

VALOR NUTRITIVO DE SILAGENS DE CAPIM ELEFANTE ("PENNISSETUM PURPUREUM" SCHUM.) CV. ROXO COM DIFERENTES NÍVEIS DE ADIÇÃO DO SUBPRODUTO DE SEMENTES DO URUCUM ("BIXA ORELLANA" L.)¹

AUTORES

JOSEMIR DE SOUZA GONÇALVES², JOSÉ NEUMAN MIRANDA NEIVA³, CYNTHIA RENATA LIMA SÁ⁴, DAVI CAVALCANTE DE AQUINO⁵, BRUNO CÉSAR MOURA DE OLIVEIRA⁶, RAIMUNDO NONATO BRAGA LÔBO⁷

¹ Pesquisa financiada pelo CNPq e FUNCAP

² Aluno do curso de Agronomia da UFC, bolsista PIBIC-CNPq, e-mail: josemirgon@hotmail.com

³ Professor do Departamento de Zootecnia da UFC, e-mail: zeneuman@ufc.br

⁴ Aluna do curso de Agronomia da UFC, bolsista ITI-CNPq, e-mail: cynthia_renata@hotmail.com

⁵ Aluno do curso de Zootecnia da UFC, bolsista IC-CNPq, e-mail: reidavi@hotmail.com

⁶ Aluno do curso de Agronomia da UFC, e-mail: brunocesar17@ig.com.br

⁷ Pesquisador da EMBRAPA-Caprinos, e-mail: lobo@cnpq.br

RESUMO

O experimento foi desenvolvido no Núcleo de Pesquisa em Forragicultura da Universidade Federal do Ceará (UFC), objetivando avaliar o valor nutritivo e características fermentativas de silagens de capim elefante com adição do subproduto do processamento do urucum (SU). Utilizaram-se silos experimentais de cano PVC com 100 mm de diâmetro e 340 mm de comprimento em delineamento inteiramente casualizado com cinco níveis de adição (0, 5, 10, 15 e 20%) e quatro repetições. No Laboratório de Nutrição Animal da UFC foram determinados os teores de Matéria Seca (MS), Proteína Bruta (PB), Extrato Etéreo (EE), Fibra em Detergente Neutro (FDN), Fibra em Detergente Ácido (FDA), Hemicelulose (HC), nitrogênio amoniacal N-NH₃ e valores de pH. Observaram-se elevações nos teores de MS das silagens quando se adicionou o SU. No maior nível de adição (20%) as silagens atingiram o percentual de 28,53% de MS sem conseguir atingir o nível mínimo indicado de 30%. A adição de 4,04% de SU já proporcionou o alcance do nível mínimo (7% de PB) para um bom funcionamento ruminal. Os teores de FDN e FDA reduziram 0,64 e 0,81 unidades percentuais, respectivamente, para cada 1% de adição do SU. Todas as silagens apresentaram valores de N-NH₃ abaixo do limite de 12%, enquanto que os valores de pH também ficaram abaixo do limite superior da faixa indicadora de silagens que passaram por um bom processo fermentativo (3,8 a 4,2). Conclui-se que a adição do SU melhora as características químicas das silagens.

PALAVRAS-CHAVE

Composição química, Ensilagem, Fermentação, Resíduos agroindustriais

TITLE

NUTRITIVE VALUE OF SILAGES OF ELEPHANT GRASS ("PENNISSETUM PURPUREUM" SCHUM.) CV. ROXO WITH DIFERENTS LEVELS OF ADDITION OF ANNATTO ("BIXA ORELLANA" L.) SEED BYPRODUCT¹

ABSTRACT

The present work was carried out at the Forage Research Center of the Federal University of Ceará, to evaluate the nutritive value and fermentative characteristics of silages of elephant grass with addition of by-product of annatto (BA). PVC experimental silos made from pipes with 100 mm of diameter and 340 mm length were used in a randomized design with five levels of addition (0, 5, 10, 15, and 20%) and four replicates. Levels of Dry Matter (DM), Crude Protein (CP), Ethereal extract (EE), Neutral Detergent Fiber (NDF), Acid Detergent Fiber (ADF), Hemi-cellulose, Ammoniacal Nitrogen N-NH₃ and pH values were determined at the Nutrition Animal Laboratory. Elevations in the levels of DM of silages were observed when BA was added to them. In the highest level of addition (20%), silages reached the percentual of 28.53% of DM not reaching the indicated minimum level of 30%. The addition of 4.04% of BA allowed reaching the minimum level of PB (7%) for a good rumination. The levels of NDF and ADF decreased 0.64 and 0.81

percentual units, in this order, for every 1% of addition of BA. All silages displayed N-NH₃ values below the limit of 12%, while pH values remained below the upper limit of indicator band that crossed for a good fermentation (3.8-4.2). It follows that the addition of BA improvement the chemical characteristics of silages.

KEYWORDS

Chemical composition, Ensilagem, Fermentation, Agroindustrial residues

INTRODUÇÃO

A irregularidade de distribuição das chuvas ocorridas na região Nordeste causa reduções na produtividade de seus rebanhos devido à escassez de alimento volumoso a ser destinado aos animais na época seca do ano.

A utilização de silagem como alimento volumoso é uma prática cada vez mais comum, o que garante a manutenção dos rebanhos durante este período. De acordo com Nussio et al. (2002), em algumas partes do mundo a produção de silagens contribui com 10-25% dos alimentos destinados para ruminantes, representando 2% do suprimento de alimentos suplementares, como média global.

Dos capins tropicais utilizados para a produção de silagens, o capim elefante ("Pennisetum purpureum" Schum.) se destaca como um dos mais utilizados na região Nordeste. Contudo o capim elefante apresenta limitações quando destinado à ensilagem devido à elevada umidade, baixos teores de carboidratos solúveis e elevado poder tampão.

Para se minimizar estes problemas a adição do subproduto do urucum ("Bixa orellana" L.) poderia ser uma alternativa a ser utilizada na ensilagem do capim elefante. Cerca de 2.500 t de subproduto da extração industrial da bixina são anualmente obtidos no Brasil. Em quase 97% dos casos as sementes de urucum não são aproveitadas após o processamento, tornado-se um resíduo poluidor do meio ambiente.

Assim este trabalho objetivou avaliar os efeitos da adição do subproduto do processamento do urucum sobre as características químicas e fermentativas de silagens de capim elefante.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Núcleo de Pesquisa em Forragicultura (NPF) do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará (UFC), localizada na cidade de Fortaleza-CE.

O capim elefante foi colhido em áreas do Campus do PICI da UFC sendo cortado manualmente com idade de aproximadamente 100 dias, quando apresentava 17,90% de Matéria Seca (MS), 1,54% de Extrato Etéreo (EE), 5,36% de Proteína Bruta (PB), 74,92% de Fibra em Detergente Neutro (FDN), 47,47% de Fibra em Detergente Ácido (FDA) e 27,45% de Hemicelulose (HC). Depois de cortado o capim elefante foi triturado em picadeira de forragem em partículas de 1 a 2 cm e levado para o NPF para ser ensilado.

O subproduto do urucum foi obtido na agroindústria Serra Grande localizada na cidade de Sobral-CE e transportado para o NPF para a confecção das silagens. O subproduto, antes da ensilagem, apresentava 85,08% de MS, 2,90% de EE, 14,57% de PB, 55,91% de FDN, 23,39% de FDA e 32,52% de HC.

Foram utilizados 20 silos de cano PVC com 100 mm de diâmetro por 340 mm de comprimento em delineamento inteiramente casualizado com cinco níveis de adição (0, 5, 10, 15 e 20%) de subproduto do urucum e quatro repetições. Em cada silo foi colocada uma quantidade correspondente à densidade de 600 kg/m³.

Passados 64 dias da ensilagem os silos foram abertos e colhidas amostras de aproximadamente 300 g das silagens para a realização das análises químico-bromatológicas no Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da UFC.

Foram determinados os teores de Matéria Seca (MS), Extrato Etéreo (EE), Proteína Bruta (PB), Fibra em Detergente Neutro (FDN), Fibra em Detergente Ácido (FDA), N-NH₃ e valores de pH segundo metodologias descritas por Silva e Queiroz (2002) com modificações. Os teores de Hemicelulose (HC) foram estimados segundo a fórmula HC=FDN-FDA.

Para avaliação dos resultados foram realizadas análises de variância e de regressão empregando o programa SAS (Statistical Analysis System, 1991).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de MS, EE, PB, FDN, FDA, HC, N-NH₃ e valores de pH das silagens, bem como as equações de regressão são apresentados na Tabela 1.

Os teores de MS foram elevados com a adição do subproduto do urucum ($P < 0,01$). Foram observadas elevações de 0,56 unidades percentuais para cada 1% de subproduto adicionado. Apesar das elevações, o nível mínimo ideal de 30% de MS, citado por McDonald (1981), considerado como necessário para a ocorrência de fermentação láctica, não foi alcançado em nenhum nível de adição. Destaca-se, entretanto, que o subproduto do urucum proporcionou incremento de 11,53 pontos percentuais no teor de MS, quando se utilizou o maior nível de adição (20%), em relação às silagens controle (0% de SU).

Para os teores de EE foram observadas elevações de 0,03 unidades percentuais a cada 1% de SU adicionado às silagens. Entretanto, todas as silagens apresentaram teores de EE abaixo do nível crítico no diz respeito à nutrição animal (6%). No maior nível de adição (20% de SU) as silagens atingiram teores de apenas 2,65%, correspondendo a um acréscimo de apenas 0,82 pontos percentuais aos teores de EE encontrados na silagem controle (0% de SU).

Os teores de PB também sofreram elevações com a adição do subproduto do urucum ($P < 0,01$). A adição do urucum fez com os teores de PB fossem de 5,74% com 0% de urucum para 11% no maior nível de adição (20%), o que representou um acréscimo de 5,26 pontos percentuais. O nível mínimo de 7% de PB, citado por Silva e Leão (1979) como necessário para um bom funcionamento ruminal foi alcançado com a adição de apenas 4,04% de SU. Esses dados estão de acordo com os obtidos por Gonçalves et al. (2003) que utilizaram o pedúnculo do caju desidratado em silagens de capim elefante.

Reduções significativas nos teores de FDN e FDA foram observadas à medida que se adicionou o subproduto do urucum nas silagens de capim elefante ($P < 0,01$). A cada 1% de urucum adicionado às silagens os teores de FDN e FDA foram diminuídos em 0,64 e 0,81 pontos percentuais, respectivamente. O mesmo efeito foi observado por Oliveira Filho et al. (2002) quando adicionaram o subproduto do abacaxi em silagens de capim elefante.

Não foram observadas diferenças significativas nos teores de HC das silagens ($P > 0,01$). Este fato pode ser explicado tendo como base a proximidade dos valores de HC apresentados pelo capim elefante e subproduto do urucum antes da ensilagem. Para este nutriente obteve-se o valor médio de 27,69%.

O teor de N-NH₃ das silagens também não sofreu variações significativas com a adição do subproduto do urucum ($P > 0,05$). Destaca-se que em todos os níveis de adição as silagens apresentaram teores de N-NH₃ satisfatórios já que em todos os casos os valores ficaram abaixo de 12%, valor este que segundo McDonald (1981) é o valor limite abaixo do qual se classificam as silagens de boa qualidade.

Os valores de pH das silagens foram elevados em 0,01 unidades a cada 1% de adição do subproduto do urucum ($P < 0,01$). Mesmo havendo tal elevação vale ressaltar que em todos os níveis de adição do subproduto os valores de pH ficaram abaixo do limite superior de 4,2 unidades, a partir do qual pode se ter comprometimento na estabilização do processo fermentativo das silagens, promovendo perdas de energia e proteína e conseqüente redução do valor nutritivo das mesmas.

CONCLUSÕES

A adição do subproduto do urucum em silagens de capim elefante melhora o valor nutritivo das silagens, uma vez que, reduz os teores de componentes da parede celular e eleva os teores de PB e MS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GONÇALVES J.S.; NEIVA J.N.M.; OLIVEIRA FILHO G.S. et al.. Valor nutritivo de silagens de capim elefante ("Pennisetum purpureum") com diferentes níveis do pedúnculo do caju ("Anacardium

41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

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

occidentale") In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, 2003, Santa Maria, RS, 2003. Anais... Santa Maria, RS, 2003.

2. McDONALD, P.. The biochemistry of silage. New York: John Eilley & Songs. 226p. 1981.
3. NUSSIO. L.G.; PAZIANI, S.F.; NUSSIO, C.M.B.. Ensilagem de Capins Tropicais. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39 Recife, PE, 2002. Anais... Recife, PE, p.60-69, 2002.
4. OLIVEIRA FILHO G.S.; NEIVA J.N.M.; PIMENTEL J.C.M. et al.. Avaliação do valor nutritivo de silagens de capim elefante ("Pennisetum purpureum" Schum) com diferentes níveis de subproduto do abacaxi ("Ananas comosus" L., MERR.) In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39, 2002, Recife, PE, 2002. Anais... Recife, PE, 2002.
5. SILVA D.J. & QUEIROZ A.C.. Análises de Alimentos: métodos químicos e biológicos. 3. ed. Viçosa, MG, UFV, 235p. 2002.
6. SILVA & LEÃO. Fundamentos de Nutrição dos Ruminantes. Piracicaba, Livroceres, p. 190-236.1979.

Tabela 1 - Teores de matéria seca (MS), extrato-etéreo (EE), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose (HC), nitrogênio amoniacal (N-NH₃), valores de pH e equações de regressão das silagens de capim elefante ("Pennisetum purpureum" Schum.) com adição de diferentes níveis do subproduto do urucum ("Bixa orellana" L.)

VARIÁVEIS	NÍVEIS DE ADIÇÃO					EQUAÇÕES DE REGRESSÃO	R ²
	0%	5%	10%	15%	20%		
MS	17,20	20,24	23,37	25,86	28,53	Y=17,39+0,56x	0,99
EE	1,83	2,26	2,28	2,40	2,65	Y=1,93+0,03x	0,65
PB	5,74	7,47	8,59	10,10	11,00	Y=5,95+0,26x	0,98
FDN	75,61	72,14	69,29	66,38	62,56	Y=75,57-0,64x	0,97
FDA	50,08	45,30	40,84	37,94	33,37	Y=49,66-0,81x	0,96
HC	25,53	26,84	28,45	28,44	29,19	Y=27,69%	ns
N-NH ₃	7,81	6,80	6,80	6,26	6,10	Y=6,75%	ns
pH	3,56	3,64	3,74	3,80	3,82	Y=3,58+0,01x	0,92