

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

CARACTERÍSTICAS FERMENTATIVAS E PERDAS NA SILAGEM DE MUCILAGEM DE SISAL SOB DIFERENTES DENSIDADES DE COMPACTAÇÃO

Tainan da Silva BATISTA^{*1}, Ossival Lolato RIBEIRO¹, Murilo Andrade MARINHO¹, Gabriel Rodrigues Silva OLIVEIRA¹, Valdir Oliveira RODRIGUES¹, Vanessa Santos Souza EVANGELISTA¹, Yuri Santa Rosa GUIMARÃES¹, Raone Santos TAVARES¹

*Autor para correspondência: tainanbatista07@gmail.com

¹ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, Bahia, Brasil

Abstract: The present study aimed to evaluate sisal mucilage silage under different compaction densities. The experiment was carried out at the experimental farm of the Federal University of Recôncavo of Bahia. A completely randomized design (CRD) was used, with different compaction densities: 500, 650, 800 and 950 Kg / m³ of natural matter (NM), with five replications. For losses of dry matter, a negative linear effect ($P < 0.05$) was obtained, with a reduction of -0.006% per unit of increase in density. For gas losses, a positive linear difference ($P < 0.05$) was obtained, with an increase of 0.0035% for each unit of increase in density. Effluent losses did not show significant variations ($P > 0.05$). For the N-NH₃ contents, a negative linear effect ($P < 0.05$) was observed, with a reduction of 0.0065% for each 1% increase in compaction density. For pH, a negative linear effect ($P < 0.05$) was observed, with a decrease of -0.1070 for each 1% increase in compaction density. It is concluded that the increase in compaction density improves fermentation characteristics and reduces losses in sisal mucilage silage.

Palavras-chave: Silage, Ammoniacal nitrogen, Fermentation losses

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

Para que tenhamos uma silagem de qualidade devemos considerar os fatores ligados ao material a ser ensilado e o manejo do processo. Em relação ao manejo, a densidade de compactação é um dos fatores importantes para obtenção de fermentação desejada, sendo que a condição de anaerobiose no interior do silo é dependente, principalmente, da adequada compactação. Um dos principais objetivos da compactação é eliminar o máximo de oxigênio presente na massa ensilada. Segundo Muck et al. (2003), altas densidades promovem a eliminação do oxigênio e garantem condições de anaerobiose, além de reduzirem o custo de estocagem da forragem em decorrência da amortização da estrutura e da redução das perdas por deterioração.

Uma alternativa para a produção de silagem é a mucilagem do sisal (Agave sisalana), um co-produto gerado do desfibramento desta planta, o qual no Brasil o cultivo se concentra na região Nordeste, sendo os estados da Bahia, Paraíba e Rio Grande do Norte os principais produtores. Ainda se ressalta que trabalhos com densidade de mucilagem de sisal são escassos e pouco se tem pesquisado sobre a influência desse fator, o que leva a buscar por trabalhos que possa suprir esse déficit e contribua de maneira significativa no processo de ensilagem desse recurso forrageiro. Assim, o presente estudo teve por objetivo avaliar as características fermentativas e perdas na silagem de mucilagem de sisal sob diferentes densidades de compactação.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na fazenda experimental do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, no setor de Forragicultura e no Laboratório de Bromatologia, localizados na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, município de Cruz das Almas - BA, no período de 14 de abril a 10 de agosto de 2017. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado (DIC), tendo como

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

tratamento as diferentes densidades de compactação da silagem: 500; 650; 800 e 950 Kg/m³ de matéria natural, com cinco repetições (unidades experimentais), totalizando 20 unidades (mini-silos). Para a confecção dos mini-silos, utilizou-se tubos de PVC (0,10 m de diâmetro x 0,50 m de comprimento), sendo a tampa superior adaptada com válvula do tipo Bulsen. No fundo de cada tubo foram colocados 2 kg de areia ($\pm 0,010$ kg) de maneira que tornasse possível quantificar o efluente retido. O material ensilado foi a mucilagem de sisal, doada por produtores da fibra de sisal do município de Valente-BA. Após a coleta, o material foi colocado sobre lona plástica, em camada de aproximadamente 5 cm durante um período de 48 horas, para redução do teor de umidade. Suas partículas variaram entre 0,5 a 1,0 cm, o teor de matéria seca (MS) foi de 26,0% após a pré-secagem. Em seguida, o material foi ensilado, sob diferentes densidades conforme tratamentos supracitados.

Os silos experimentais foram pesados individualmente, antes, e após a ensilagem. A compactação foi feita na sequência da maior densidade para a menor, utilizando-se um compactador adaptado tipo mão de pilão. Os mini-silos foram abertos 35 dias após a confecção da silagem e as análises foram iniciadas logo após a abertura dos mesmos. Avaliação do pH e nitrogênio amoniacal (NH₃) foram realizadas logo após a abertura dos silos seguindo a metodologia descrita por Silva & Queiroz (2002). A determinação das perdas de matéria seca (PMS), perda por gases (PG) e por efluentes (PE), foram calculadas conforme as equações descritas em Jobim et al. (2007). Os resultados obtidos no presente estudo foram analisados e interpretados estatisticamente por meio de análise de variância, onde as variáveis foram testadas para os efeitos lineares e quadráticos, utilizando-se o programa SISVAR. Significância foi declarada quando $P < 0,05$.

Resultados e Discussão

Para as perdas de matéria seca (PMS) obteve-se efeito linear negativo ($P < 0,05$), obteve-se redução de -0,006% por unidade de aumento na densidade de

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

compactação. Desta forma, sugere-se que por meio da elevação da compactação, pode-se reduzir perdas de material ensilado.

Tabela 1. Valores médios para perdas e características fermentativas da silagem de mucilagem de sisal sob diferentes densidades de compactação

Itens:	Densidade da Silagem (kg/m ³)				Média	P- valor		EPM
	500	650	800	950		L (1)	Q (2)	
PMS	6,12	2,59	4,14	2,63	3,87	<0,0043	0,1003	0,2849
PG	3,62	5,28	4,75	5,56	4,80	<0,0022	0,1912	0,1541
PE	0,88	1,50	0,57	1,24	1,05	0,9506	0,9572	0,2142
NH³	9,83	8,74	8,09	6,18	8,37	<0,0001	0,7157	0,1314
pH	6,12	6,04	5,84	5,82	5,95	<0,0002	0,5123	0,0230

Linear (1); Quadrática (2); PMS = perdas matéria seca (1) $y = -0,006x+8,1905$; $R^2 = 47,87\%$; PG = perdas Gases (1) $y = 0,0035x+2,2417$; $R^2 = 63,52\%$; PE = perdas por efluentes; NH³ = nitrogênio amoniacal (1) $y = -0,0065x+13,062$; $R^2 = 98,61\%$; pH (1) $y = -0,0007x+6,4759$; $R^2 = 91,81\%$

Em relação às perdas por gases, esta foi a única variável que apresentou efeito linear positivo ($P < 0,05$) em função da densidade de compactação, com elevação de 0,0035% a cada unidade de aumento na densidade. As perdas por gases estão associadas ao tipo de fermentação ocorrida na ensilagem. Quando ocorre a produção de álcool (etanol ou manitol), há aumento considerável de perdas por gases, e esse tipo de fermentação é promovido por bactérias heterofermentativas, enterobactérias e leveduras (Tavares *et al.*, 2009). As perdas por efluentes não apresentaram variações significativas ($P > 0,05$) para as densidades de compactações estudadas, obtendo a seguinte média geral: 1,05 kg/ton de MN. Este resultado pode ser explicado pelo teor de matéria seca observada na silagem, independente do tratamento, que teve média geral de 28,63% após o processo fermentativo.

Para os teores de N-NH³ observou-se efeito linear negativo ($P < 0,05$), com redução de 0,0065% a cada 1% de elevação na densidade de compactação. Ainda se destaca que no presente estudos, para todos os tratamentos, obteve-se valores

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

de N-NH³ inferior a 10% do nitrogênio total, conforme preconizado por Van Soest (1994), como fator indicador de degradação proteica. Para os valores de pH foi observado efeito linear negativo ($P < 0,05$). A cada unidade de aumento na densidade obteve-se um decréscimo de -0,1070 no valor de pH, no entanto, esta redução não foi suficiente para que os valores de pH obtidos no presente estudo estivessem dentro da faixa recomendada pela literatura, que é entre 3,8 a 4,2.

Conclusão

O aumento na densidade de compactação melhora as características fermentativas e reduz as perdas na silagem de mucilagem de sisal.

Referências

- JOBIM, C.C.; NUSSIO, L.G.; REIS, R.A.; SCHMIDT, P. Avanços metodológicos na avaliação da qualidade da forragem conservada. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, p.101-119, 2007. Supl. especial.
- MUCK, R.E.; MOSER, L.E.; PITT, R.E. Postharvest factors affecting ensiling. In: BUXTON, D.R.; MUCK, R.E.; HARRISON, J.H. (Eds). **Silage science and technology**. Madison: American Society of Agronomy, 2003. p.251-304.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa: Editora UFV – Universidade Federal de Viçosa, p.235, 2002.
- Tavares, V. B.; Pinto, J. C.; EVANGELISTA, A. R.; FIGUEIREDO, H. C. P.; ÁVILA, C. L. S.; LIMA, R. F. Efeitos da compactação, da inclusão de aditivo absorvente e do emurhecimento na composição bromatológica de silagens de capim-tanzânia (*Panicum maximum*). *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.38, n.1, p.40-49, 2009.
- VAN SOEST, P.J.1994. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Ithaca, New York: Cornell University Press, 476.