



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Silagem mista de capim-elefante e leucena: proteína bruta e minerais

João Avelar Magalhães¹, Braz Henrique Nunes Rodrigues², Newton de Lucena Costa³, Cláudio Ramalho Townsend⁴; Ricardo Gomes de Araújo Pereira⁴, Márcio José Alves Peixoto⁵, Marcos Roberto Góes Ferreira Costa⁶

¹ Méd.Vet., D.Sc., Pesquisador da Embrapa Meio-Norte. Parnaíba, PI.

² Eng. Agríc., D.Sc., Pesquisador da Embrapa Meio-Norte.

³ Eng. Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Roraima. Doutorando em Agronomia/Produção Vegetal, UFPR, Curitiba, PR.

⁴ Zootec., D.Sc., Embrapa Rondônia. Porto Velho, RO.

⁵ Eng. Agr., D.Sc., Instituto Agropolos do Ceará. Fortaleza, CE.

⁶ Eng. Agr., M.Sc., Doutorando em Zootecnia, UFC, Fortaleza, CE.

Resumo

Este experimento foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito da adição da leucena (*Leucaena leucocephala*) sobre os teores de proteína bruta e de minerais na silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Napier). O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com três repetições e três tratamentos: T1) 100% de capim-elefante cv. Napier; T2) 80% de capim-elefante cv. Napier + 20% leucena cv. BRA 1911 e T3) 60% de capim-elefante cv. Napier + 40% leucena cv. BRA 1911. A adição de 20% e de 40% da leucena cv. BRA 1911 aumentou significativamente ($P < 0,05$) os teores de proteína bruta da silagem de capim-elefante de 4,04% para 6,54% e

7,60%, respectivamente, correspondendo a incrementos de 61,88% e 88,11%. Entretanto, os teores minerais não foram alterados pelos tratamentos impostos.

Palavras-chave: *Leucaena leucocephala*, *Pennisetum purpureum*

Mixed silage of elephant-grass and leucaena: crude protein and minerals

Abstract

This experiment was conducted to evaluate the effect of the addition of leucaena (*Leucaena leucocephala*) on the crude protein and minerals in silage of elephant-grass (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Napier). The experimental design was completely randomized design with three replications and three treatments: T1) 100% of elephant-grass var. Napier, T2) 80% of elephant-grass var. Napier + 20% leucaena var. BRA 1911 and T3) 60% of elephant-grass var. Napier + 40% leucaena var. BRA 1911. The addition of 20% and 40% of leucaena var. BRA 1911 increased significantly ($P < 0.05$) the crude protein of elephant-grass silage from 4.04% to 6.54% and 7.60%, respectively, representing increases of 61.88% and 88.11%. However, the mineral content was not altered by the treatments applied.

Keywords: *Leucaena leucocephala*, *Pennisetum purpureum*

Introdução

No Nordeste do Brasil, a pequena disponibilidade e o baixo valor nutritivo das forragens, durante o período seco, contribuem para a baixa produtividade da pecuária de leite e corte. Para garantir a alimentação adequada dos rebanhos na época das secas, a ensilagem é uma boa opção para o aproveitamento do excesso de forragem produzida durante a estação das chuvas, época de maior crescimento das plantas forrageiras. Podendo ser utilizada uma grande variedade de gramíneas e leguminosas.

Originário da África Tropical, o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) é uma gramínea perene, que foi introduzida no Brasil em 1920, vindo de Cuba. Hoje, encontra-se difundido em todas as regiões do país, devido ao elevado potencial para produção de forragem e grande aceitabilidade pelos ruminantes. Segundo Carvalho (1985), os teores de proteína bruta do capim-elefante podem variar de 2 a 18%. Já os minerais podem variar: de 0,06 a 0,35% (fósforo), de 0,12 a 0,39% (cálcio), de 0,71 a 4,52% (potássio) e 0,08 a 0,35% (magnésio).

Em decorrência de sua qualidade nutricional e à tolerância à seca, a leucena (*Leucaena leucocephala*) é uma das forrageiras mais promissoras para a região Nordeste, sendo utilizada sob a forma de bancos-de-proteína, feno ou silagem (VÉRAS et al., 2006; DANTAS et al., 2008; BARRETO et al., 2010). Segundo Costa et al. (2004), os ruminantes consomem flores, folhas, vagens e ramos da leucena, com diâmetro com até 6 mm de espessura, cujos teores de proteína bruta podem variar de 15 a 28% (ECHEVERRI et al., 1987; OLIVEIRA, 1996). Os teores de fósforo, cálcio, potássio e magnésio, podem variar de, respectivamente, 0,17 a 0,29%, 0,70 a 1,18%, 0,63 a 1,02% e 0,9 a 0,81% (COSTA et al., 1990; MARTINEZ et al., 1990; SCAPINELLO et al., 2003; COSTA et al., 2004).

Por outro lado, devido à idade elevada no momento de colheita, a silagem de gramíneas tropicais é reconhecidamente pobre em nutrientes, principalmente proteína, o que constitui uma limitação ao seu uso, principalmente para animais de altas exigências nutricionais. Uma alternativa para melhorar o valor nutritivo da silagem de gramíneas é a inclusão de leguminosas. Eichelberger et al. (1997) testaram associação milho-soja nas proporções de zero a 50% de forragem de soja, e concluíram que a inclusão de até 50 % de soja na mistura da silagem é uma alternativa viável para a melhoria da qualidade da silagem de milho no que se refere aos teores de PB, cálcio e fósforo. Conforme Evangelista et al. (2005), o teor de proteína bruta da silagem de sorgo forrageiro cv. AG 2002 aumentou de forma linear ($\hat{y} =$

$4,48667 + 0,145833 x$; $R^2 = 0,9739$), saindo de 4,5% (0,0%), para 10,3%, com a inclusão de 40% de forragem de leucena.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da adição da leucena cv. BRA 1911 sobre os teores de proteína bruta e de minerais, na silagem do capim-elefante.

Material e Métodos

As silagens foram produzidas na Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba e as análises químicas, no Laboratório de Bromatologia da Embrapa Rondônia. O delineamento experimental adotado foi inteiramente ao acaso, com três tratamentos: T1 = 100% capim-elefante cv. Napier; T2 = 80% capim-elefante cv. Napier + 20% leucena cv. BRA 1911 e T3 = 60% capim-elefante Napier + 40% leucena cv. BRA 1911, e três repetições.

Utilizou-se leucena, obtida de plantas com aproximadamente 12 meses de idade e 2 m de altura e capim-elefante, com 85 dias de idade e 2,0 a 2,5 m de altura. Após pré-murchamento por 12 horas, o capim-elefante e a leucena foram picados em máquina forrageira. A leucena foi adicionada em níveis de 20% e 40%, com base no peso de massa verde (75 kg) do tratamento 1. Em seguida, as misturas foram acondicionadas em nove silos de PVC, com 70 cm de altura e 40 cm de diâmetro, onde permaneceram por 60 dias.

Após a abertura dos silos, amostras das silagens foram retiradas, pesadas e colocadas em estufa com ventilação forçada 65° C, por 72 horas. Posteriormente, as amostras foram moídas através de malha de 1,0 mm, para determinação da proteína bruta, fósforo, potássio, cálcio e magnésio, seguindo a metodologia preconizada por Silva (1999).

Resultados e Discussão

Os resultados médios da composição química do capim-elefante e da leucena, antes de ensilar, estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Teores de proteína bruta e de minerais do capim elefante cv. Napier e da leucena cv. BRA 1911 antes da ensilagem.

Inicial	PB (%)	g/kg			
		P	Ca	K	Mg
Capim-elefante	4,31	1,11	1,24	21,71	0,13
Leucena	16,08	2,08	2,27	11,43	1,46

- Análises realizadas pelo Laboratório de Bromatologia da Embrapa Rondônia.

Em geral, a composição química das forrageiras verificadas neste trabalho é semelhante às descritas por Carvalho (1985) e Kleinjans (1984), para o capim-elefante e a leucena, respectivamente.

A adição de 20% e 40% da leucena cv. BRA 1911 aumentou, significativamente ($P < 0,05$), os teores de proteína bruta da silagem de capim-elefante de 4,04% para 6,54% e 7,60%, respectivamente, representando incrementos de 61,88% e 88,11% (Figura 1).

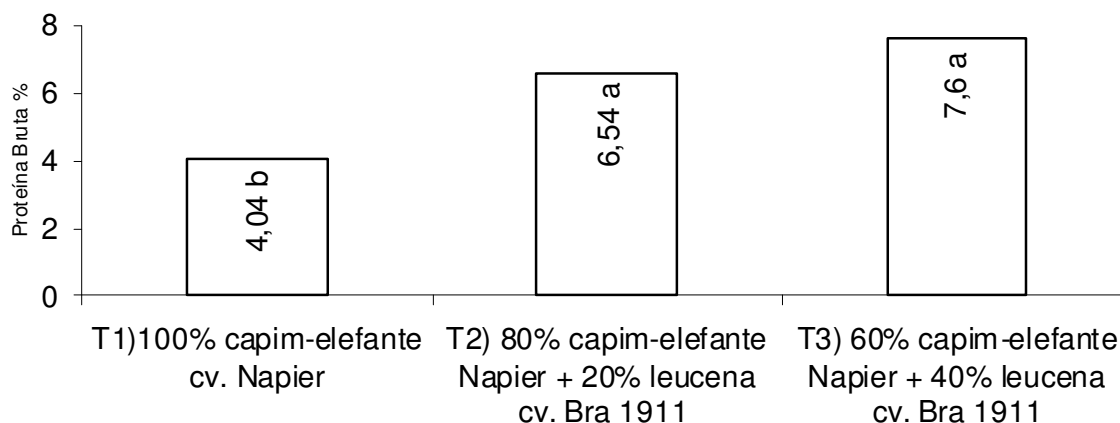


Figura 1. Teores de proteína bruta na silagem de capim-elefante cv. Napier em função dos níveis de leucena cv. BRA 1911.

Esses resultados estão associados à substituição do capim-elefante com 4,31% de proteína bruta pela leucena com 16,08%. Da mesma forma, Lopes et al. (2010) obtiveram acréscimos nos teores de proteína bruta, quando

acrescentaram 15 ou 30% de leucena cv. BRA 1902 à silagem de capim-elefante. Pereira et al. (1999) encontraram teores de proteína bruta de 6,39% e 10,93% em silagens de capim-elefante com níveis de 20% e 40% de leucena cv. Cunningham, enquanto que, considerando 100% de capim-elefante, a proteína bruta foi 4,37%. Em silagem de milho, Pereira et al. (2004) constataram incrementos lineares em seus teores de PB com a inclusão de níveis crescentes de leucena (7,8; 9,4; 10,8; 12,4 e 13,9 % de PB, respectivamente para 0, 10, 20 30 e 40% de leucena na silagem). Não foram observadas diferenças significativas ($P>0,05$) entre os teores minerais (Tabela 2). Tais resultados estão próximos aos relatados por Lopes et al. (2010) que não obtiveram diferenças significativas entre os teores minerais da silagem de capim-elefante com 0%, 15% e 30% de leucena cv. BRA 1902, que respectivamente foram: fósforo (1,81; 1,89 e 1,93 g/kg), cálcio (3,25; 4,49 e 5,02 g/kg), potássio (32,80; 30,12 e 29,40 g/kg) e magnésio (2,07; 2,50 e 3,21 g/kg).

Tabela 2. Composição mineral da silagem de capim-elefante cv. Napier com diferentes níveis de inclusão da leucena cv. BRA 1911.

Minerais	Níveis de leucena			CV(%)
	0%	20%	40%	
P (g/kg)	1,38 ^a	1,62 ^a	1,66 ^a	13,56
Ca (g/kg)	2,79 ^a	4,02 ^a	4,91 ^a	40,35
K (g/kg)	25,17 ^a	22,40 ^a	23,67 ^a	9,35
Mg (g/kg)	2,18 ^a	3,78 ^a	3,66 ^a	48,89

- Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusões

- A adição de 20% ou 40% de leucena cv. BRA 1911 é uma prática tecnicamente viável para a melhoria dos teores de proteína bruta da silagem do capim-elefante;
- Os teores minerais da silagem de capim-elefante não são afetados pela incorporação de leucena cv. BRA 1911 até a inclusão de 40%.

MAGALHÃES, J.A. et al. Silagem mista de capim-elefante e leucena: proteína bruta e minerais. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 31, Ed. 178, Art. 1199, 2011.

Referências Bibliográficas

BARRETO, M.L. de J.; LIMA JUNIOR, D.M. de; OLIVEIRA, J.P.F. et al. Utilização da leucena (*Leucaena leucocephala*) na alimentação ruminantes. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.5, n.1, p.07-16, 2010.

DANTAS, F. R.; ARAÚJO, G. G. L. de; BARROSO, D. D. et al. Qualidade das silagens de leucena (*Leucaena leucocephala*) e gliricídia (*Gliricidia sepium*) sob diferentes épocas de abertura dos silos. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 5., 2008, Aracaju. **Anais...** Aracaju: SNPA, 2008.

CARVALHO, L. de A. ***Pennisetum purpureum*, Schumacher**: revisão. Coronel Pacheco, MG. EMBRAPA-CNPGL, 1985. 85p. (Boletim de Pesquisa, 10).

COSTA, E.S.; SOUZA, A.A. de; BEZERRA NETO, F. et al. Valor nutritivo e efeito de diferentes níveis de feno de leucena sobre o consumo e digestibilidade das rações. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.25, n.9, p.1357-1366, 1990.

COSTA, N. de L.; TOWNSEND, C.R.; MAGALHÃES, J.A. et al. Efeito do diferimento sobre a produção de forragem e composição química da leucena. **Revista Científica de Produção Animal**, v.6, n.2, p.16-22, 2004.

ECHEVERRI, J.D.; GÓMES-CARABALÍ, A.; PIZARRO, E.A. et al. Evaluación agronómica de accesiones de *Leucaena* en el Valle del Cauca, Colombia. **Pasturas Tropicales**, v.9, n.3, p.25-29. 1987.

EICHELBERGER, L.; SIEWERDT, L.; SILVEIRA JUNIOR, P. Efeitos da inclusão de níveis crescentes de forragem de soja e uso de inoculante na qualidade da silagem de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.5, p.867-874, 1997.

EVANGELISTA, A.R.; ABREU, J.G. de; AMARAL, N.C. et al. Composição bromatológica de silagens de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) aditivadas com forragem de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit). **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, n.2, p.429-435, 2005.

KLEINJANS, J. K. Mineral composition of *Leucaena leucocephala* foliage. **Leucaena Research Reports**, v.5, p.37-38, 1984.

LOPES, E.A.; MAGALHÃES, J.A.; COSTA, N. de L. et al. Adição da leucena (*Leucaena leucocephala* Lam. cv. 1902) sobre os teores de proteína bruta e minerais na silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* cv. Napier). **Pubvet**, v.4, n.36, Art#951, 2010.

MARTINEZ, L.E.M.; TERGAS, L.E.; MENDEZ-CRUZ, A.V. Producción de forraje y valor nutritivo de *Leucaena leucocephala* en la región semiárida del sur de Puerto Rico. **Pasturas Tropicales**, v.12, n.3, p.25-28, 1990.

OLIVEIRA, E.R. Alternativas de alimentação para a pecuária no semi-árido nordestino. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 6., 1996, Natal, RN. **Anais...** Natal: SNPA, 1996. p.127-135.

PEREIRA, J.A.; AZEVEDO, A.R. de; SALES, R. de O. et al. Composição química da silagem de capim-elefante cv. Napier (*Pennisetum purpureum*, Schum) com diferentes níveis de leucena cv. Cunningham (*Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit). **Revista Científica de Produção Animal**, v.1, n.2, p.191-204, 1999.

PEREIRA, R.C.; EVANGELISTA, A.E.; ABREU, J.G. et al. Efeitos da inclusão de forragem de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) na qualidade da silagem de milho (*Zea mays* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, v.28, n.4, p.924-930, 2004.

SCAPINELLO, C.; ANTUNES, E.B.; FURLAN, A.C. et al. Fenos de leucena para coelhos em crescimento: digestibilidade e desempenho. **Revista Acta Scientiarum Animal Sciences**, v.25, n.2, p.301-306, 2003.

SILVA, F.C. da. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Embrapa Solos, Embrapa Informática Agropecuária. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999, 270p.

VÉRAS, A.S.C.; MELO, W.S.; SANTOS, M.V.F. et al. Estratégias de suplementação alimentar a pasto para ruminantes: perspectivas para o Nordeste brasileiro. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 10., 2006, Petrolina. **Anais...** Petrolina: SNPA, 2006. v.1, p.1-25.