficiente de variação. Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de DMS ( $P > 0,05$ ).

Todos os tratamentos apresentaram médias dentro da faixa de 3,5 a 4,2, considerada ideal para silagens bem preservadas.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

A metodologia em que foi feita a extração do suco da silagem, sem diluição em água (Wilson e Wilkins, 1972), foi a que apresentou maior valor do pH, para o capim-elefante pré-secado, enquanto as metodologias com diluição em água, sem processamento (Cherney e Cherney, 2003; Silva e Queiroz, 2002), foram as que apresentaram o menor valor. Assim, observa-se a tendência de a adição de água promover a diminuição do valor de pH.

Com relação à condição da amostra, pode-se observar que congelar a amostra por sete dias não influencia no valor de pH obtido

### Conclusão

Amostras de silagem de capim-elefante podem ser congeladas e armazenada por sete dias, para análise de pH.

A escolha da metodologia para avaliar o pH da silagem de capim-elefante pré-secado influencia o valor obtido para esta variável.

### Referências

- CHERNEY, J.H.; CHERNEY, D.J.R. 2003. Assessing Silage Quality. p.141-198. In: Buxton et al. Silage Science and Technology. Madison, Wisconsin, USA.
- FRANÇA, A. F. D. S.; OLIVEIRA, R. D. P.; MIYAGI, E. S.; DA SILVA, A. G.; PERÓN, H. J. M. C. 2011. Características fermentativas da silagem de híbridos de sorgo sob doses de nitrogênio. *Ciência Animal Brasileira*, 12(3):383-391.
- KUNG JUNIOR, L. 1996. Preparation of silage water extracts for chemical analyses. Standard operating procedure, Ed. Delaware: University of Delaware – Ruminant Nutrition Lab.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. 2002. *Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos*. 3.ed. Viçosa: UFV.
- WILSON, R.F.; WILKINS, R.J. 1972. The ensilage of autumn-sown rye. *Journal of British Grassland Society*, 27:35-41.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

