

PARÂMETROS DA FERMENTAÇÃO DA SILAGEM DE GRÃOS RECONSTITUÍDOS DE MILHO E SORGO

Marcela Luzia Rodrigues PEREIRA¹, Juliano José de Resende FERNANDES², Fabíola Alves LINO³, Kiria Karolline Gomes MOREIRA⁴, Barbara Juliana Martins LEMOS⁴, Flávia Martins de SOUZA⁴, Tiago Pereira GUIMARÃES⁴.

¹Mestranda do programa de Pós-Graduação em Ciência Animal UFG – Goiânia. marcelaluzia@ibest.com.br.

²Professor Dr. do programa de Pós-Graduação em Ciência Animal UFG – Goiânia;

³Aluna de graduação em Zootecnia na PUC-GO;

⁴Mestrandos do programa de Pós-Graduação em Ciência Animal UFG – Goiânia.

Palavras-chave: Efluente, processamento, silagem de grão úmido

1-INTRODUÇÃO

O processo de reconstituição do milho e sorgo, isto é, o reumedecimento dos grãos secos até o teor de umidade adequado para ensilagem, podem representar alternativas viáveis, agregando benefícios aos pecuaristas e ao pesquisador. Nas propriedades rurais, em função dos graves problemas de infra-estrutura de armazenagem local, a tendência é que ocorram, após alguns meses de acondicionamento impróprio, significativas perdas qualitativas e quantitativas (LOPES, 2005).

O milho e o sorgo possui características importantes na dieta de ruminantes devido ser um alimento rico em concentrações de amido, é encontrado em proporções significativas nas misturas de alimentos concentrados destinadas a ruminantes. Como no Brasil a dieta de ruminantes é preponderantemente composta de forragem volumosa, o milho e o sorgo surge como opção de alimento durante o período de estiagem. Nesta situação, o fornecimento destes alimentos garante a energia digestível suficiente para melhores resultados de desempenho (LUCCI et al., 2008).

O teor de matéria seca adequado do material a ser ensilado é um dos principais fatores para a obtenção de silagens com bom padrão de fermentação (Andrade, 1995).

A produção de efluentes é influenciada pelo teor de MS da cultura ensilada, tipo de silo, grau de compactação e processamento físico da forragem. Neste processo, perdem-se em solução, componentes nitrogenados, açúcar e minerais, ocasionando perdas no valor nutritivo do alimento (Haigh,

1999). O pH também é influenciado pelo teor de MS e segundo Woolford (1984), silagens com maior conteúdo de MS estabilizam em pH mais alto.

Para o sucesso da ensilagem, é necessário garantir a fermentação láctica e inibir o crescimento de microrganismos indesejáveis, como clostrídeos, enterobactérias, leveduras e fungos. O controle do desenvolvimento de clostrídeos depende da redução do pH e do aumento da pressão osmótica (maior teor de MS).

O experimento tem por objetivo avaliar possíveis perdas gasosas, perdas de efluentes e evolução do pH da silagem de grãos de milho e sorgo reconstituídos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Departamento de Produção Animal da Escola de Veterinária e zootecnia da UFG, com início em Janeiro de 2011 e duração de 56 dias. Foram ensilados em minisilos experimentais os grãos de milho e sorgo, moídos em duas granulometrias, peneira de 10 cm e 3cm, hidratados até o teor de umidade dos grãos atingir 38%. A variedade do milho foi Dow Agro Science 2B- 587, e o sorgo Br- 310- Embrapa. Foram utilizados 40 baldes com capacidade de 12 kg com tampas herméticas e adaptadas com válvulas tipo Bunsen para o escape dos gases.e a avaliação das perdas gasosas durante a ensilagem. No fundo de cada balde foi colocado um quilo de areia seca, separados da silagem por tela fina de plástico e duas camadas de tecido fino de algodão, para à avaliação quantitativa dos efluentes.

Os tratamentos foram: T1 = Silagem de milho reconstituído moído fino (SMRMF); T2 = Silagem de milho reconstituído moído grosso (SMRMG); T3 = Silagem de sorgo reconstituído moído fino (SSRMF), T4 = Silagem de sorgo reconstituído moído grosso (SSRMG). Cada um dos quatro tratamentos possuía quatro repetições e um tempo de abertura dos minisilos.

Após o enchimento, os minisilos foram pesados e posteriormente fechados com as tampas apropriadas.

Os baldes foram pesados antes da ensilagem sem tampa e contendo apenas o aparato para colheita dos efluentes para que fosse feito o cálculo do peso liquido do resíduo contido em cada silo experimental e posteriormente dos

efluentes.

As silagens foram amostradas e os minisilos foram novamente pesados aos 56 dias após o enchimento dos silos, sendo que a data de abertura foi estabelecida de forma que fosse possível determinar a variação temporal dos parâmetros avaliados na silagem.

No dia de amostragem procedeu-se a retirada das tampas plásticas e a pesagem dos minisilos, após o que se realizava a tomada de amostras de silagem, retirada do resíduo dos baldes e pesagem dos mesmos contendo apenas o aparato de recepção de efluente.

Cada amostra da silagem foi composta por duas a três porções retiradas da parte central contida em cada silo. Para determinação do pH, 250 gramas das amostras foram descongeladas, misturadas a 250 mL de água destilada por aproximadamente 30 minutos sendo homogeneizada de 10 em 10 minutos para posteriormente seguir com a mensuração através de um potenciômetro digital da marca Digimed, modelo DM 20.

A perda de matéria seca na forma de gases foi calculada pela diferença entre o peso bruto inicial e final dos minisilos e a quantidade de efluentes pela diferença entre o peso inicial e final dos baldes contendo apenas a areia, a tela de plástico e o tecido de algodão.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial, e as seguintes datas de abertura foi com 56 dias. As diversas variáveis foram submetidas à análise de variância pelo software R (The R Development core Team, 2010). As médias foram comparadas pelo teste Scott knott e utilizado nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme apresentados na Tabela 1, pode-se observar que as variáveis, perda de efluentes na matéria seca para os determinados tratamentos não apresentaram diferença significativa ($P > 0,05$).

Tabela 1- Médias de pH e perdas associadas a dinâmica fermentativa da silagem de grãos reconstituídos. SMRMF = Silagem de milho reconstituído moído fino; SMRMG = Silagem de milho reconstituído moído grosso; SSRMF = Silagem de sorgo reconstituído moído fino; SSRMG = Silagem de sorgo reconstituído moído grosso.

Variáveis	Tratamentos				CV ²
	SMRMF	SMRMG	SSRMF	SSRMG	
pH	4,06 ^b	4,50 ^a	4,24 ^b	4,20 ^b	5%
Gases, %MS	46,24 ^a	55,02 ^a	30,48 ^b	37,20 ^b	35%
Efluentes, %MS	8,26 ^{NS}	7,75 ^{NS}	9,81 ^{NS}	11,62 ^{NS}	29%

NS = não significativo; CV² = Coeficiente de variação; letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste de Scott knot.

De acordo com os resultados de pH dentro de cada tratamento observa-se que o tratamento silagem de milho reconstituído moído grosso obteve maior teor de pH (4,5), que o outros tratamentos analisados, sendo que, (Woolford,1984) relata que para a silagem obter uma boa fermentação e inibir as enterobactérias que prejudicam a qualidade da silagem, o pH tem que estar abaixo de 4,5.

Houve diferença ($p < 0,05$) para produção de gases, com maior perda para os tratamentos de milhos fino e grosso ensilado, e menor perda de gases para os tratamentos sorgos fino e grossos ensilados, sabe-se que a importância de saber o quanto se perdeu de gases, é por que esta diretamente relacionada ao teor de matéria seca da silagem.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que que todos os tratamentos analisados apresentam características favoráveis a fermentação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, J. B. Efeito da adição de rolão de milho, farelo de trigo sacarina na ensilagem do capim-elefante (*Pennisetum purpureum Schum.*). Botucatu: Unesp, 1995. 190 p. Tese de Doutorado.

HAIGH, P. Effluent production from grass silages treated with additives and make in large-scale bunker silos. **Grass and Forage Science**, v.54, p.208-218, 1999.

LOPES, A. B. C; BIAGGIONI, M. A.M ; BERTO, D. A; SARTORI, J. R ; BOFF, C. E. Métodos de reconstituição da umidade de grãos de milho e a composição química da massa ensilada. **Bioscience Journal**, v. 21, n. 1, p. 95-101, 2005.

LUCCI, C. S; FONTOLAN, V; HAMILTON, T. R; KLU, R; WICKBOLD, V; Processamento de grãos de milho para ruminantes: Digestibilidade aparente e *'in situ'*. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. São Paulo, v. 45, n. 1, p. 35-40, 2008.

The R Development Core Team. R: A Language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2010. 1706p. Disponível em: <<http://cran.r-project.org/doc/manuals/refman.pdf>>. Acesso em: 03 de março de 2011.

WOOLFORD, M.K. **The silage fermentation**. New York: Marcel Dekker, 1984. 305p.