

## VALOR NUTRITIVO DE SILAGENS DE CAPIM ELEFANTE COM NÍVEIS CRESCENTES DE SUBPRODUTOS DA INDÚSTRIA DO SUCO DE CAJU.1

### AUTORES

ANA CRISTINA HOLANDA FERREIRA<sup>2</sup>, NORBERTO MARIO RODRIGUEZ<sup>3</sup>, JOSÉ NEUMAN MIRANDA NEIVA<sup>4</sup>, RAIMUNDO NONATO BRAGA LÔBO<sup>5</sup>, FRANCISCO CANINDE DE SOUZA NUNES<sup>6</sup>, ROBERTO FERREIRA CARVALHO<sup>7</sup>, FÁTIMA CRISTINA FERREIRA SAULYTIS<sup>8</sup>.

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela CAPES/PROCAD e CNPq

<sup>2</sup> Aluna de Doutorado da UFMG, Bolsista da Capes, e-mail: anacristinahf@hotmail.com

<sup>3</sup> Professor da Escola de Veterinária da UFMG, e-mail: norberto@vet.ufmg.br

<sup>4</sup> Professor da Universidade Federal do Ceará, e-mail: zeneuman@ufc.br

<sup>5</sup> Pesquisador da EMBRAPA-Caprinos, e-mail: lobo@cnpq.embrapa.br

<sup>6</sup> Mestrado em Zootecnia, e-mail: nunesfcs@bol.com.br

<sup>7</sup> Aluno de Mestrado da UFC, e-mail: robertofc@terra.com.br

<sup>8</sup> Aluna de Mestrado da UFMG, saulytis@yahoo.com.br

### RESUMO

O trabalho foi conduzido objetivando avaliar o valor nutritivo e características fermentativas de silagens de capim elefante confeccionadas com adição de 0; 3,5; 7,0; 10,5 e 14,0% de subproduto do pedúnculo do caju desidratado (subproduto da agroindústria do suco de caju) em relação a matéria natural. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro repetições. Após 50 dias, os silos foram abertos e coletadas amostras para determinação dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose (HC), nitrogênio amoniacal (N-NH<sub>3</sub>) e valores de pH das silagens. A adição do subproduto do caju desidratado promoveu aumento nos teores de MS, PB, FDA e diminuição nos teores de FDN, HC e valores de pH. Os teores N-NH<sub>3</sub> não diferiram entre os tratamentos. Conclui-se que a adição do subproduto do processamento do pseudofruto do caju em silagens de capim elefante melhora os níveis protéicos das mesmas, porém as elevações dos níveis de FDA podem comprometer o valor nutritivo das silagens.

### PALAVRAS-CHAVE

Anacardium occidentale, fermentação, Pennisetum purpureum, resíduo

### TITLE

NUTRITIVE VALUE OF ELEPHANT GRASS SILAGE WITH GROWING LEVELS OF BY-PRODUCTS OF THE INDUSTRY OF CASHEW JUICE

### ABSTRACT

The work was conducted aimed to evaluate the nutritive value and fermentative quality of the silage of elephant grass containing 0; 3,5; 7,0; 10,5 and 14,0 % of a dehydrated by-product of cashew (by-product of the agro-industry of cashew juice) in relation to the natural matter. A completely random statistical model four repetitions was used. After 50 days, the silos were opened and samples were collected for determination of the dry matter (DM), crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), hemicellulose (HC), pH and N-NH<sub>3</sub> of the silage. The addition of by-product caused a decrease in the NDF, HC e pH levels and an increase in the DM, CP and ADF concentrations of the silage. The level of N-NH<sub>3</sub> didn't differ among the treatments. It was concluded that the addition of the cashew by-product to the silages of elephant grass improves their protein content. However, the increasing of the levels of ADF may compromise the nutritive value of the silage.

### KEYWORDS

Anacardium occidentale, fermentation, Pennisetum purpureum, residues

## INTRODUÇÃO

O número de agroindústrias para o processamento de frutos vem aumentando, e grandes quantidades de subprodutos, são geradas anualmente. Vários subprodutos são passíveis de serem utilizados na alimentação de ruminantes, haja visto, que o ruminante apresenta um sistema digestivo peculiar, capaz de converter, em alimentos de alta qualidade, materiais grosseiros, produtos fibrosos de plantas e subprodutos diversos. Entretanto, muitos resíduos ou subprodutos são sub utilizados, em função do desconhecimento de suas potencialidades, valor nutritivo e deficiências que devem ser corrigidas para um melhor desempenho animal.

O caju (*Anacardium occidentale* L.) é constituído da castanha (10% do peso total da fruta), e do pedúnculo (pseudofruto) no qual a maior parte é deixada no campo, sendo dessa forma mais de 90% desperdiçado. Vale ressaltar, que na industrialização do pseudofruto do caju para produção de sucos são gerados em torno de 40% de subproduto (bagaço do pseudofruto do caju). Desta forma, a busca pela utilização mais adequada desse subproduto, é de extrema importância, não só, pelo baixo custo, ou utilização na formulação de rações para ruminantes, mas como forma de evitar a poluição do meio ambiente.

Esse estudo foi desenvolvido objetivando avaliar o valor nutritivo e as características fermentativas de silagens de capim elefante com níveis crescentes de adição de subprodutos da produção de sucos de caju.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Núcleo de Pesquisa em Forragicultura do Departamento de Zootecnia da UFC, no município de Fortaleza.

Os tratamentos consistiram na adição de níveis crescentes (0; 3,5; 7,0; 10,5 e 14,0 %) de subproduto da agroindústria do suco de caju na ensilagem do capim elefante, em relação a matéria natural. Em relação a matéria seca, essas consistiram em 0; 13,0; 24,0; 33,0 e 41,0 %, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições.

O capim elefante foi cortado manualmente quando apresentava aproximadamente 65 dias de idade e processado em picadeira de forragem. O subproduto utilizado, obtido do processamento do pseudofruto, foi desidratado por 72 horas em área cimentada, e então, triturado em moinho de martelo dotado de peneiras com 0,5 cm de diâmetro.

Como silos experimentais foram utilizados tambores plásticos de 210 L. Em cada silo foram colocados 120 kg de forragem, a fim de atingir, a densidade de 600 kg/m<sup>3</sup>. Após a pesagem e homogeneização o material foi misturado ao capim, compactado nos silos por pisoteamento, fechados com lonas plásticas presas com ligas de borracha, permanecendo armazenados durante cinquenta dias. Ao fim, desse período, coletou-se amostras homogêneas de 300 g para determinação do teor de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose (HC), nitrogênio amoniacal (N-NH<sub>3</sub>) como percentagem do nitrogênio total e valores de pH seguindo a metodologia descrita por SILVA e QUEIROZ (2002).

O estudo dos dados foi feito através de análise regressão, com transformações logarítmicas para teores de PB e valores de pH.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As equações de regressão, bem como as médias referentes aos parâmetros analisados constam na Tabela 1. Os dados referentes a composição química do capim elefante e do subproduto do pseudofruto do caju estão presentes na Tabela 2.

Pela equação de regressão observa-se que a cada 1 % de adição do subproduto do pseudofruto do caju (SPC), era proporcionado um aumento ( $P < 0,01$ ) nos teores de MS das silagens em 0,53 %. Com adição de 14 % do SPC, a silagem atingiu um teor médio de 26,75 %, ou seja, a adição do SPC proporcionou um aumento nos teores de MS das silagens em 7,42 unidades percentuais comparado ao tratamento sem adição do subproduto (19,33 % MS).

Para os teores de PB, também registrou-se elevação ( $P < 0,01$ ) nos teores, com adição do SPC, um aumento de 0,23 pontos percentuais, para cada 1 % de adição do subproduto, Segundo a

equação de regressão. Este fato já era esperado, uma vez que este subproduto possui teor protéico (18,26 %) superior ao do capim (4,98 %). Para uma fermentação microbiana ruminal efetiva há necessidade de um teor mínimo de 7 % de PB (CHURCH, 1988), os quais, foram alcançados a partir do nível de adição de 10,5 % do SPC (7,58 % PB), chegando a atingir 8,91 %, com adição de 14 % de subproduto, segundo os estudos de regressão. NEIVA et al. (2001) e FERREIRA (2002), trabalhando com níveis crescentes de subproduto do pseudofruto do caju, também observaram elevação nos teores de PB com adição do subproduto.

Quanto aos teores de FDN observou-se uma redução linear ( $P < 0,05$ ) com adição do SPC. Para cada 1 % de adição do subproduto foi proporcionado uma redução nos teores de FDN nas silagens em 0,14 %. Já nos teores de FDA, verificou-se um aumento de 0,18 %, para cada um 1 % de adição do subproduto. Com isto, é possível que a adição do SPC comprometa o valor nutritivo das silagens, pois existe uma correlação negativa entre FDA e digestibilidade da MS. Teores decrescentes de HC foram obtidos com adição do SPC. Pelo estudo de regressão observou-se um decréscimo de 0,31 % no teor de HC, com adição de 1 % do subproduto, no qual, esta redução de ve estar relacionada ao menor teor de HC do subproduto em relação ao capim elefante (Tabela 2)

Quanto aos valores de pH, utilizando-se do estudo de regressão é possível observar, uma redução de 0,14 % nos valores de pH, a cada adição de 1 % de SPC. Estes resultados estão de acordo com FERREIRA (2002) que verificou redução nos valores de pH com adição de níveis crescentes (0, 12, 24, 36 e 48 %) de bagaço de caju. Para os teores de  $N-NH_3$  não se observou efeito ( $P > 0,05$ ) da adição do SPC sobre o parâmetro analisado. Todos os tratamentos permaneceram com valores bem abaixo de 8 %, indicando não haver degradação efetiva ou intensa da PB. Neste sentido, os baixos valores registrados indicam silagens de ótima qualidade.

## CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos, pode-se concluir que o subproduto do pseudofruto do caju pode ser utilizado na ensilagem de gramíneas, por proporcionar elevação nos teores de MS e PB . Porém os níveis elevados de FDA podem comprometer a digestibilidade da silagem, reduzindo seu valor nutritivo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CHURCH, D.C.. The Ruminant Animal Digestive Physiology and Nutrition. Prentice Hall: New Jersey, 1988. 564p.
2. FERREIRA, A .C.H. Valor Nutritivo das Silagens de Capim Elefante com Diferentes Níveis de Subprodutos da Indústria do Suco de Caju: Fortaleza, CE: UFC, 2002. 101p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará. 2002.
3. NEIVA, J.N.M.; TEIXEIRA, M.C.; LÔBO, R.N.B.; CASTRO, A.B. Avaliação do valor nutritivo de silagens de capim elefante (*Pennisetum purpureum*) com diferentes níveis de subproduto do caju (*Anacardium occidentale*). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2001, Piracicaba. Anais... Piracicaba: SBZ, 2001.p.1-3. CD-ROM. Forragicultura.
4. RAYMOND, W.F. The Nutritive Value of Forage Crops. Adv. Agron, v.21, p.1-108, 1969.
5. SILVA, D.J; QUEIROZ, A.C. Análise de Alimentos: Métodos Químicos e Biológicos. Viçosa: UFV. 2002.165p.

**41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**

19 de Julho a 22 de Julho de 2004 - Campo Grande, MS

TABELA 1. Valores médios dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose (HC), nitrogênio amoniacal (N-NH<sub>3</sub>), pH e equações de regressão das silagens de capim elefante com níveis crescentes de subproduto do processamento do caju.

VARIÁVEIS	NÍVEIS					Equações de Regressão	
	0%	3,5%	7,0%	10,5%	14%		
MS	19,84	21,04	22,12	25,35	27,05	$Y = 19,33 + 0,53x$	R = 0,95
PB	4,67	5,44	7,08	8,12	9,10	$\text{Log}Y = 0,67 + 0,02x$	R = 0,95
FDN	73,13	73,87	74,00	71,43	71,94	$Y = 73,84 - 0,14x$	R = 0,41
FDA	45,53	48,78	48,24	47,06	49,32	$Y = 46,51 + 0,18x$	R = 0,49
HC	27,78	25,09	25,76	24,37	22,62	$Y = 27,33 - 0,31x$	R = 0,74
pH	6,04	5,71	5,24	4,28	4,30	$\text{Log}Y = 0,78 - 0,01x$	R = 0,66
N-NH <sub>3</sub>	3,05	2,45	2,22	2,12	1,80	$Y = 2,33$	

TABELA 2. Composição química média do capim elefante e do subproduto do pseudofruto do caju, com base na matéria seca.

	MS	PB	FDN	FDA	HEM
Capim Elefante	19,57	4,98	70,75	39,21	31,53
Pseudofruto de Caju	86,00	18,26	72,23	56,56	15,67