

ISSN: 2319-0124

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

Ádila de P. CARVALHO¹; Edson R. JÚNIOR²; Júlio C. ANANIAS³; Mayara de O. CEZÁRIO⁴; André da C. F. LEMA⁵; Diego ZANETTI⁶

RESUMO

Avaliou-se a adição de ácidos orgânicos e sal à silagem de sorgo, com o objetivo de melhorar a estabilidade aeróbia e reduzir as perdas de nutrientes durante o processo de realocação. O material reensilado foi dividido em quatro tratamentos: um com adição de ácidos orgânicos à base de ácido propiônico (Mold-zap®; Alltech® Inc, Nicholasville, KY, USA) conforme recomendação do fabricante, um com o dobro da dosagem recomendada, outro com adição de sal dissolvido em água destilada, distribuídos na parte superior do material e o controle, 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. Os aditivos avaliados não foram eficientes ($P > 0,05$) em reduzir as perdas de material, apresentando uma redução dos componentes de maior valor nutritivo da silagem, independente do tratamento. Portanto, não se recomenda a adição dos mesmos durante o processo de realocação, ressaltando a importância do planejamento forrageiro, que pode mitigar a necessidade desta prática e evitar que perdas na qualidade da silagem ocorram.

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

1. INTRODUÇÃO

Falhas no planejamento da demanda de alimentos pelos animais, o aumento não planejado do rebanho, a falta ou excesso de chuvas e falhas durante o processo de ensilagem podem prejudicar a oferta de alimento aos animais (ANJOS et al., 2018). Uma das alternativas para solucionar este problema é a compra de silagens de terceiros, na qual os pecuaristas realizam o processo de reensilagem, que envolve a retirada do material de um local, o transporte, o descarregamento, o depósito, a compactação e a vedação no novo silo (CHEN; WEINBERG, 2014). Porém, neste

¹Bolsista de Iniciação Científica Edital 171/2020/PPPI/IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: adila.carvalho@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Graduando em Zootecnia pelo IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: edson.ribeiro@alunos.ifsuldeminas.edu.br

³Graduando em Zootecnia pelo IFSULDEMINAS – *Campus* Machado E-mail: julioananiasc5@gmail.com.

⁴Graduando em Zootecnia pelo IFSULDEMINAS – *Campus* Machado E-mail: mayara.cezario@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

⁵Coorientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: andre.leva@ifsuldeminas.edu.br

⁶Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: diego.zanetti@ifsuldeminas.edu.br. Projeto contemplado com recursos do Edital 171/2020/PPPI

processo de reensilagem ocorre a exposição da massa ensilada ao oxigênio, podendo resultar em um processo de deterioração, crescimento de fungos e bactérias aeróbicas. Estas, por sua vez, consomem parte dos nutrientes solúveis, comprometendo o valor nutricional e a digestibilidade da silagem.

Desse modo, a recomendação de aditivos que promovam a melhoria da estabilidade da silagem e a redução de tais perdas durante o processo de realocação serve como subsídio aos produtores que adotam ou pretendem adotar tal prática, visando obter um alimento que mantenha seu valor nutritivo ao longo do processo. Nesse contexto, Dias (2020) verificou que a adição de ácidos orgânicos no momento do fornecimento da silagem de milho às vacas em lactação propiciou estabilidade da temperatura da dieta, com consequente aumento da produção de leite, proteína e lactose pelos animais. Entretanto, não há relatos na literatura publicada do uso de ácidos orgânicos dentre os aditivos usados no processo de reensilagem. Objetivou-se avaliar o uso de ácidos orgânicos e sal à silagem de sorgo e seus efeitos na estabilidade aeróbia, afim de melhorar a estabilidade e reduzir as perdas de nutrientes durante o processo de realocação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A silagem de sorgo foi retirada do silo, exposta ao ar por aproximadamente 4 horas, e reensilada em 28 silos experimentais de formato cilíndrico, compactado manualmente, garantindo uma densidade mínima de 400 kg/m³. O material reensilado foi dividido em quatro tratamentos: um com adição de ácidos orgânicos à base de ácido propiônico (Mold-zap®; Alltech® Inc, Nicholasville, KY, USA) conforme recomendação do fabricante (500g/ton), um com o dobro da dosagem recomendada pelo fabricante (1000 g/ton), outro com adição de 2% de sal dissolvidos em água destilada e o controle, sem adição de aditivos.

O peso dos silos experimentais vazios, com a tampa e os sacos de areia secos foram registrados antes do processo de reensilagem. Os silos foram enchidos com forragem, compactados, cobertos, selados com fita adesiva e pesados novamente. Sessenta dias após a reensilagem, os silos de cada grupo foram pesados, abertos e o material removido. A perda de matéria seca resultante da produção de gases e efluentes durante a reensilagem, foi estimada através da diferença entre o peso seco inicial e final dos silos experimentais em relação ao peso de matéria seca da silagem, menos o peso do conjunto de ensilagem antes da abertura dos silos (JOBIM et al., 2007). Foram analisados os teores de fibra em detergentes ácido e neutro (FDA e FDN, respectivamente), lignina e amido.

Os dados foram analisados em delineamento inteiramente casualizado, e sete repetições por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando o PROC MIXED do SAS (SAS Inst. Inc., Cary, NC). Para todos os procedimentos estatísticos, 0,05 será adotado como nível crítico de probabilidade para erro tipo I.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Efeitos gerais: Perdas durante a reensilagem

As perdas de gases e efluentes durante o processo de reensilagem da silagem de sorgo são apresentados na Tabela 1. A perda média total foi de aproximadamente 4,60%, retratando uma perda nutritiva durante o processo de conservação, com conseqüente queda na qualidade do material, visto que o efluente das silagens é constituído por compostos orgânicos, como açúcares, ácidos orgânicos e proteínas (MCDONALD et al., 1991).

Tabela 1. Perdas durante a reensilagem de sorgo com adição de ácidos orgânicos ou sal.

Item	Aditivo				CV	P-valor
	Sem aditivo	Sal	1xAO	2xAO		
Perdas de gases, % da massa inicial	0,85	0,71	0,83	0,88	36,2	0,706
Perdas de efluentes, % da massa inicial	3,83	3,68	3,66	3,96	12,3	0,599
Perdas totais, % da massa inicial	4,69	4,39	4,49	4,84	14,5	0,604

Efeitos da reensilagem

Observou-se aumento ($P < 0,05$) nos teores de FDN e FDA nos tratamentos com uso sal e de dose única de ácido orgânico, respectivamente (Tabela 2). O teor de FDA é um indicador de digestibilidade e qualidade da silagem, de forma que quanto maior for o teor de FDA, menor será a digestibilidade e conseqüentemente, menor a qualidade do material.

Tabela 2. Composição bromatológica e parâmetros da qualidade de silagem de sorgo reensilada com aplicação de diferentes aditivos

Item ¹	Antes de reensilar	Aditivo				CV (%)	P-valor ²
		Sem aditivo	Sal	1xAO	2xAO		
FDA	39,2	42,2	41,86	42,79*	41,21	3,54	0,279
FDN	55,4	59,76 ^{AB}	61,01* ^{AB}	62,37* ^A	57,68 ^B	4,13	0,012
Lignina	9,2	10,0 ^{AB}	9,49 ^B	10,44 ^A	9,79 ^{AB}	5,52	0,023
Amido	9,6	6,37* ^{AB}	6,10* ^B	5,83* ^B	7,17* ^A	9,72	0,003

¹FDA = Fibra insolúvel em detergente ácido; FDN = Fibra insolúvel em detergente neutro. ²Em uma mesma linha, médias seguidas de letras diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para o erro tipo I. Ainda, médias seguidas de * são diferentes da média antes de reensilar $P < 0,05$.

Houve diminuição ($P < 0,05$) nos teores de amido em todos os tratamentos comparados ao valor antes da reensilagem. A exposição da silagem ao ar favorece o crescimento de microorganismos

oportunistas, que consomem os nutrientes da silagem, principalmente, os componentes solúveis, incluindo o amido (RANJIT & KUNG Jr., 2000). O consumo de componentes solúveis, provoca aumento na proporção fibrosa do material, reduzindo seu valor nutritivo, trazendo perdas de produção e, conseqüentemente, perdas econômicas.

Efeitos do uso aditivos na reensilagem

O teor de lignina foi maior ($P < 0,05$) para o tratamento com uma dose de ácidos orgânicos em comparação ao sal. A exposição da silagem com o ambiente aeróbio desencadeia processos oxidativos e fermentação aeróbia devido ao crescimento de microorganismos indesejáveis, levando a aumento dos teores de FDN, lignina e redução dos carboidratos não estruturais (VELHO et al., 2006).

5. CONCLUSÕES

Os aditivos avaliados não foram eficientes em reduzir as perdas na qualidade do material ensilado, e portanto, não se recomenda a adição dos mesmos durante o processo de reensilagem. Ressalta-se que este trabalho confirmou perdas de nutrientes durante o processo de reensilagem, destacando a importância do planejamento forrageiro, medida que pode mitigar a necessidade de realocação da silagem.

REFERÊNCIAS

ANJOS, G.V.S. et al. Effect of re-ensiling on the quality of sorghum silage. **Journal of Dairy Science**, v. 101, n. 7, p. 6047-6054, 2018.

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.

DIAS, M.S.S., **Efeitos da adição de ácidos orgânicos na dieta completa e frequência de alimentação sobre o desempenho produtivo de vacas em lactação**. 2020. 77 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Produção Animal) - USP, Pirassununga, 2020.

JOBIM, C. C. et al. Avanços metodológicos na avaliação da qualidade da forragem conservada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, p. 101-119, 2007.

McDONALD, P.; HENDERSON, A.R.; HERON, S.J.E. **The Biochemistry of Silage**. 2.ed. Marlow. Chalcombe Publications, 1991. 226p.

RANJIT, NAVIN K.; KUNG JR, LIMIN. The effect of *Lactobacillus buchneri*, *Lactobacillus plantarum*, or a chemical preservative on the fermentation and aerobic stability of corn silage. **Journal of Dairy Science**, v. 83, n. 3, p. 526-535, 2000.

VELHO, J.P.; MÜHLBACH, P.R.F.; GENRO, T.C.M. et al. Alterações bromatológicas nas silagens de milho submetidas a crescentes tempos de exposição ao ar após "desensilagem". **Ciência Rural**, v.36, n.3, p.916-923, 2006.