



## V SIMPÓSIO MATOGROSSENSE DE BOVINOCULTURA DE CORTE

Universidade Federal de Mato Grosso  
Cuiabá/MT, 22 a 24 de agosto de 2019

*Os Desafios da Intensificação na Produção de Carne Bovina*

[www.ufmt.br/bovinos](http://www.ufmt.br/bovinos) e [simbov3@hotmail.com](mailto:simbov3@hotmail.com).



### Impacto do método de avaliação nos valores de pH obtidos em silagem de capim-zuri

Layanne Agatha Lima da Silva<sup>1</sup>, Mayara Rodrigues Amaro<sup>1</sup>, Andrey Marrafão Pope<sup>1</sup>, Thamires Marestoni Usai<sup>\*</sup>, Arthur Behling Neto<sup>2</sup>, Dalton Henrique Pereira<sup>2</sup>, Bruno Carneiro e Pedreira<sup>3</sup>, Leandro Ferreira Domiciano<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> Doutorando em Ciência Animal pela UFMT, Cuiabá-MT. Bolsista/CAPES

**Resumo:** Apesar das diferentes metodologias de mensuração do pH, pouco se conhece sobre a comparação dos métodos que considerem a diluição em água do suco de silagem. Assim, o objetivo com este trabalho foi comparar métodos de análise de pH com amostras frescas e congeladas de silagem de capim-zuri. O experimento foi conduzido na Embrapa Agrossilvipastoril e as análises foram realizadas no Laboratório de Forragem da Universidade Federal de Mato Grosso, campus Sinop-MT. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições. Os tratamentos corresponderam a um fatorial 5x2: cinco metodologias de medição de pH e duas condições de amostra (frescas e congeladas). A metodologia em que as amostras de silagens foram diluídas em água apresentou o menor valor de pH. O congelamento da amostra por sete dias não influenciou o valor de pH.

**Palavras-chave:** ensilagem. *Panicum maximum*, potencial hidrogeniônico.

### Impact of the evaluation method on pH values obtained in zuri Guinea grass silage

**Abstract:** Despite the different methodologies to measure pH, there is lack of knowledge about the methods that use water dilution of the silage juice. Thus, the goal with this study was to compare methods of pH analysis with fresh and frozen samples of Zuri Guinea grass silage. The trial was carried out at Embrapa Agrossilvipastoril and the analyses were performed at the Forage Laboratory of the Federal University of Mato Grosso, Sinop-MT campus. The trial was laid out as a completely randomized design with five replications. The treatments corresponded to a factorial 5x2, with five pH measurement methodologies and two sample conditions (fresh and frozen). The water dilution methodology presented lower pH value. The sample freeze for seven days did not influence the pH.

**Keywords:** ensiling, hydrogen potential, *Panicum maximum*

### Introdução

Ensilagem pode ser definida como a preservação de forragens (úmidas, recém-colhidas ou pré-secadas) em um ambiente anaeróbico com devida compactação (Santos e Zanine, 2006). A preservação da planta ocorre por meio da produção de ácidos orgânicos, principalmente o ácido lático, que tem a capacidade de reduzir o pH, fazendo com que a ação de microrganismos anaeróbicos indesejáveis como os clostrídios e enterobactérias sejam reduzidos. Para quantificação de acidez, neutralidade ou alcalinidade de um determinado meio, utiliza-se o pH (potencial hidrogeniônico) que é uma grandeza físico-química, com escala que pode variar de 0-14, sendo que um pH abaixo de 7 é considerado ácido.

Para medir valor de pH da silagem, várias metodologias podem ser empregadas, como a descrita por Silva e Queiroz (2002), que consiste na diluição de amostra fresca em água destilada, metodologia similar a descrita por Cherney e Cherney (2003). Outro método existente é o descrito por Kung Jr. et al. (1996), que consiste em diluir a amostra de silagem em água destilada e agitar em um liquidificador, 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 diversas metodologias para medir o pH, a comparação dos resultados obtidos com a diluição do suco da silagem em água ainda é rara. Assim, o objetivo com este trabalho foi comparar os diferentes métodos de análise de pH, utilizando amostras de silagem de capim-zuri frescas ou congeladas.



## V SIMPÓSIO MATOGROSSENSE DE BOVINOCULTURA DE CORTE

Universidade Federal de Mato Grosso  
Cuiabá/MT, 22 a 24 de agosto de 2019

*Os Desafios da Intensificação na Produção de Carne Bovina*

[www.ufmt.br/bovinos](http://www.ufmt.br/bovinos) e [simbov3@hotmail.com](mailto:simbov3@hotmail.com).



### 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.

Foi utilizado o capim-zuri de pastagem estabelecida na Embrapa Agrossilvipastoril. O corte foi realizado a 30 cm do solo, quando o capim tinha 1,0 m de altura no dossel. Após o corte, a forragem coletada foi dividida em duas partes, uma para picagem imediata em triturador estacionário com tamanho de partícula de 1,0 a 2,0 cm, e a outra foi acondicionada em lona plástica e exposta ao sol por 1 h para pré-secagem, com posterior picagem.

Após a picagem da forragem, foi realizado o enchimento de mini-silos (tubos de PVC), os quais foram compactados a uma densidade de 550 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, desprezando-se as porções superiores e inferiores. 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 imediatamente avaliado os valores de pH. As metodologias utilizadas 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 de repouso.
- Kung Jr. et al. (1996): consistiu no processamento em um liquidificador, por 1 minuto, de 25 g de amostra de silagem com 225 ml de água destilada, com imediata 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 foi realizada após 60 minutos em repouso.
- Wilson e Wilkins (1972): foi extraído 10 mL do suco da silagem com prensagem manual, com imediata leitura do pH.
- Pauly e Tham (2003): consistiu na diluição de 50 g de amostra 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.

Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições, considerando o mini-silo (silo experimental) como unidade experimental. Os tratamentos corresponderam a um fatorial 5x2: cinco metodologias de mensuração de pH e duas condições de amostras (fresca e congelada). Porém, não foi possível a extração do suco da silagem com a prensa para a silagem de capim-zuri pré-secado, assim o delineamento desta variável foi um fatorial 4x2.

Todas as leituras foram repetidas três vezes. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de DMS, adotando o nível de probabilidade de 5%, por meio de aplicativo estatístico Sisvar.

### Resultados e Discussão

Para a silagem de capim-zuri *in natura* e pré-secado, foi observado somente efeito das metodologias de análise do pH (Tabela 1). As metodologias em que foi feita a extração do suco da silagem, sem diluição em água (Wilson e Wilkins, 1972), ou com menor proporção de água (Pauly e Tham, 2003) foram as que apresentaram maiores valores de pH para a amostra *in natura*. Por outro lado, as metodologias com diluição em água, sem processamento (Cherney e Cherney, 2003; Silva e Queiroz, 2002), foram as que apresentaram os menores valores. Já nas amostras de capim-zuri pré-secado, a metodologia com maior diluição com água (Cherney e Cherney, 2003) apresentou o menor valor de pH. Assim, observa-se que a adição de água pode diminuir o valor do pH.

Com relação à condição da amostra, observa-se que congelar a amostra por sete dias não influenciou no valor de pH obtido, tanto *in natura*, como pré-secado.

Os valores de pH foram maiores que 4,2, o que indica que a fermentação do material não foi adequada para conservação (Santos e Zanine, 2006), inclusive para o material pré-secado. Assim, observa-se que o uso de capins do gênero *Panicum* para silagem requer adequações que promovam boa fermentação dentro do silo, como o uso de aditivos.



## V SIMPÓSIO MATOGROSSENSE DE BOVINOCULTURA DE CORTE

Universidade Federal de Mato Grosso  
Cuiabá/MT, 22 a 24 de agosto de 2019

*Os Desafios da Intensificação na Produção de Carne Bovina*

[www.ufmt.br/bovinos](http://www.ufmt.br/bovinos) e [simbov3@hotmail.com](mailto:simbov3@hotmail.com).



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

Metodologia	Situação		Média
	Fresca	Congelado	
	Capim-zuri <i>in natura</i>		
Silva e Queiroz (2002)	4,66	4,67	4,67 C
Kung Jr (1996)	4,70	4,68	4,69 BC
Cherney e Cherney (2003)	4,63	4,66	4,65 C
Pauly e Tham (2003)	4,72	4,77	4,74 AB
Wilson e Wilkins (1972)	4,79	4,80	4,80 A
Média	4,71	4,72	
CV			1,14
	Capim-zuri pré-secado		
Silva e Queiroz (2002)	4,91	4,94	4,93 AB
Kung Jr (1996)	4,98	4,99	4,98 A
Cherney e Cherney (2003)	4,88	4,96	4,92 B
Pauly e Tham (2003)	4,97	5,00	4,98 A
Média	4,93	4,97	
CV			1,31

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

### Conclusões

Amostras de silagem de capim-zuri podem ser congeladas por sete dias para análise de pH.

A escolha da metodologia para avaliar o pH da silagem de capim-zuri, tanto *in natura* como pré-secado, influencia no valor obtido desta variável.

### Agradecimentos

Agradeço a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e a Embrapa Agressivopastoril

### Literatura citada

CHERNEY, J.H.; CHERNEY, D.J.R. Assessing Silage Quality. In: Buxton et al. **Silage Science and Technology**. Madison, Wisconsin, USA. 2003. p.141-198.

KUNG JUNIOR, L. **Preparation of silage water extracts for chemical analyses**. Standard operating procedure – 001 2.03.96. ed. Delaware: University of Delaware – Ruminant Nutrition Lab., 1996. 32p. 91, 2011.

PAULY, T.W; THAM, W.A. Survival of *Listeria monocytogenes* in Wilted and Additive-Treated Grass Silage. **Acta veterinaria Scandinavica**. 2003.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa: UFV, 2002. 235p.

WILSON, R.F.; WILKINS, R.J. The ensilage of autumn-sown rye. **Journal of British Grassland Society**, v.27, p.35-41, 1972.

ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.; D.J.; PEREIRA, O.G.; ALMEIDA, J.C.C. Avaliação da silagem de capim-elefante com adição de farelo de trigo. **Revista Archivos de Zootecnia**. v. 55, n. 209, p. 75-84, 2006.