



## VI CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL



Hotel Thermas - de 29 de Novembro a 02 de Dezembro - Mossoró/RN

### Composição bromatológica de silagens de pornunça com diferentes níveis de erva-sal<sup>1</sup>

Kaio Victor Justo Belem<sup>2</sup>, Tadeu Vinhas Voltolini<sup>3</sup>, Gherman Garcia Leal de Araújo<sup>3</sup>, Claudio Mistura<sup>4</sup>,  
Rafael Araújo Souza<sup>5</sup>, Luiz Gustavo Ribeiro Pereira<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor, financiada pelo BNDES.

<sup>2</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – Univasf/Petrolina. Bolsista da FAPESQ. e-mail: [kaio\\_agronomo@hotmail.com](mailto:kaio_agronomo@hotmail.com)

<sup>3</sup>Zootecnistas, pesquisadores da Embrapa Semiárido, Petrolina/PE E-mail: [tadeu.voltolini@cpatsa.embrapa.br](mailto:tadeu.voltolini@cpatsa.embrapa.br).

<sup>4</sup>Professor do DTCS/UNEB-Juazeiro-BA/Professor Mestrado em Ciência Animal na UNIVASF. E-mail: [cmistura@ig.com.br](mailto:cmistura@ig.com.br)

<sup>5</sup>Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal – Bolsista da FACEPE – UNIVASF/Petrolina/PE

<sup>6</sup>Veterinário, pesquisador da Embrapa Gado de leite, Juiz de Fora/Mg

**Resumo:** Volumosos com baixos teores de matéria seca (MS) e carboidratos solúveis, além de elevados teores de proteína bruta podem resultar em silagens com qualidade inadequada e grande quantidade de perdas. Dessa forma, o presente ensaio experimental foi realizado com objetivo de avaliar a composição bromatológica de silagens de pornunça (*Manihot* sp), contendo diferentes níveis de inclusão de erva-sal (*Atriplex nummularia* Lindl.). O delineamento experimental usado foi o inteiramente casualizado com cinco níveis de inclusão de erva-sal (0; 25; 50; 75 e 100%), com base na matéria natural, e cinco repetições. As plantas de pornunça, após cortadas e trituradas foram armazenadas em tubos de "PVC" com 10 cm de diâmetro e 50 cm de comprimento. A erva-sal, após cortada e triturada, foi pesada e administrada nas amostras de forragem de pornunça para atingir as proporções desejadas e acondicionadas nos tubos de "PVC". Cem dias após o fechamento dos microsilos, os mesmos foram abertos visando a determinação da composição bromatológica. Houve diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre os parâmetros avaliados para as espécies forrageiras utilizadas, exceto para FDN, FDA e DIVMS. A silagem de pornunça apresentou maiores valores de PB e EE em relação a Erva sal, entretanto, a MS foi maior para a silagem de Erva sal. Onde a inclusão de Erva sal na silagem promoveu maiores teores de MS. Esses resultados são indicativos que a inclusão da Erva-sal como aditivo em silagens melhora a qualidade da silagem.

**Palavras-chave:** Silagem, Pornunça e Erva sal

### Chemical composition of pornunça silages with different levels of Oldman saltbush <sup>1</sup>

**Abstract:** Forages with low levels of dry matter (DM) and soluble carbohydrates, and high levels of protein can result in silage with inadequate quality and quantity of large losses. Thus, this experimental trial was conducted to evaluate the chemical composition of silages Pornunça (*Manihot* sp), containing different inclusion levels of salt wort (*Atriplex nummularia* Lindl.) The experimental design was completely randomized design with five levels of inclusion of Herb salt (0, 25, 50, 75 and 100%), based on natural materials, along with five replications. Plants and Pornunça *Gliroicidia* after being cut and broken pipes were stored in "PVC" with 10 cm diameter and 50 cm in length. The Grass-cropped salt and crushed after heavy fi and administered in the samples of grass and *Gliroicidia* Pornunça to achieve the desired proportions and packed in tubes of "PVC". One hundred days after the close of microsilia, they were open in order to determine the chemical composition. Significant differences ( $P < 0.05$ ) between the parameters used for forage species, except for NDF, ADF and IVDMD. Pornunça silage had higher CP and EE in relation to herb salt, however, the MS was higher for silage Grass sal. Onde the inclusion of salt in the Grass silage showed higher levels of MS. These data indicate that the inclusion of Yerba salt as an additive in silage improves the quality of silage.

**Keywords:** Silage, Pornunça e Herb salt



## VI CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL



Hotel Termas - de 29 de Novembro a 02 de Dezembro - Mossoró/RN

### Introdução

A confecção de silagens é uma das estratégias mais importantes para obter reserva estratégica durante os períodos de escassez de alimentos para os animais. No semiárido brasileiro essa prática é essencialmente importante, pois as deficiências quantitativas de recursos forrageiros visando à alimentação dos ruminantes são ainda mais pronunciadas em virtude das menores precipitações pluviométricas em relação a outras regiões brasileiras. Algumas forrageiras nativas ou adaptadas a essa região, como a pornunça (*Manihot* sp.) são plantas com potencialidades para a produção de forragem no semiárido brasileiro.

Contudo, essa planta apresenta baixo teor de carboidratos solúveis e, em intervalos de cortes menos avançados, podem apresentar também baixos teores de matéria seca (MS), além de consideráveis teores de proteína bruta (PB), muitas vezes superiores a 15% da MS. Todas essas características dificultam a conservação dessa planta na forma de silagem. Entretanto, outra planta adaptada à região, a erva-sal (*Atriplex nummularia* Lindl.) tem sido apontada como um aditivo para o processo de conservação de forragens.

A erva-sal por apresentar teores elevados de sais, pode se constituir em uma boa alternativa de fonte de minerais para atender as demandas dos ruminantes em condições de semiárido (Santos et al, 2009), pela ação no aumento dos teores de MS e, possivelmente, pelos elevados teores de sais que podem causar inibição do crescimento de microrganismos indesejáveis, melhorando o processo de conservação.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a composição bromatológica de silagens de pornunça com diferentes níveis de inclusão de erva-sal.

### Material e Métodos

O cultivo das plantas de pornunça e erva-sal e a confecção das silagens foram realizadas no Campo Experimental da Caatinga, da Embrapa Semiárido, em Petrolina/PE. Já, as análises laboratoriais para a determinação dos valores de matéria seca (MS), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), proteína bruta (PB) e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) foram realizadas no Laboratório de Nutrição da Embrapa Semiárido, também em Petrolina/PE.

As plantas de pornunça e erva-sal foram cortadas quando as plantas atingiram altura de 80 cm e, em seguida, submetidas à trituração em máquina forrageira resultando em partículas com cerca de 3 a 5 cm. Após trituradas as forragens foram pesadas e misturadas para atingir as proporções desejadas e alocadas nos tubos de "PVC" com 10cm de diâmetro e 50cm de comprimento, vedados também com tampa de "PVC".

A confecção da silagem exclusiva de pornunça foi realizada de forma semelhante àquelas que receberam a erva-sal. Foram avaliados cinco níveis de inclusão de erva-sal, sendo 0; 25; 50; 75 e 100%, com base na matéria natural. Após um período de armazenamento de 100 dias, os microsilos experimentais foram abertos, desprezando-se as extremidades (cerca de  $12 \pm 2$  cm), sendo o material restante homogeneizado e amostrado.

Amostras de pornunça e erva-sal *in natura* (antes da ensilagem) e, após a ensilagem de cada microsilo, foram encaminhada à secagem em estufa de ventilação forçada a 55°C, por 72 horas. Posteriormente, essas amostras foram moídas, em moinhos tipo "Willey" a 1 mm e encaminhadas para a determinação dos teores de MS, EE, FDN, FDA, PB, DIVMS (Silva e Queiroz, 2002). Os valores de MS, PB, FDN, FDA, EE e DIVMS do material *in natura* estão apresentados na Tabela 1.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, composto por cinco níveis de inclusão de erva-sal e cinco repetições. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade análise de variância e regressão linear, com o uso do "software" *Statistical Analysis System - SAS* (1999).



## VI CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL



Hotel Termas - de 29 de Novembro a 02 de Dezembro - Mossoró/RN

Tabela 1. Composição bromatológica da pornunça e erva-sal *in natura* (antes da ensilagem)

Item	Ingredientes, % da MS	
	Pornunça	Erva-sal
Matéria seca, % do alimento	23,94	36,97
Proteína bruta	16,66	6,22
Fibra em detergente neutro	59,26	67,08
Fibra em detergente neutro ácido	47,00	49,15
Extrato etéreo	5,01	0,81
Digestibilidade <i>in vitro</i> da MS	53,06	47,8

### Resultados e Discussão

A inclusão da erva-sal afetou as características bromatológicas das silagens ( $P < 0,05$ ) (Tabela 1). Houve aumento nos teores de MS ( $P < 0,05$ ) com o aumento de erva-sal, e as variáveis FDN, FDA e DIVMS não apresentaram diferenças significativas. Esses maiores teores de MS das silagens de pornunça com a inclusão de erva-sal proporcionaram valores de MS considerados como mais adequados para a ensilagem de forragens tropicais.

Tabela 2. Composição Bromatológica de silagens de Pornunça com diferentes níveis de inclusão de Erva sal

Item	Níveis de erva-sal, % da MN					Eq. regressão	R <sup>2</sup>	CV%
	0	25	50	75	100			
MS*	23,01	27,86	29,07	33,41	35,80	$Y = 23,61x + 0,12$	0,95	3,42
PB	15,09	12,07	8,89	7,23	6,17	$Y = 14,43x - 0,09$	0,91	10,36
FDN	53,92	55,15	60,28	61,42	60,51	$Y = 58,25$	-	5,56
FDA	52,50	45,93	50,99	48,61	48,36	$Y = 49,27$	-	6,83
EE	4,57	3,39	2,51	1,65	1,35	$Y = 4,34x - 0,03$	0,74	26,09
DIVMS	51,76	53,98	52,12	51,74	51,02	$Y = 52,12$	-	3,10

MS: matéria seca \* % do alimento; PB: proteína bruta; FDN: fibra em detergente neutro; FDA: fibra em detergente ácido; EE: extrato etéreo; DIVMS: digestibilidade *in vitro* da matéria seca; MN = matéria natural.

O aumento na inclusão de erva-sal promoveu redução nos teores de PB e EE das silagens ( $P < 0,05$ ). Em média, a pornunça apresentou maior teor de PB que a erva-sal (15,09% vs. 6,17%), justificando os menores de PB com o aumento de erva-sal. Esses valores de PB do presente estudo corroboram com Souza (2004) que trabalhou com silagens de maniçoba fresca e emuchercida, apresentou valores de 16,40 e 16,79% de PB.

Os teores médios de FDN e FDA das silagens avaliadas no presente estudo estão dentro do observado nas literaturas para silagens de plantas do gênero *Manihot*, onde em estudos conduzidos por Mattos et al. (2005) e Dantas et al. (2008) avaliando a composição bromatológica de silagens de maniçoba, reportaram valores de FDN 44,12% e 47,15% e FDA 35,41% e 38,10, respectivamente. Já em relação a DIVMS o valor médio observado no presente estudo foi superior a o valor de 44,89% reportado por Dantas et al. (2008).



## VI CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL



Hotel Termas - de 29 de Novembro a 02 de Dezembro - Mossoró/RN

### Conclusões

A inclusão da erva-sal nas silagens de pornunça aumentou os teores de matéria seca, mas reduziu os valores de proteína bruta e extrato etéreo. As silagens com 75%:25% e 50%:50% de pornunça e erva-sal proporcionaram valores de MS adequados para uma boa fermentação, com menores prejuízos sobre a composição bromatológica do material ensilado.

### Literatura citada

DANTAS, F. R.; ARAÚJO, G. G. L.; SILVA, D. S.; PEREIRA, L. G. R.; GONZAGA NETO, S.; TOSTO, M. L. Composição química e características fermentativas de silagens de maniçoba (Manihot sp.) com percentuais de co-produto de vitivinícolas desidratado. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v.9, n.2, p. 247-257, 2008.

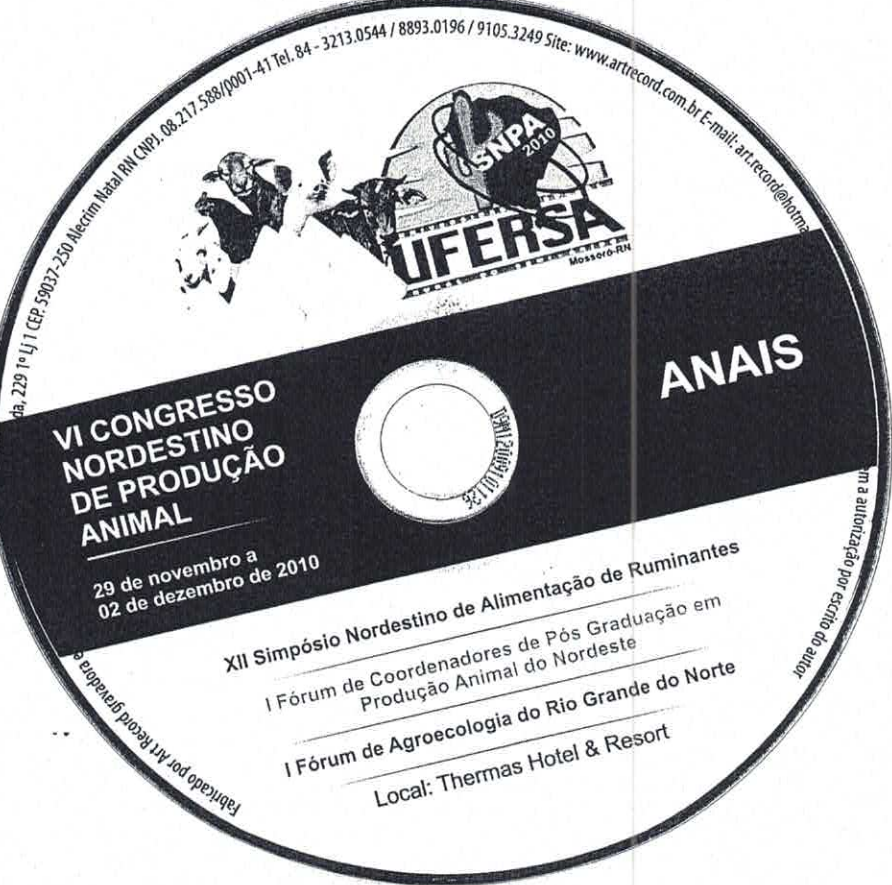
MATOS, D. S.; GUIM, A.; BATISTA, A. M. V.; PEREIRA, O. G.; SILVA, V. M. Composição química e valor nutritivo da silagem de maniçoba (Manihot epruinosa). **Archivos de Zootecnia**, v.54, n.208, p.619-629. 2005.

SANTOS, O. O et al. Composição mineral de silagens de erva-sal com diferentes proporções de capim-elefante. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 46., 2009, Maringá, PA. **Anais...** Maringá: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2009.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa: Impr. Universitária, 2002. 235p

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 (Manihotepruinosa) emurhecida. III Congresso Nordestino de Produção Animal. Campina Grande, Paraíba. 2004. In: CD-ROM.

STATYSTICAL ANALYSES SYSTEM – SAS INSTITUTE. **SAS user's guide: statistics**; version 8. Cary, 1999. 965 p.



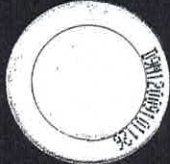
da, 229 1º Lj | CEP: 59037-230 Alcazim Natal RN CNPJ: 08.217.588/0001-41 Tel. 84 - 3213.0544 / 8893.0196 / 9105.3249 Site: www.artrecord.com.br E-mail: art.record@artima



**VI CONGRESSO  
NORDESTINO  
DE PRODUÇÃO  
ANIMAL**

29 de novembro a  
02 de dezembro de 2010

**ANAIS**



fabricado por Art Record

autorização por escrito do autor

XII Simpósio Nordestino de Alimentação de Ruminantes  
I Fórum de Coordenadores de Pós Graduação em  
Produção Animal do Nordeste  
I Fórum de Agroecologia do Rio Grande do Norte  
Local: Thermas Hotel & Resort