



Silagens da parte aérea de Mandioca aditivadas com coproduto de Vitivinícolas.

Daniel Ribeiro Menezes¹, Salete Alves de Moraes², Celeane Maria Guimaraes³, Alan Greisson Costa Macedo¹,
Mario Adriano Ávila Queiroz⁴, Tadeu Vinhas Voltolini²

¹Colegiado de Medicina Veterinária/UNIVASF, Petrolina – PE, email: daniel.menezes@univasf.edu.br.

²Pesquisador da Embrapa Semiárido, email: salete.moraes@cpatasa.embrapa.br.

³Médica Veterinária, email: anegod@hotmail.com.

⁴Colegiado de Zootecnia/UNIVASF, Petrolina – PE, email: mario.queiroz@univasf.edu.br.

Resumo: Objetivou-se a inclusão de coproduto de vitivinícolas desidratado (CVD) em silagens de parte aérea de mandioca (PAM). Foram avaliados 4 diferentes níveis de inclusão de CVD em silagens de PAM. Os níveis de inclusão foram de 15; 30; e 45% de resíduo de uva desidratado, e o tratamento testemunha foi representado apenas pela PAM. Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 7, com quatro tratamentos e sete períodos de fermentação (PF), sendo três repetições por tratamento. Para a obtenção das silagens foram utilizados silos experimentais, feitos de PVC. Os silos ficaram armazenados à temperatura ambiente e as aberturas ocorreram com um, quatro, sete, 14, 28 e 56 dias de ensilagem. Evidenciou-se que a inclusão do CVD reduziu o pH das silagens testadas em períodos iniciais de fermentação, porém todas as silagens tiveram redução do pH. Os tratamentos sem inclusão e com 15% de inclusão de CVD apresentaram redução de pH e, manutenção deste, a partir do quarto dia de fermentação (4,2 e 4,4 respectivamente), representando mais rápida queda de pH dentre os tratamentos testados. Com a inclusão do CVD nas silagens houve aumento nos teores de matéria seca (MS) em todos os períodos de fermentação. A inclusão em até 15% do coproduto de vitivinícolas desidratado em silagens da parte aérea da mandioca promoveu condições favoráveis para a composição bromatológica e dinâmica de fermentação.

Palavras-chave: caatinga, euforbiáceas, vinho.

Silages of aerial part of cassava additive with dried grape byproduct

Abstract: Inclusion of dried grape byproduct (DGP) in silages aerial part of cassava (APC) was the objective of this study. Evaluated four different levels of inclusion of DGP in silage APC. The inclusion levels were 15, 30, and 45% of waste grape pomace, and control treatment was represented by APC. Completely randomized factorial design 4 x 7 was used, with seven treatments and four periods of fermentation (PF), with three replicates per treatment. To obtain the silage silos were used made of PVC. The silos were stored at room temperature and openings occurred with one, four, seven, 14, 28 and 56 days of ensiling. It was evident that the inclusion of DGP reduced the Hp of the silage tested in the initial fermentation, but all silages had Hp decrease. The treatments without and with addition of 15% of DGP showed a reduction in Hp, and maintaining this, from the fourth day of fermentation (4.2 and 4.4 respectively), representing more rapid Hp drop among the treatments. With the inclusion of DGP was increased in the silage dry matter (DM) in all periods of fermentation. The inclusion of up to 15% of dried grape byproduct in the silages of aerial part of cassava promoted favorable conditions for the chemical composition and dynamics of fermentation.

Keywords: caatinga, euphorbiaceas, wine

Introdução

O grande fator que limita a produção de ruminantes no Semiárido do São Francisco tem sido as secas periódicas, que tornam menos disponíveis, na maior parte do ano, alimentos com adequados níveis nutritivos. No período seco, torna-se necessário fazer uso da suplementação alimentar para obter melhores índices zootécnicos.

Nas condições adversas, na região em destaque, introduzem-se na alimentação do rebanho, plantas nativas e/ou exóticas adaptadas e a utilização de alimentos alternativos, como os resíduos agroindustriais, promovendo melhor aceitabilidade e aumentando o nível energético do alimento (DANTAS et al., 2008).

Nesse sentido, destaca-se a cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.), tradicionalmente cultivada em países de clima tropical e em especial regiões de clima árido ou semiárido. Uma das alternativas é o terço superior da parte aérea da mandioca que possui excelente valor nutritivo. A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma



planta perene, arbustiva, pertencente à família das Euphorbiáceas, com essa forrageira é possível se fazer silagem e feno. Embora muito conhecida, o seu uso na alimentação animal tem sido pouco explorado, o que pode ser atribuído, especialmente, por desconhecimento do seu valor nutricional e potencial no tocante à produção animal (AZEVEDO et al., 2006).

O atual trabalho objetivou a inclusão de coproduto de vitivinícolas desidratado (CVD) em silagens de parte aérea de mandioca (PAM).

Material e Métodos

Foram avaliados 4 diferentes níveis de inclusão de CVD em silagens de PAM. Os níveis de inclusão foram de 15; 30; e 45% de resíduo de uva desidratado, e o tratamento testemunha foi representado apenas pela PAM.

Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 7, com quatro tratamentos e sete períodos de fermentação (PF), sendo três repetições por tratamento.

Para a obtenção das silagens foram utilizados silos experimentais, feitos de PVC, com 10cm de diâmetro e 45cm de comprimento providos de tampas de PVC e com capacidade para aproximadamente 4 kg de silagem. O material ensilado foi compactado com ajuda de bastão de madeira com acomodação de camadas de aproximadamente 10 cm de espessura. Após a compactação os silos foram vedados. Os silos ficaram armazenados à temperatura ambiente e as aberturas ocorreram com um, quatro, sete, 14, 28 e 56 dias de ensilagem.

Após os períodos de fermentação, a silagem foi aberta e o material foi homogeneizado, sendo colhidas amostras para a determinação das análises químico-bromatológicas.

A determinação do pH foi desenvolvida de acordo com metodologia descrita por WILSON e WILKINS (1972).

Nos materiais pré-secos e moídos, foram determinados os teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM) e proteína bruta (PB) (AOAC, 1980), além dos componentes da parede celular (FDN e FDA) pelo método sequencial utilizando auto clave.

As análises de variância, teste Tukey a 5% e regressão foram feitas por meio do programa estatístico SAS – Statistic Analysis System (SAS 9.1, 2003). Os modelos foram escolhidos com base na significância dos coeficientes de regressão, utilizando-se o teste t, a 1 e 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

As silagens que representam os tratamentos de 0; 15; 30; e 45% apresentaram valores de MS de 26,7%; 31,2%; 41,3%; e 52,0% de PB de 15,7%; 15,3%; 14,9%; e 14,6% de FDN de 43,3%; 43,2%; 43,1%; e 43,0% de FDA de 14,9%; 17,7%; 20,5%; e 23,4% respectivamente.

De acordo com MUCK (1988), a proteólise em silagens ocorre no primeiro dia de ensilagem, declinando para pequenas taxas após cinco dias de fermentação. Por meio da observação da Tabela 1, pode-se evidenciar que a inclusão do CVD reduziu o pH das silagens testadas em períodos iniciais de fermentação, porém todas as silagens tiveram redução do pH, demonstrando comportamento adequado para a efetivação do produto “silagem”. O CVD é proveniente de um processo de fermentação, assim a presença de ácidos orgânicos, oriundos deste processo, pode ter contribuído para o pH inferior. Os tratamentos sem inclusão e com 15% de inclusão de CVD apresentaram redução de pH e, manutenção deste, a partir do quarto dia de fermentação (4,2 e 4,4 respectivamente), representando mais rápida queda de pH dentre os tratamentos testados.

Tabela 1. Médias da variável potencial hidrogeniônico (pH), além dos coeficientes de variação (CV) e efeitos do tratamento (Trat), do período de fermentação (PF) e inter relação entre ambos em silagens da parte aérea da mandioca com e sem níveis de inclusão de coproduto de vitivinícolas desidratado

Trat	Períodos de fermentação (d)							CV (%)	Efeito		
	0	1	4	7	14	28	56		Trat	PF	Inter
	pH										
0	5,8cC	5,6bB	4,4aB	4,2aA	4,16aA	4,2aA	4,4aA	7,9	*	*	*
15	5,3cB	5,2bB	4,4aB	4,3aB	4,20aB	4,4aB	4,5aB	7,4	*	*	*
30	4,8cC	4,8cA	4,5bC	4,4aC	4,32aC	4,4aB	4,6bC	5,1	*	*	*
45	4,4cA	4,3abA	4,2aA	4,2aB	4,21aB	4,4bB	4,5cC	4,9	*	*	*

Valores seguidos de letras minúsculas diferentes na mesma linha e de letras maiúscula nas colunas diferem entre si pelo teste Tukey a 5%;



**Anais da 49^a Reunião Anual da
Sociedade Brasileira de Zootecnia
A produção animal no mundo em transformação**

Brasília – DF, 23 a 26 de Julho de 2012



Com a inclusão do CVD nas silagens houve aumento nos teores de matéria seca (MS) em todos os períodos de fermentação, fato que comprova o efeito absorvente deste coproduto (Tabela 2) nas silagens da parte aérea da mandioca (PAM). De acordo com BRITO et al. (2000) o teor de MS do material ensilado é um fator importante do tipo de fermentação no processo de ensilagem. Elevado teor de umidade favorece condições para obtenção de silagens butíricas de baixa qualidade.

Os componentes fibrosos, fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), não apresentaram diferenças estatísticas em relação aos períodos de fermentação e aos tratamentos testados e obtiveram médias de 46,3% e 35,8%, respectivamente.

Tabela 2. Médias da variável matéria seca, além dos coeficientes de variação (CV) e efeito dos níveis de inclusão (Trat), em silagens da parte aérea da mandioca com e sem níveis de inclusão de coproduto de vitivinícolas desidratado

de Vitivinícolas desidratado									
Trat	Períodos de fermentação (d)							CV(%)	Efeit Trat
	0	1	4	7	14	28	56		
Matéria seca (%)									
0	26,7abA	26,4abA	26,1abA	25,0aA	25,8aA	26,2abA	28,6bA	5,1	*
15	31,2B	31,0B	31,6B	30,4B	29,9B	31,2B	31,6A	4,1	*
30	41,3cC	41,0cC	40,2cC	37,2abC	37,1abC	35,8aC	39,0bcB	6,1	*
45	52,0bD	52,2bD	48,0aD	48,7aD	47,0aD	47,1aD	49,3abC	6,9	*

Valores seguidos de letras minúsculas diferentes na mesma linha e de letras maiúscula nas colunas diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

Conclusões

A inclusão em até 15% do coproduto de vitivinícolas desidratado em silagens da parte aérea da mandioca promoveu condições favoráveis para a composição bromatológica e dinâmica de fermentação. Silagens da parte aérea da mandioca, aditivadas ou não com coproduto de vitivinícolas desidratado, podem ser abertas com 28 dias de fermentação.

Literatura citada

- AOAC – ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official methods of analysis. 13.ed. Washington: AOAC, 1015p., 1980.
- AZEVEDO, E.B.; NÖRNBERG, J.L.; et al., Silagem da parte aérea de cultivares de mandioca. Ciência Rural, Santa Maria, v.36, n.6, p.1902-1908, nov/dez, 2006.
- BRITO, A.F., GONÇALVES, L. C., RODRIGUES, J. A. S. et al. Avaliação da silagem de sete genótipos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L) Moench). II. Padrão de fermentação. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte - MG, v. 52, n. 5 p. 491-497, 2000.
- DANTAS, F.R.; ARAUJO, G.G.L.; CUNHA, A.P. et al. Composição química e consumo de nutrientes do resíduo de uva em caprinos e ovinos, no vale do São Francisco. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 2004, Campina Grande. Anais... Campina Grande: SNPA; UFPB-CCA, 2004. (CD-ROM).
- SAS. SAS/STAT. User's Guide. Versão 13, Edição SAS Institute, Inc., Cary, NC, EUA, 2003.
- WILSON, R. F.; WILKINS, R. J. The ensilage of autumn-sown rye. Journal of British Grassland Society. v.27, p.35-41, 1972.