Efeito do emurchecimento e inclusão de polpa cítrica sobre as características químicas de silagens de capim-elefante

Raphael dos Santos Gomes[1], João Carlos de Carvalho Almeida[2], Jailton da Costa Carneiro[3], Flávio Henrique Vidal Azevedo[1], Fábio Nunes Lista[4], Marcos Roberto Begnini[5]

[1]Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFRRJ, Seropédica, RJ. Bolsista da CAPES. e-mail: raphael_zootec@yahoo.com.br, flavioufrrj@yahoo.com.br
[2]Professor Associado II, DNAP/IZ/UFRRJ/Seropédica, RJ. jcarvalho@ufrrj.br.
[3]Pesquisador Embrapa - Gado de Leite/Juiz de Fora, MG. jailton@embrapa.cnpgl.br
[4]Professor Adjunto I/colegiado de Zootecnia/UNIVASF
[5]Zootecnista, Msc.marcosbegnini@yahoo.com.br

Resumo: O objetivo do trabalho foi avaliar a composição química de silagens de capim-elefante confeccionadas com capim emurchecido ou com a inclusão de polpa cítrica. O experimento foi realizado na UFRRJ, em Seropédica, RJ. O capim-elefante foi colhido aos 70 dias de crescimento, uma parte foi picada e outra foi emurchecida ao sol por 6 horas para posterior picagem. Foram utilizados silos de PVC providos de válvula do tipo Bunsen na tampa. A polpa cítrica foi incluída na base de 8% da matéria natural. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualisado em arranjo fatorial 2x2. As médias foram comparadas pelo teste SNK a 5%. Após 60 dias os silos foram abertos. As análises das silagens foram realizadas na Embrapa – Gado de Leite, em Juiz de Fora- MG. A polpa cítrica foi mais eficiente em aumentar a matéria seca da silagem. As silagens de capim-elefante confeccionadas com a inclusão de polpa cítrica tiveram valores de FDN, FDA e celulose menores, devido ao baixo teor de fibra deste aditivo, e valores maiores de N-FDN. O emurchecimento diminuiu os teores de lignina das silagens. Os tratamentos não tiveram efeito sobre os teores N-FDA. A inclusão de polpa cítrica melhorou a DIVMS. O teor de proteína bruta foi menor na associação da polpa cítrica com o emurchecimento. A inclusão de polpa cítrica foi mais eficiente em melhorar as características químicas de silagens de capim-elefante.

Palavras–chave: aditivo, matéria seca, *Pennisetum purpureum*

Effect of wilting and citrus pulp on the chemical characteristics of silage of elephant grass

Abstract: The objective of this work was to evaluate the chemical composition of grass silages made with elephant grass wilted or with the inclusion of citrus pulp. The experiment was conducted at UFRRJ in Seropédica, RJ. Elephant grass was harvested at 70 days of growth, one part was cut and another part was wilted in the sun for 6 hours for later chipping. We used PVC silos fitted with a Bunsen-type valve in the lid. The citrus pulp was included in the base of 8% of natural matter. It was used in a completely randomized 2x2 factorial arrangement. Averages were compared by SNK test at 5%. After 60 days, the silos were opened. Analysis of silages were performed at Embrapa - Gado de Leite, in Juiz de Fora-MG. The citrus pulp was more efficient to increase the dry matter silage. The elephant grass silage made with the inclusion of citrus pulp had FDN, FDA and cellulose values smaller due to the low fiber content of the additive and higher values of N-FDN. Wilting reduced silage lignin fraction. The treatments had no effect on the N-FDA levels. The inclusion of citrus pulp improved the DIVMS. The crude protein content was lower in the association of citrus pulp with wilting. The inclusion of citrus pulp was more effective in improving the chemical characteristics of elephant grass silage.

Keywords: additive, dry matter, *Pennisetum purpureum*

Introdução

A estacionalidade de produção das plantas forrageiras é um dos maiores entraves para a produção animal a pasto, no entanto a silagem é uma excelente técnica para a conservação do excedente produzido na época das águas permitindo seu uso no período de escassez. O capim-elefante se destaca por possuir uma elevada produção de massa aliada a um bom valor nutritivo, porém no momento em que apresenta

bom nutritivo o excesso de umidade não proporciona uma boa fermentação, produzindo silagens de baixa qualidade. O uso de técnicas que reduzam o teor de umidade do material ensilado é fundamental para produzir boas silagens. O presente trabalho teve o objetivo de avaliar o efeito do emurchecimento e da inclusão de polpa cítrica sobre as características químicas de silagens de capim-elefante.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em área formada com capim-elefante cv. Taiwan A-146 pertencente ao Instituto de Zootecnia da UFRRJ, em Seropédica - RJ. Foi feito um corte de uniformização seguido de uma adubação de cobertura com 100 Kg/ha de N e K_2O. O capim-elefante foi colhido manualmente com cerca de 70 dias de crescimento, uma parte foi picada imediatamente e outra foi emurchecida ao sol por 6 horas e posteriormente picado.

Foram utilizados silos experimentais de PVC com 10 cm de diâmetro e 30 cm de altura, providos de válvula do tipo Bunsen na tampa, no fundo dos silos foram colocados sacos de TNT com 0,5 Kg de areia para coleta dos efluentes. A polpa cítrica foi incluída na base de 8% do matéria natural no momento da ensilagem. O material ensilado foi compactado manualmente de forma a proporcionar densidade de aproximadamente 600 kg/m^3 de silagem.

Após 60 dias os silos foram abertos e foi retirada uma amostra que foi pesada, seca em estufa de ventilação forçada a 55 °C e triturada em moinho do tipo Willey, a 1,0 mm. As análises bromatológicas das silagens foram realizadas no Laboratório da Embrapa-Gado de Leite. Foram avaliados os teores de matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, celulose, lignina além das frações nitrogênio ligado a fibra em detergente neutro e ácido segundo técnicas descritas por Silva e Queiroz (2002). A digestibilidade *in vitro* da matéria seca pelo método de Tilley e Terry, 1963.

Os tratamentos consistiram em: Tratamento 1- capim sem emurchecimento e sem adição de polpa cítrica; Tratamento 2- capim emurchecido sem adição de polpa cítrica; Tratamento 3- capim sem emurchecimento com adição de 8% de polpa cítrica; Tratamento 4- capim emurchecido com adição de 8% de polpa cítrica.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualisado em arranjo fatorial 2 (emurchecido ou não) x 2 (com polpa cítrica ou não), totalizando 4 tratamentos com 5 repetições. As médias foram comparadas pelo teste SNK a 5%.

Resultados e Discussão

Os teores de matéria seca das silagens de capim elefante foram influenciados pelos tratamentos, ocorrendo um aumento de 2,1(emurchecimento) e 6,3 (polpa cítrica) pontos percentuais na matéria seca das silagens (tabela 1). A polpa cítrica foi mais eficiente em aumentar os teores de matéria seca da silagem que o emurchecimento.

As silagens de capim-elefante confeccionadas com a inclusão de polpa cítrica tiveram valores de fibra em detergente neutro (FDN) menores ($P<0,05$) que as silagens confeccionadas sem inclusão de polpa cítrica, devido ao baixo teor de FDN desde aditivo. O emurchecimento não afetou os valores de FDN. Os valores de fibra em detergente ácido (FDA) reduziram com a adição de polpa cítrica, no entanto o valor foi menor em silagens confeccionadas com inclusão de polpa cítrica e sem emurchecimento (tabela 1). A redução dos teores de FDN e FDA nas silagens confeccionadas com polpa cítrica é devido ao baixo teor de fibra deste aditivo em relação ao capim. Os valores de lignina foram afetados pelo emurchecimento, sendo observados valores menores em silagens sem o uso da técnica do emurchecimento, com o menor valor sendo observado no tratamento com inclusão de polpa cítrica. As silagens confeccionadas com inclusão de polpa cítrica apresentaram valores menores ($P<0,05$) de celulose, sendo o menor valor foi encontrado no tratamento sem emurchecimento.

O teor de proteína bruta foi menor em silagens de capim-elefante com a associação da inclusão de polpa cítrica e uso do emurchecimento, não diferindo nos demais tratamentos. Os tratamentos não tiveram efeito sobre os teores de nitrogênio ligado a fibra em detergente ácido (N-FDA). Os teores de nitrogênio ligado a fibra em detergente neutro (N-FDN) foram menores nos tratamentos sem inclusão de polpa cítrica, segundo Peres (1997) este resultado é devido ao alto teor de nitrogênio ligado a fibra da polpa cítrica. O uso do emurchecimento não teve efeito sobre os valores de N-FDN.

Tabela 1- Teores de matéria seca (MS), fibra em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA), lignina, celulose, digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS), nitrogênio ligado a FDN (N-FDN) e a FDA (N-FDA) e proteína bruta de silagens de capim elefante confeccionadas com o uso do emurchecimento e inclusão de polpa cítrica.

	MS da silage (%)			**Celulose (%MS)**			**DIVMS (%)**		
	Emurchecimento			**Emurchecimento**			**Emurchecimento**		
Polpa	**sem**	**com**	**Média**	**sem**	**com**	**Média**	**sem**	**com**	**Média**
sem	14,2Bb	16,3Ab	15,2	37,6aA	37,1aA	37,3	48,8bA	45,8bB	47,3
com	20,4Ba	22,6Aa	21,5	29,8bB	31,4bA	30,6	62,0aA	58,5aB	60,2
Média	17,3	19,4		33,7	34,2		55,4	52,2	
CV(%)		4,1			2,7			3,8	
	FDA (%MS)			**FDN (%MS)**			**Lignina (%MS)**		
	Emurchecimento			**Emurchecimento**			**Emurchecimento**		
Polpa	**sem**	**com**	**Média**	**sem**	**com**	**Média**	**sem**	**com**	**Média**
sem	43,6aA	43,4aA	43,5	70,1aA	70,3aA	70,2	4,6aB	5,5aA	5,0
com	34,6bB	37,1bA	35,9	55,2bB	58,6bA	56,9	4,1bB	5,2aA	4,6
Média	39,1	40,2		62,7	64,4		4,3	5,3	
CV(%)		2,8			2,5			5,8	
	N-FDA (%MS)			**N-FDN (%MS)**			**Proteína Bruta (%MS)**		
	Emurchecimento			**Emurchecimento**			**Emurchecimento**		
Polpa	**sem**	**com**	**Média**	**sem**	**com**	**Média**	**sem**	**com**	**Média**
sem	0,12aA	0,11aA	0,12	0,25bA	0,26bA	0,26	9,5aA	9,2aA	9,3
com	0,13aA	0,12aA	0,13	0,33aA	0,33aA	0,33	9,8aA	8,3bB	9,0
Média	0,12	0,13		0,29	0,29		9,6	8,7	
CV(%)		12,8			8,4			6,6	

Médias seguidas da mesma letra, minúsculas na mesma coluna e maiúsculas na mesma linha, não diferem estatisticamente *(P>0,05).

Tanto o emurchecimento como a inclusão de polpa cítrica afetaram a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS). O uso do emurchecimento afetou negativamente a DIVMS, enquanto a inclusão de polpa cítrica aumentou a DIVMS.

Conclusões

A inclusão de polpa cítrica foi mais eficiente em melhorar as características químicas de silagens de capim-elefante.

Agradecimentos

Agradecimentos a CAPES pela concessão das bolsas de mestrado e a Fapemig pelo apoio para participação do evento.

Literatura citada

PERES, J.R. **Avaliação da polpa de citros seca e peletizada como aditivo na ensilagem de capim-elefante**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz Queiroz", 1997. 82p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagem) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1997.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análises de alimentos** (métodos químicos e biológicos). 3.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2002. 235p.

TILLEY, J.M.A., TERRY, R.A. A two stagee technique for the ***in vitro*** digestion of forage crops. **Joumal of the British Grassiand Society**. Hurley, v.18, n.2, p.104-111, 1963.