



## QUALIDADE DAS SILAGENS DE MANIÇOBA “MANIHOT PSEUDOGLAZIOVII” E PORNUNÇA”MANIHOT SPP.” SOB DIFERENTES ÉPOCAS DE ABERTURA DOS SILOS(1)

FABIANA RODRIGUES DANTAS(2), GHERMAN GARCIA LEAL DE ARAÚJO(3), DAERSON DANTAS BARROSO(4), FERNANDO THOMAZ MEDINA(4), MANUELA SILVA LIBÂNIO TOSTO(5), ELLIO CELESTINO DE OLIVEIRA CHAGAS(6), MARCOS JOSÉ ALVES(6), MONICA ANGELUS XAVIER VASCONCELOS(6), MICHAEL RIBEIRO ANGELO DE SÁ(7)

(1) Pesquisa financiada pela Embrapa Semi-Árido (Research financed by Semi-arid Embrapa)

(2) Mestranda em Zootecnia, na área de Produção Animal do PPGZ/CCA/UFPB. E-mail: fabianardantas@yahoo.com.br

(3) Pesquisador III Embrapa Semi-Árido. E-mail: ggla@cpatsa.embrapa.br

(4) Professor do CEFET/ Petrolina/PE

(5) Mestranda em Medicina Veterinária Tropical - UFBA

(6) Zootecnista, MSc. Bolsista CNPq/Embrapa - CPATSA.

(7) Técnico em Zootecnia – CEFET/Petrolina

### RESUMO

Avaliou-se silagens de Maniçoba “Manihot pseudoglaziovii” e Pornunça “Manihot spp.”, produzidas em tubos de PVC com 7, 14, 28 e 56 dias de fermentação, determinando-se os valores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), extrato etéreo (EE), carboidratos não estruturais (CNE), o pH e digestibilidade “in vitro” da matéria seca (DIVMS). Houve diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre os parâmetros avaliados para as espécies forrageiras utilizadas, exceto para MS e EE. A silagem de pornunça apresentou maiores valores de PB, FDN, FDA e pH em relação a maniçoba, entretanto, a DIVMS e o teor de CNE foram maiores para a silagem de maniçoba. Os valores de pH encontrados demonstraram a qualidade das silagens estudadas. Apesar dos baixos teores de DIVMS e de MS baixos, ambas podem ser utilizadas na alimentação animal.

### PALAVRAS-CHAVE

euforbiáceas, fermentação, microsilos, qualidade, silagem

## QUALITY OF THE SILAGES OF MANIÇOBA (MANIHOT PSEUDOGLAZIOVII) AND PORNUNÇA (MANIHOT SPP.) UNDER DIFFERENT TIMES OF OPENING OF SILOS(1)

### ABSTRACT

The silages of cassava “Manihot pseudoglaziovii” and pornunça “Manihot spp.” were produced into PVC tubes and was evaluated under silage conditions within 7, 14, 28 and 56 days of fermentation. It was determined the dry matter (DM), crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), ethereal extract (EE), carbohydrates not structural (CNS), /in vitro/ digestibility (IVD) and pH. There were significant differences ( $P < 0.05$ ) in almost all the parameters evaluated, except for MS and EE. The silage of pornunça showed larger values of CP, NDF, ADF and pH in relation to silage of maniçoba. However, the IVD and CNS were larger for in the silage of maniçoba. The values of pH

showed the good quality of these silages. In spite of the low levels of IVD and CP for both, they can be used as feed to the animal's diet.

## **KEYWORDS**

euphorbiaceas, fermentation, microsilage, quality, silage

## **INTRODUÇÃO**

Para amenizar o problema de escassez de alimentos no período de estiagem, é cada vez mais comum o uso de silagem.

A maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*), planta nativa da caatinga, possui grande resistência a seca, em função de ter um sistema de raízes tuberculadas bastante desenvolvido, onde acumula suas reservas (Araújo, 2001).

Estudos mostram a qualidade dessa planta forrageira, em função do razoável teor de proteína, boa digestibilidade e grande aceitação pelos animais (Silva et al, 2002). A Pornunça ou pornuncia (*Manihot spp.*), híbrido natural entre a mandioca (*Manihot esculenta*) e a maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*), tem características intermediárias das duas espécies, sendo tolerante a estresse hídrico intenso e produtora de grandes quantidades de folhas.

O ácido cianídrico presente em plantas do gênero *Manihot*, como a maniçoba e a pornunça, é tóxico para os animais, porém, tem sua concentração reduzida quando a forrageira é triturada e submetida a processos de fermentação ou desidratação natural (Silva et al, 2002). Dessa forma a ensilagem é no caso das euforbiáceas, uma alternativa na prevenção a intoxicação.

Os principais critérios para medir a qualidade da silagem são o pH e o conteúdo de MS (Van Soest, 1994), e a concentração de carboidratos solúveis essenciais para fermentação láctica adequada.

Objetivou-se avaliar as alterações na composição químico-bromatológica, DIVMS e pH das silagens de maniçoba e pornunça sob diferentes tempos de abertura dos silos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado no setor de Nutrição Animal da Embrapa–Semi-árido no período de maio a julho de 2004. As euforbiáceas foram cortadas manualmente na caatinga, picadas em máquina forrageira e imediatamente ensiladas em microsilos de laboratórios, feitos de tubos de “PVC” com 10 cm de diâmetro e 50 cm de altura, os quais foram compactados com bastões de madeira e fechados com lona plástica e amarração de borraha para garantir meio anaeróbico. Os microsilos foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 5 repetições, considerando-se as forrageiras como parcelas principais e os tempos de fermentação como as sub-parcelas. A abertura dos silos ocorreu com 7, 14, 28 e 56 dias de fermentação. Cada silagem foi amostrada de forma homogênea em três partes do silo (parte inicial, intermediária e final), feito amostras compostas e encaminhadas ao laboratório. O restante da silagem foi submetida a prensagem mecânica para obtenção do suco, o qual foi utilizado para determinação do pH com o auxílio de um pH-metro. As análises de matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, extrato etéreo e a digestibilidade “in vitro” da matéria seca, foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Semi-Árido segundo metodologia descrita por Silva e Queiroz (2002) e os carboidratos não estruturais pela fórmula :  $MO - (PB + FDN + EE)$ . As análises estatísticas das variáveis estudadas foram interpretadas por análises de variância e teste de médias pelo SAS, com os níveis de 1 e 5 % de probabilidade e feita análise de regressão.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A composição química e o valor nutritivo das silagens de maniçoba e pornunça, armazenadas em microsilos de PVC encontra-se descrita na Tabela 1.

Os teores médios de matéria seca (MS) e extrato etéreo (EE) das silagens, não diferiram

significativamente ( $P > 0,05$ ) entre as espécies forrageiras. Os valores de proteína bruta (PB), fibra em detergente ácido (FDA), digestibilidade “in vitro” da matéria seca (DIVMS), carboidratos não estruturais (CNE) e pH apresentaram diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre as silagens das espécies forrageiras. Todos os parâmetros variaram significativamente ( $P < 0,05$ ) quando avaliados em função dos tempos de incubação.

Os teores de MS das silagens foram de 28,09 e 27,56% para maniçoba e pornunça, respectivamente, sendo inferiores ao teor de MS preconizado pela literatura para caracterizar uma silagem de boa qualidade (30 a 40%). No entanto, o valor nutritivo das silagens não está atrelado apenas ao teor de MS, sofrendo influência também de fatores como pH e quantidade de CNE, dentre outros.

Os teores de EE das silagens de maniçoba e pornunça que foi em média, 4,0 e 4,08%, se enquadram no teor esperado para que o alimento tenha uma palatabilidade e aceitabilidade adequada por parte de ruminantes. Vasconcelos (2000) obteve teor de extrato etéreo de 5,83 para feno de maniçoba, superior aos teores obtidos nas silagens.

Os valores médios de PB, FDN, FDA, DIVMS, pH e CNE apresentaram-se diferentes estatisticamente para as forrageiras.

Em média, a pornunça apresentou maior teor de PB que a maniçoba, iguais a 22,15 e 19,67 respectivamente, superiores aos de silagens de maniçoba fresca e emuchercida, que foi 16,40 e 16,79% de PB, respectivamente (Souza, 2004).

Os teores de FDN para maniçoba e pornunça (47,59 e 48,89%, respectivamente) não diferem estatisticamente, e foram próximos aos teores encontrados por Souza (2004), 50,11 e 47,14 em silagens de maniçoba, emuchercida e fresca, respectivamente.

Houve diferença quanto ao teor de FDA que foi de 29,84 para maniçoba e 35,74 para pornunça. A digestibilidade “in vitro” da matéria seca das silagens de maniçoba (39,96) foi mais elevada, quando comparada com as silagens de pornunça (37,77), no entanto, ambas são consideradas de baixa digestibilidade.

Os valores de pH de ambas forrageiras (Figura 1), mantiveram-se abaixo de 4,6, valor de pH utilizado para caracterizar silagens como sendo de excelente qualidade, quando apresentam teor de MS variando entre 26 e 35%, como é o caso das silagens em estudo.

Os teores médios de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e extrato etéreo (EE), e valores de digestibilidade “in vitro” da matéria seca (DIVMS), pH e carboidratos não estruturais (CNE) das silagens de maniçoba e pornunça em função dos tempos de fermentação (7, 14, 28 e 56 dias) estão descritos na tabela 2.

No tocante a análise de regressão (Tabela 1), os teores de MS, FDN, EE e CNE e para o pH, os valores obtidos tiveram um comportamento quadrático, com maiores níveis para os tempos 7 e 56, para ambas forragens. Em relação a PB e DIVMS, a maniçoba revelou valores quadráticos, enquanto que a pornunça se comportou de forma linear. Apenas para FDA, o teor da maniçoba foi linear, enquanto que a pornunça teve comportamento quadrático. As variações dos parâmetros avaliados de acordo com os tempos de fermentação, se dá em função das modificações estruturais que ocorre durante o processo de ensilagem até que haja estabilização do material ensilado, que pode variar de acordo com as características inerentes a cada forrageira, em virtude do seu conteúdo umidade, carboidratos solúveis, pH, dentre outros.

## **CONCLUSÕES**

Houve um adequado processo de fermentação em função da redução do pH nos tempos de incubação, o que viabiliza o processo de ensilagem.

A pornunça apresenta valor nutritivo próximo ao da maniçoba, embora possuam baixa digestibilidade, ambas podem ser recomendadas para uso na ensilagem.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. ARAÚJO, G.G.L. de., MOREIRA, J.N. et al. Feno de maniçoba uma alternativa de volumoso para ovinos no Semi-árido brasileiro: consumo, digestibilidade e desempenho animal. Boletim de pesquisa e desenvolvimento. N.59, 2001. Embrapa Semi-árido.
2. SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. de. . Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos. 3 ed. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 2002, 235p.
3. SILVA, D.S. da; PIMENTA FILHO, E.C.; MEDEIROS, A.N. de. et al.. Programa de estabelecimento racional de forrageiras nativas do semi-árido nordestino para uso em sistemas de produção da caprino-ovinocultura. Projeto financiado pelo CNPq, 2002.
4. SOUZA, E.J.O.; GUIM, A.; BATISTA, A.M.V.; ZUMBA, E.R.F.; OLIVEIRA, R.S.; SANTOS, G.R.A.; LINS, N.B.O.; SANTOS, K.L.L.. Composição química e qualidade de silagens de maniçoba (Manihot esculenta) emurhecida. III Congresso Nordestino de Produção Animal. Campina Grande, Paraíba. 2004. In: CD-ROM.
5. VAN SOEST, P.J. Nutritional Ecology of the Ruminant. 2ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.
6. VASCONCELOS, M.A. Composição química e degradabilidade do feno da maniçoba (Manihot esculenta Pax & Hoffmann) em ovinos. 2000. 70p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2000.