

ISSN: 2319-0124

## ADOÇÃO DE ÁCIDOS ORGÂNICOS COMO PROMOTOR DA ESTABILIDADE DURANTE A REALOCAÇÃO DE SILAGEM DE MILHO

**Luiz F. de M. do COUTO<sup>1</sup>; Steffani de S. COLOMBAN<sup>2</sup>; Leonardo J. C. RIBEIRO<sup>3</sup>; Diego ZANETTI<sup>4</sup>; André da Cruz França LEMA<sup>5</sup>**

### RESUMO

A realocação de silagens acaba por promover uma redução da qualidade do alimento em vista do contato com o oxigênio e as reações químicas desencadeadas. Nesse sentido foi desenvolvida esta pesquisa com o objetivo de testar o uso de ácido orgânico e de sal como promotores de estabilidade aeróbica e consequentemente diminuir as perdas nutricionais de silagens de milho realocadas. O material re-ensilado foi dividido nos tratamentos: 500M: re-ensilagem com adição de ácido orgânico (Mold-zap®), na dosagem de 500g ton-1; 1000M: re-ensilagem com adição de ácido orgânico (Mold-zap®), na dosagem de 1000g ton-1; Sal: re-ensilagem com adição de sal comum, na dosagem de 2% do peso do material e Controle: re-ensilagem sem adição de aditivos, com 7 repetições por tratamento. Sessenta dias após a reensilagem os silos foram abertos, obtendo amostras individuais para análise da estabilidade aeróbia e composição química. O uso de ácido orgânico não teve efeito positivo no processo de re-ensilagem, enquanto o sal afetou negativamente a qualidade do produto final.

**Palavras-chave:** Ácido propiônico; Aerobiose; Fermentação; Sal; Temperatura.

### 1. INTRODUÇÃO

A silagem é um alimento proveniente da fermentação anaeróbica da matéria prima desejada (milho, sorgo, capim, girassol, etc), produzindo um alimento nutritivo e com uma alta durabilidade, podendo ser ofertado durante um longo período. Entretanto, a conservação se dá enquanto não há contato com o ar, uma vez que quando ocorre a exposição, alguns microrganismos se tornam ativos, produzindo calor e consumindo nutrientes, afetando assim sua qualidade nutricional.

Mesmo sendo um método de baixo custo é comum encontrar pequenas e médias propriedades que possuem pouca ou nenhuma capacidade de produção suficiente para seu rebanho, diante disso, veem como alternativas, a diminuição do rebanho e/ou a compra de silagem de terceiros, advindas de propriedades especializadas em sua fabricação para

<sup>1</sup>Bolsista de Iniciação Científica Edital 171/2020/PPPI/IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: luiz.mira@alunos.ifsuldeminas.edu.br

<sup>2</sup>Graduanda em Engenharia Agrônoma pelo IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: steffani.colomban@alunos.ifsuldeminas.edu.br

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo formado pelo IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: ribeiorljc@gmail.com.

<sup>4</sup>Co-orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: diego.zanetti@ifsuldeminas.edu.br

<sup>5</sup>Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: andre.lemma@ifsuldeminas.edu.br Projeto contemplado com recursos do Edital 171/2020/PPPI/IFSULDEMINAS

comercialização. A silagem pode ser comercializada ensacada, protegida do contato com o ar, porém boa parte é comercializada a granel em carretas. O material é retirado do silo, ficando exposto ao ar por certo tempo, até ser re-ensilado na propriedade de destino (CHEN; WEINBERG, 2014), durante esse processo ocorre a degradação e perda de qualidade nutricional e digestiva da silagem, provocando uma queda no desenvolvimento do rebanho.

Considerando a importância da silagem para a nutrição animal, e a necessidade de quantificar as perdas provenientes da exposição ao ar para posterior re-ensilagem, há a demanda em realizar experimentos utilizando produtos e/ou métodos que possam melhorar a conservação desse alimento. Como há poucos estudos acerca disso, é possível observar a necessidade de mais testes, com diferentes dosagens, momentos de incorporação, quantificação de perdas e viabilidade do uso de certos produtos. Sendo assim o objetivo deste trabalho foi, avaliar a eficiência de ácidos orgânicos em diferentes dosagens e cloreto de sódio (NaCl), na estabilização e conservação da silagem de milho exposta ao ar, no momento da re-ensilagem, visando melhorar a estabilidade aeróbica e minimizar as perdas nutricionais.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado no Setor de Bovinocultura Leiteira, da Fazenda Escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Inconfidentes.

A silagem de milho utilizada foi obtida no próprio setor e foi retirada e exposta ao ar por aproximadamente 4 horas, antes de ser re-ensilada em silos experimentais cilíndricos, conforme os tratamentos: 500M: re-ensilagem com adição de ácido orgânico (Mold-zap®), na dosagem de 500g ton<sup>-1</sup>; 1000M: re-ensilagem com adição de ácido orgânico (Mold-zap®), na dosagem de 1000g ton<sup>-1</sup>; Sal: re-ensilagem com adição de sal comum, na dosagem de 2% do peso do material e Controle: re-ensilagem sem adição de aditivos.

Os silos experimentais foram pesados vazios visando obter a tara e posteriormente pesados com o material re-ensilado. O material foi compactado manualmente, garantindo uma densidade mínima de 400 kg/m<sup>3</sup>, sendo em seguida lacrados e colocados em um ambiente coberto. Sessenta dias depois da re-ensilagem, os silos experimentais foram pesados e, em seguida, foram abertos e o material removido, obtendo-se amostras para determinação dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA), lignina e amido. A perda total de matéria seca após a re-ensilagem foi estimada como a diferença entre o peso inicial e final dos silos experimentais, como citado por Jobim et al.,

(2007).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 7 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando o programa BioEstat 5.3. Para todos os procedimentos estatísticos, 0,05 será adotado como nível crítico de probabilidade para erro tipo I.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O teor nutricional da silagem inicial apresentou valores que permitiram classificá-la como de qualidade satisfatória, segundo Bernardes (2021), ou seja, teor de matéria seca próximo a 40%, amido superior a 22% e fibra em detergente neutro inferior a 50% (Tabela 1). Não foram verificadas perdas de efluentes durante o processo de re-ensilagem, provavelmente devido a matéria prima utilizada apresentar teor de matéria seca próximo a 40%.

Tabela 1: Composição bromatológica e parâmetros da qualidade de silagem de milho re-ensilada com aplicação de diferentes aditivos

Item <sup>1</sup>	Antes de re-ensilar	Aditivo				CV (%)	P-valor
		Controle	500M	1000M	Sasl		
MS	41,9	42,2b	43,0b	43,2b	46,5a	4,61	<0,0001
PB	7,8	7,5b	7,4b	7,6b	8,1a	5,06	0,0031
FDA	28,1	27,7a	27,3a	26,8ab	25,4b	5,59	0,0001
FDN	43,5	43,7a	43,3a	43,5a	37,4b	8,32	0,0459
Lignina	3,4	3,2b	3,2b	2,8b	5,0a	14,33	<0,0001
Amido	29,6	30,7a	30,8 <sup>a</sup>	31,5b	26,2b	11,10	0,0053

<sup>1</sup>MS = Matéria seca; PB = proteína bruta; FDA = Fibra insolúvel em detergente ácido; FDN = Fibra insolúvel em detergente neutro; Em uma mesma linha, médias seguidas de letras diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para o erro tipo I.

O processo de re-ensilagem não promoveu redução do teor de matéria seca nos diferentes tratamentos experimentais, mesmo utilizando água como diluente, resultado semelhante àquele obtido por Michel et al. (2016). Os teores de MS obtidos após a re-ensilagem, nos diferentes tratamentos, permaneceram elevados e variaram de 42,16% a 46,49%, acima daqueles recomendados por Possenti et al. (2005). Já os teores de PB apresentaram níveis aceitáveis, visto que segundo Pereira et al. (2007), uma silagem de boa qualidade deve apresentar níveis entre 7 e 8%. O maior valor de PB foi encontrado no tratamento Sal, sendo o único que diferiu ( $P < 0,05$ ) dos demais.

Independente do tipo de aditivo utilizado verificou-se que ocorreram diminuição nos

teores de FDA em relação a amostra original, enquanto que a fração FDN se manteve, a exceção do uso de sal que diminuiu. Por outro lado essa redução não tendeu a melhorar a qualidade da silagem, uma vez que veio acompanhada do aumento do teor de lignina.

Os valores de amido foram satisfatórios, estando acima dos encontrados por Velho et al. (2007), entre 11 e 14% e próximos aos de Valadares Filho et al. (2006), iguais ou acima de 25,33%. O tratamento Sal apresentou o menor valor, diferindo ( $P < 0,05$ ) dos demais tratamentos e foi o único que reduziu o teor de amido em relação a amostra original.

## 5. CONCLUSÕES

O processo de re-ensilagem, quando bem feito, preserva as características da silagem original. O uso de ácido propiônico, independente da dose aplicada, não teve efeito positivo no processo de re-ensilagem, mantendo os teores nutricionais semelhantes ao tratamento controle. O uso de sal afetou negativamente o processo de re-ensilagem, tendo em vista que aumentou os teores de fibras e diminuiu do amido.

## REFERÊNCIAS

- BERNARDES, T. **Ebook Silagem de Milho**. 2021. Milk Point. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/ebook-silagem-lp/>. Acesso em: 11 mai. 2022.
- CHEN, Y.; WEINBERG, Z.G. The effect of relocation of whole-crop wheat and corn silages on their quality. **Journal of Dairy Science**, v. 97, n. 1, p. 406-410, 2014.
- JOBIM, C. C. et al. Avanços metodológicos na avaliação da qualidade da forragem conservada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, p. 101-119, 2007.
- MICHEL, P.H.F. et al. Re-ensiling and inoculant application with *Lactobacillus plantarum* and *Propionibacterium acidipropionis* sorghum silages. **Grass And Forage Science**, [S.L.], v. 72, n. 3, p. 432-440, 26 ago. 2016.
- PEREIRA, E.S. et al. Avaliação da qualidade nutricional de silagens de milho (*Zea mays*, L). **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 35, n. 5, p. 8-12, set. 2007.
- POSSENTI, R.A. et al. Parâmetros bromatológicos e fermentativos das silagens de milho e girassol. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 5, n. 35, p. 1185-1189, out. 2005.
- VALADARES FILHO, S.C. et al. **Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos**. Viçosa, MG: UFV, 2006. 329p.
- VELHO, J.P. et al. Composição bromatológica de silagens de milho produzidas com diferentes densidades de compactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 5, p. 1532-1538, abr. 2007.