



## Perdas fermentativas de silagens de capim elefante com níveis crescentes de cunhã

José Roberval Barros de Oliveira Júnior<sup>1</sup>; Cleildes Ferreira Araújo<sup>1</sup>; Timóteo Silva dos Santos Nunes<sup>3</sup>; Christiano Bosco Xavier de Lima<sup>1</sup>; Elvies Oliveira da Silva<sup>5</sup>; Lucas Oliveira Reis<sup>1</sup>; Saete Alves de Moraes<sup>4</sup>; Mário Adriano Ávila Queiroz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduando do mestrado em Produção Vegetal/UNIVASF, Petrolina, PE.; <sup>2</sup>Professor Adjunto CCA/UNIVASF, Petrolina, PE.;

<sup>3</sup>Pós-graduando do mestrado em Ciência Animal/UNIVASF, Petrolina, PE.; <sup>4</sup>Pesquisador Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.;

<sup>5</sup>Graduando em Zootecnia/UNIVASF, Petrolina, PE

**Resumo:** O processo de ensilagem tem se destacado como técnica determinante para a regularização da oferta de alimento em períodos de escassez de pastagens, porém, é necessário reduzir perdas durante o processo. O experimento foi realizado com o objetivo de avaliar as perdas fermentativas de silagens com diferentes proporções de cunhã (*Clitoria ternaria*.) e capim elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.). O delineamento experimental usado foi o inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (0, 20, 40 e 60% de cunhã em substituição ao capim elefante, ambas forragens emurchecidas) e seis repetições, acondicionados em silos plástico com volume de 25l. Os silos foram abertos após 75 dias de fermentação, quantificou-se a perda total de matéria seca (MS), perdas por efluente e por gases, densidade e a recuperação da matéria seca. A inclusão de cunhã emurchecida em níveis crescentes propiciou uma diminuição ( $P < 0,05$ ) da acidez total e causou uma redução máxima de 72,44% na produção de efluentes da silagem, bem com a elevação da densidade da massa ensilada, atribuindo-se esse efeito a maior proporção de MS e proteína bruta nas leguminosas, a variável de densidade, apresentou efeito linear crescente demonstrando uma correlação direta com o acréscimo da forrageira cunhã. Já as variáveis de perdas total de matéria seca, perda por gases e recuperação da matéria seca se ajustaram ao modelo quadrático, em que ficou evidenciado que proporções menores que 40% de inclusão de cunhã expressam resultados inferiores ao da testemunha sem cunhã. O acréscimo de cunhã emurchecida acima de 40% de inclusão é uma opção viável para reduzir as perdas durante processo fermentativo.

**Palavras-chave:** conservação de forragens; efluentes; recuperação da matéria seca

## Fermentation losses of elephant grass silages with increasing levels of Butterfly pea

**Abstract:** The silage process has been highlighted as a determinant technique for the regularization of food supply during periods of pasture scarcity, however, it is necessary to reduce losses during the process. The experiment was carried out to evaluate the fermentation losses of silages with different proportions of Butterfly pea (*Clitoria ternaria*.) And elephantgrass (*Pennisetum purpureum*, Schum.). The experimental design was a completely randomized design, with four treatments (0, 20, 40 and 60% Butterfly pea replacing the elephantgrass, both wilted fodder) and six replicates, packed in plastic silos with a volume of 25 liters. The silos were opened after 75 days of fermentation, total dry matter (DM) loss, effluent and gas losses, density and dry matter recovery were quantified. The inclusion of wilted Butterfly pea at increasing levels resulted in a decrease ( $P < 0.05$ ) in the total acidity and caused a maximum reduction of 72.44% in the silage effluent production, as well as the increase in the density of the ensiled mass, if the effect of the highest proportion of DM and crude protein in the legumes, the density variable, presented a linear increasing effect demonstrating a direct correlation with the increase of the forage Butterfly pea. On the other hand, the variables of total dry matter loss, gas loss and dry matter recovery were adjusted to the quadratic model, where it is evidenced that proportions less than 40% of Butterfly pea inclusion express lower results than the control without Butterfly pea. The addition of the wilted legume above 40% of inclusion is a viable option to reduce losses during fermentation process.

**Keywords:** Forage conservation; effluent; dry matter recovery

### INTRODUÇÃO

A pecuária Brasileira apresenta uma característica de sazonalidade na produção de plantas forrageiras ao longo do ano, e isto resulta, em períodos de elevada produção, seguidos de períodos de escassez. Neste sentido, para evitar o desabastecimento de alimentos volumosos nessa época das secas, são propostos alguns métodos de conservação, e entre estes destaca-se a técnica de produção de silagem sendo o recurso conservador mais utilizado no país (Evangelista & Silva, 2001).

Gramíneas jovens possuem valor nutricional elevado, porém, são pobres em matéria seca, por apresentar alto teor de umidade produzem grande quantidade de efluentes quando ensiladas, por sua vez os efluentes contêm quantidades significativas de proteínas, carboidratos e ácidos orgânicos, contribuindo assim para uma confecção de silagem de baixa qualidade.

O uso de leguminosas consorciadas a gramíneas na ensilagem é, principalmente, para favorecer a elevação do teor de proteína bruta da silagem, que quando feita exclusivamente com gramínea apresenta, em média, valores de 4,0 a 7,0% (base na matéria seca), dependendo da forrageira empregada (Gobetti et al., 2011).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi determinar o melhor nível de inclusão de cunhã na silagem de capim elefante com base nas perdas fermentativas.

## OBJETIVOS

Avaliar os efeitos que a inclusão de cunhã em substituição ao capim elefante, ambas emurchecidas, provocam na dinâmica fermentativa da massa ensilada.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no (LEMA), Laboratório de Exigência e Metabolismo Animal da Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Ciências Agrárias, no município de Petrolina – PE. As silagens foram confeccionadas em silos adaptados, baldes plásticos de 25L com 2 kg de areia seca no fundo, protegida com uma tela fina de plástico e uma camada de tecido de algodão para permitir a medida quantitativa do efluente produzido e tampas com válvulas do tipo Busen para escape dos gases e quantificação gravimétrica dos mesmos.

As forragens utilizadas foram colhidas em pleno estágio vegetativo; a cunhã foi colhida com 50 dias (terceiro corte) e o capim elefante com 60 dias. Em seguida foram trituradas separadamente, emurchecidas ao sol por 4 horas, para posteriormente ser feito as devidas proporções experimentais (0, 20, 40 e 60% de cunhã em substituição ao capim elefante).

A compactação da massa forrageira foi feita por pisoteio e logo após os silos foram vedados e pesados para mensuração dos valores de densidade e determinações posteriores de perdas fermentativas na forma de gases e efluentes por meio das equações descritas por Siqueira et al. (2007). Passados 75 dias, os silos foram novamente pesados e em seguida abertos. A recuperação da MS foi obtida com base na diferença entre a massa seca inicialmente ensilada e a perda total ocorrida durante o processo de conservação, expressa em % e, a densidade, determinada em função da massa volumétrica da forragem ensilada, dada em Kg MV m<sup>-3</sup>.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos (0, 20, 40 e 60% de cunhã) e seis repetições. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade e análise de variância e regressão polinomial, utilizando o procedimento GLM e REG do (SAS, 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, podemos observar que a inclusão de cunhã nas silagens de capim elefante promoveu redução (P<0,05) nas perdas por efluentes, proporcionando uma redução máxima de 72,55% quando comparamos a testemunha com o tratamento com 60% de inclusão da leguminosa, por outro lado foi verificado o efeito inverso nas perdas por gases, os tratamentos com cunhã tiveram uma perda superior (P<0,05) ajustando-se ao modelo quadrático.

Tabela 1 Perdas fermentativas, recuperação de matéria seca e densidade de silagens de capim elefante emurchecido com diferentes proporções de cunhã emurchecida .

Variáveis	Tratamentos (%)				EPM <sup>(1)</sup>	R <sup>2</sup>	ER <sup>(2)</sup>
	0	20	40	60			
Perdas por efluente, kg t <sup>-1</sup> MV	2,15	0,60	1,01	0,59	1,68	0,71	$\hat{Y} = 2,01 - 0,06x + 0,0007x^2$ *
Perdas por gases, % MS	5,05	10,75	7,93	7,73	0,14	0,57	$\hat{Y} = 5,60 + 0,24x - 0,003x^2$ *
Perda total de MS, %	6,02	11,14	7,97	6,80	0,43	0,59	$\hat{Y} = 6,54 + 0,23x - 0,003x^2$ *
Recuperação da MS, %	93,97	88,86	92,03	93,19	0,42	0,59	$\hat{Y} = 93,45 - 0,23x + 0,003x^2$ *
Densidade, kg MV m <sup>3</sup>	403,20	402,10	412,46	417,30	0,02	0,53	$\hat{Y} = 400,86 + 0,26x$ *

\*Significativo P <0,05. <sup>(1)</sup>Erro-padrão da média. <sup>(2)</sup>Equação de regressão, teste de polinômio ortogonal, resposta linear, quadrática ou cúbica.

O acréscimo de cunhã na silagem favoreceu a elevação da densidade, 403,20 kg MV m<sup>3</sup> silagem sem acréscimo de cunhã e 417,30 kg MV m<sup>3</sup> para acréscimo de 60% de cunhã, dentro do processo de ensilagens a exclusão de oxigênio é fator primordial para a obtenção de um alimento de qualidade, para Muck e Holmes (2000), procedimentos que favorecem elevadas densidades da massa de

forragem no silo são desejáveis pois minimizam perdas de matéria seca. A menor retenção de oxigênio na massa inibe a fermentação indesejável e reduz os custos de estocagem por tonelada de matéria seca.

Em relação a recuperação da matéria seca, apesar dos valores muito próximos entre o tratamento 00% e 60% de inclusão de cunhã (93,97%, 93,19% respectivamente) fica evidenciado que proporções menores que 40% de inclusão de cunhã expressam resultados inferiores ao da testemunha 00%, por outro lado maiores proporções de cunhã sugerem que a recuperação da matéria seca seja elevada com maiores acréscimos, os dados se ajustaram ao modelo quadrático.

## CONCLUSÃO

A inclusão da leguminosa elevou a densidade da silagem, reduziu a produção de efluentes, resultando em menores perdas da massa ensilada. Inclusão acima de 40% de cunhã em silagem de capim elefante promove melhor recuperação da matéria seca.

## REFERÊNCIAS

EVANGELISTA, A. R. & LIMA, J. A. **Utilização de silagem de girassol na alimentação animal**. P. 177-217, Maringá: UEM/CCA/DZO, 2001. P.319

GOBETTI, S. T. C.; NEUMANN, M.; OLIVEIRA, M. R.; OLIBONI, R. Produção e utilização da silagem de planta inteira de soja (Glicinimax) para ruminantes. **Ambiência**, v. 7, n. 3, p. 603-616, 2011.

MULCK, R. E.; HOLMES, B. J. Factores affecting bunker silo densities. **Applied Engineering in Agriculture**, v. 16, p.613-619, 2000.

SAS INSTITUTE. SAS/STAT: **guide for personal computer**; version 9.1. Cary, p.235,2003.

SIQUEIRA, G.R. et al. Perdas de silagens de cana-de-açúcar tratadas com aditivos químicos e bacterianos. **Revista Brasileira de Zootecnia** v.36, n.6, p.2000-2009, 2007