

## ASPECTOS FÍSICOS DAS SILAGENS DE CAPIM ELEFANTE COM DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DE FARELO ÚMIDO DE GLÚTEN DE MILHO

*Maisa Paschoal Rios<sup>2</sup>, Mayara Fabiane Gonçalves<sup>1\*</sup>, Silvia Ferreira dos Santos<sup>1</sup>, Maiana Visoná de Oliveira<sup>1</sup>, Marina Elizabeth Barbosa Andrade<sup>2</sup>, Giovanna Faria de Moraes<sup>2</sup>, Camylla Pedrosa Monteiro<sup>2</sup>, Isabel Cristina Ferreira<sup>4</sup>*

### RESUMO

Objetivou-se com este estudo avaliar a qualidade física de silagens de capim-elefante com inclusão de quatro níveis (0, 30, 60 e 90%) de Farelo Úmido de Glúten de Milho avaliados no dia da ensilagem e 50 dias após. A caracterização do aspecto físico foi visual e olfativa. Para avaliação da coloração foram definidos os seguintes padrões: amarelo claro, amarelo escuro, esverdeada, marrom e preto. O odor foi classificado em seis padrões: fraco, acético, alcoólico, adocicado, rancificado e podre. Larvas e fungos foram classificados separadamente em escala de 0 a 3 no momento de abertura dos silos (dia 50), sendo zero ausência e três forte presença de larvas e fungos. As variáveis analisadas de forma descritiva. Diferenças significativas foram verificadas entre os tratamentos quanto ao escore de larvas ( $p=0,02$ ) e fungos ( $p=0,024$ ) no momento de abertura dos silos de FUGM + Capim- Elefante, sendo observados maiores quantidade de larvas e fungos nos níveis de inclusão 30 e 90% de FUGM. A cor predominante dos diferentes níveis de inclusão no dia da ensilagem foi amarelo claro, tendo uma variação no nível de inclusão 0% de FUMG, o qual teve coloração esverdeada. À medida que aumenta o FUGM melhora o aspecto de cor e odor nas silagens.

**Palavras-chave:** Coproduto. Cor. Odor.

### INTRODUÇÃO

Dentre as soluções utilizadas para o armazenamento de forragens, ressalta-

se a confecção de silagens por ser uma prática relativamente simples e acessível para os criadores.

O capim-elefante deve ser cortado para ensilagem em um estágio de desenvolvimento cujo valor nutritivo esteja mais adequado, ou seja, quando for razoável seu rendimento de massa seca por área, bom o teor protéico e baixos os conteúdos das frações fibrosas no material. O excesso de umidade, quando elevado, propicia, normalmente, condições para obtenção de silagens butíricas de baixa qualidade, em que é grande a decomposição protéica, com evidente queda no valor nutritivo de tal volumoso conservado (FERRARI JR. e LAVEZZO, 2001).

O Farelo Úmido de Glúten de Milho (FUGM) é um coproduto obtido no processamento do milho para xarope e amido deste grão. O FUGM é um alimento de grande importância na alimentação animal, pois entre outras características apresenta níveis moderados de proteína (20-25%), baixo em amido (cerca de 20%) e óleo, e rico em fibra digestível. Apesar da sua porção elevada de fibra, ainda podem ser consideradas como uma fonte de energia (SCHROEDER, 2010).

A deterioração aeróbia das silagens, além da redução do valor nutritivo, pode aumentar o risco de proliferação de microrganismos potencialmente patogênicos ou daqueles indesejáveis (DRIEHUIS et al., 2001).

Objetivou-se com este estudo avaliar aspectos físicos, visuais e olfativos, de silagens de capim-elefante com quatro níveis (0,30,60 3 90%) de inclusão de FUGM.

<sup>1</sup>Estudantes do programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Medicina Veterinária (FAMEV) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

<sup>2</sup>Estudante de graduação da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEVZ) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

<sup>3</sup>Professores Adjuntos da Faculdade de Medicina Veterinária (FAMEV) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

\*Autor para correspondência [mayzoo1@hotmail.com](mailto:mayzoo1@hotmail.com)

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Capim Branco, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), entre os meses de fevereiro a maio de 2012 para testar silagem de capim-elefante com inclusão de quatro diferentes níveis de Farelo Úmido de Glúten de Milho (FUGM) na matéria natural. Os foram: T0: silagem de capim-elefante; T30: silagem de capim-elefante com 30 % de FUGM; T60 silagem de capim-elefante com 60% de inclusão de FUGM; T90 silagem de capim-elefante com 90% de inclusão de FUGM. Os silos foram feitos em tonéis de 200 litros, e foram realizadas três repetições para cada tratamento. Após 50 dias da fabricação das silagens foram feitas caracterização do aspecto físico.

A caracterização do aspecto físico foi visual e olfativa. Para avaliação da coloração foram definidos os seguintes padrões: amarelo claro, amarelo escuro, esverdeada, marrom e preto. O odor foi classificado em seis padrões: fraco, acético, alcoólico, adocicado, rancificado e podre. Larvas e fungos foram classificados separadamente em escala de 0 a 3 no momento de abertura dos

silos (dia 50), sendo 0 ausência e 3 forte presença de larvas e fungos.

O Farelo Úmido de Glúten de Milho (FUGM) foi caracterizado quanto a sua bromatologia, e foram encontrados os seguintes resultados: Umidade 54%; Matéria Seca (MS) 46%; Proteína Bruta (PB) 24,04%; Extrato Étere (EE) 3,15%; Fibra Bruta (FB) 23,18%; Fibra em Detergente Neutro (FDN) 43,67%; Fibra em Detergente Ácido (FDA) 25,18%; Matéria Mineral (MM) 4,87%; Cálcio (Ca) 0,18%; Fósforo (P) 0,49%; Nutrientes Digestíveis Totais (NDT) 65,68%.

As variáveis qualitativas do aspecto visual e olfativo foram analisadas de forma descritiva (SAMPAIO, 2002).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diferenças significativas foram verificadas entre os tratamentos quanto ao escore de larvas ( $p=0,02$ ) e fungos ( $p=0,024$ ) no momento de abertura dos silos de FUGM + Capim- Elefante (Tabela 1). A presença destes é indesejável, pois as larvas e fungos alimentam-se da matéria orgânica inanimada e degradam grande quantidade de nutrientes (ROTZ & MUCK, 1994).

**Tabela 1** - Escore de larvas e fungos dos silos de capim-elefante com diferentes níveis de inclusão de FUGM no momento de abertura (50º dia).

Tratamento	Escore de larvas	Escore de fungos
0	0,33a	1a
30	1a	1a
60	1,33a	0,67a
90	1,33a	1a
Valor de p	$p=0,29$	$p= 0,85$

Médias seguidas letras minúsculas distintas na coluna diferem pelo teste de Van der Waerden ( $p<0,05$ )

Os níveis de inclusão de 30 e 90 apresentaram maior quantidade de larvas e fungos (Tabela1), o que pode ser explicado pela quantidade de água presente nestas silagens, já que apresentam as duas maiores proporções de um produto úmido, associado ao tempo de exposição ao ar do FUGM, por exemplo, no transporte e no momento de chegada à fazenda até a confecção dos silos. Schroeder (2010) afirmou que caso o FUGM não for consumido ou protegido rapidamente durante períodos quentes, a deterioração é muito rápida.

A cor predominante dos diferentes níveis de inclusão no dia da ensilagem foi amarelo claro, tendo uma variação no nível de inclusão 0% de FUMG, o qual teve coloração esverdeada, devido ao fato de conter somente capim-elefante (Tabela 2). No dia de abertura dos silos as silagens de 0% e 30% de FUGM apresentaram coloração marrom e verde escura, respectivamente e as demais (60% e 90%) apresentaram coloração amarelo claro, provavelmente devido a maior concentração de FUGM. Segundo Schroeder (2010) o FUGM pode variar na cor de amarelo-luz castanho a castanho

escuro, dependendo da quantidade de água de maceração, a temperatura de secagem e o tempo de secagem,

explicando a coloração das silagens que continham qualquer nível de inclusão deste produto.

**Tabela 2** - Cor e odor predominantes no dia 0 e cor e peso das perdas predominantes no dia 50 para os silos de capim-elefante com diferentes níveis de inclusão de FUGM.

Tratamento	Dia	Cor	Odor	Cor das perdas	Peso das perdas (kg)
0	0	Esverdeada	Fraco	-	-
0	50	Marrom	Levemente acético	Marrom escuro	3,1
30	0	Amarelo claro	Fraco	-	-
30	50	Verde escuro	Levemente acético	Verde escuro	3,5
60	0	Amarelo claro	Fraco	-	-
60	50	Amarelo claro	Acético	Amarelo escuro	3,3
90	0	Amarelo claro	Fraco	-	-
90	50	Amarelo claro	Acético	Marrom escuro	5,8

p=0,08

Espera-se que as silagens tenham como resultado da fermentação, a maior concentração de ácido láctico. Porém, existem outros ácidos estão presentes em menor concentração, principalmente o acético, propiônico e butírico. Cheiro desagradável e diferente do odor característico do ácido acético é sinal da presença de ácido propiônico ou butírico. Geralmente estes odores estão associados à coloração fora dos padrões normais. (OLIVEIRA, 2008).

O peso das perdas não diferiu ( $p=0,08$ ) entre os diferentes níveis de inclusão de FUGM na silagem de capim-elefante (Tabela 2).

## CONCLUSÃO

À medida que aumenta o FUGM melhora o aspecto de cor e odor nas silagens e não altera o peso da massa ensilada perdida.

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the physical quality of elephant grass silages with inclusion of four levels (0, 30, 60 and 90%) of Wet Corn Gluten Feed (WCGF) assessed on the day and 50 days after ensiling. The characterization of the physical aspect was visual and olfactory.

To evaluate the staining patterns were defined as follows: light yellow, dark yellow, green, brown and black. The odor was classified into six patterns: weak acetic, alcoholic, sweet, and rotten rancificado. Larvae were rated separately and fungi on scale of 0 to 3 at the time of opening of the silo (50 days), with 0 being absence and presence of three strongly larvae and fungi. The variables analyzed descriptively. Significant differences were found between treatments for larvae score ( $p = 0.02$ ) and fungi ( $p = 0.024$ ) at the time of opening the silos WCGF + Elephant-grass, with higher number of larvae and fungus levels inclusion of 30 and 90% WCGF. The predominant color of the different inclusion levels on ensiling was light yellow, with a variation in 0% inclusion level of WCGF, which was greenish. As WCGF increases improves the appearance of color and odor in the silages.

**Keywords:** Coproduct. Color. Odor.

## REFERÊNCIAS

DRIEHUIS, F.; OUDE ELFERINK, S. J. W. H.; VAN WIKSELAAR, P. G. Fermentation characteristics and aerobic stability of grass silage inoculated with *Lactobacillus buchaneri*, with or without

---

homofermentative lactic acid bacteria.  
**Grass and Forage Science**, v. 56, n. 4,  
p.330-343, 2001.

FERRARI JR., E.; LAVEZZO, W.  
Qualidade da silagem de capim-elefante  
(*Pennisetum purpureum* Schum.)  
emurcheado ou acrescido de farelo de  
mandioca. **Revista Brasileira de  
Zootecnia**, v. 30, n. 5, p.1424-1431, 2001.

OLIVEIRA, J. S. **Manejar corretamente o  
silo reduz as perdas e preserva o valor  
nutritivo da silagem**. 2008. Embrapa  
Gado de leite.  
Disponível em:  
[http://www.leiloleite.com.br/artigos/visualiz  
a.asp?artigo=25](http://www.leiloleite.com.br/artigos/visualiza.asp?artigo=25). Acessado em 26 out.  
2012.

ROTZ, C. A., MUCK, R. E. Changes in  
forage quality during harvest and storage.  
*In: National Conference on Forage  
Quality, Evaluation, and Utilization Held  
at The University of Nebraska*, Lincoln,  
p. 828-868, 1994.

SAMPAIO, I. B. M. **Estatística Aplicada à  
Experimentação Animal**. 1ª ed. Belo  
Horizonte: FEPMVZ, 2002, 221p.

SCHROEDER, J. W. **Corn gluten feed:  
composition, storage, handling, feeding  
and value**, North Dakota State University,  
2010.