

# ACSA



AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMI-ÁRIDO ISSN 1808-6845

## INCLUSÃO DE JITIRANA NA COMPOSIÇÃO QUÍMICO-BROMATOLÓGICA DE SILAGEM DE SORGO

*Paulo César Ferreira Linhares*

Doutorando em Agronomia-Fitotecnia, Departamento de Ciências Vegetais – UFERSA, Caixa Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN. E-mail: paulolinhares@ufersa.edu.br

*Servulo Heber Lopes Vasconcelos*

Eng. Agrôn., M.Sc., Professor Adjunto, Departamento de Ciências Animais - UFERSA, Caixa Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN. sheber@ufersa.edu.br

*Patrício Borges Maracajá*

Eng. Agrôn., D. Sc., Professor Associado II da UFCG – Campus de Pombal - PB. E-mail: patriciomaracaja@gmail.com

*José Antônio da Silva Madalena*

Engenheiro Agrônomo, D. Sc. em Fitotecnia, (UFERSA) Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo-AL. E-mail: jasmufal@gmail.com

*Karla Priscila de Oliveira*

Graduanda 10ª em Zootecnia- UFERSA, Caixa Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN. E-mail: karlapriscila@yahoo.com

**RESUMO.** Este ensaio foi realizado no Departamento de Ciências Animal da Escola Superior de Agricultura de Mossoró-RN, com o objetivo de avaliar os efeitos da inclusão de níveis crescentes de forragem de jitirana (*Merremia aegyptia* L.), no valor nutritivo da silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* L.). O delineamento experimental usado foi o inteiramente casualizado com seis tratamentos e três repetições. Os tratamentos consistiram de silagens de sorgo, contendo 0,10,20,30,40 e 50% de forragem de jitirana com base na matéria verde. O material permaneceu ensilado por 65 dias em silos experimentais de sacos plásticos. Determinaram-se os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), resíduo mineral (RM), extrato etéreo (EE) e energia bruta (Kcal/kg). A inclusão de níveis crescentes de jitirana na silagem do sorgo melhorou o valor nutritivo desta silagem, produzindo ganhos em proteína, extrato etéreo, energia bruta, porém diminuição nos teores de matéria seca.

**Palavras-Chave:** *Merremia aegyptia*, *Sorghum bicolor*, valor nutritivo.

## INCLUSION OF JITIRANA IN THE CHEMICAL COMPOSITION OF SORGO SILAGE

**ABSTRACT.** This assay was conducted at the Department of Animal Science Agricultura School Supery city Mossoró. With the objective to evaluate the effects of the addition of growing levels of jitirana (*Merremia aegyptia* L.) in the nutritive value of the corn silage (*Sorghum bicolor* L.). The experimental design used was the completely randomizes with six treatments and three replicates. The treatments consisted of corn silage with 0,10,20,30,40 and 50% of jitirana forage. The material remained ensiled for 65 days in experimental silos plastic sacks. And the contents of MS, PB, EE, RM, MO and crude energy (EB) were determined. The increase in the ratio of jitirana resulted into a positive linear effect on the values of PB, RM, EE and EB, and a negative effect on the contents of MS and MO. The addition of up to 50 % of jitirana forage in the mixture of the silage is a viable alternative to the improvement of the nutritive value of Sorghum silage.

**Keywords:** *Bicolor sorghum*, *Merremia aegyptia*, composition chemical-bromatológico.

## INTRODUÇÃO

As pastagens naturais e as cultivadas influenciam marcadamente nas condições brasileiras, a produção de proteínas de origem animal. Entretanto, diante do desnível de disponibilidade de matéria seca entre os períodos das águas e estiagem torna-se imprescindível dar maior atenção a alimentação dos animais no período crítico de estiagem a fim de minimizar os efeitos da estacionalidade na produção animal e elevar a produtividade do rebanho.

A cultura de sorgo tem tido papel importante nos últimos anos, principalmente em regiões onde períodos de estiagens ocorrem com frequência, limitando a produção de grãos e forragens. Devido suas características vegetativas tem apresentado alta produtividade de grãos e forragem de alta qualidade nutritiva, com custos relativamente competitivos (RODRIGUES, 2000).

O baixo teor de proteína nas silagens de gramíneas obriga os pecuaristas a investirem em concentrados proteicos comerciais para suprir essas deficiências. Diversos autores têm comprovado o aumento no nível de proteína bruta das silagens quando são adicionadas leguminosas ao processo (Evangelista *et al*, 1983 e Zago *et al*, 1985).

A adição de leguminosa é uma opção para proporcionar aumento no teor de proteína bruta às silagens fornecidas aos animais, além de supri-la com maior quantidade de cálcio e fósforo (Baxter *et al*, 1984). Martin *et al* (1983), constataram aumento no teor de proteína bruta na ordem de 47% quando se acrescentavam 40 e 50% de soja ao milho. Usando a adição progressiva de até 100% de forragem de soja à silagem de milho.

A jitrana é uma convolvulácea, forrageira nativa da região Nordeste do Brasil, suculenta e com odor agradável, que confere uma ótima aceitação pelos animais, principalmente caprinos, ovinos e bovinos em sistema de pastejo, fazendo parte de sua dieta (Braga, 1976), sendo encontrada em matas, cercas, clareiras, roçados e em quase todo tipo de solos: arenosos, argiloso, arenoso-argiloso e massapê (Correia, 1984). Araújo *et al* (1996), trabalhando com o feno de Jitrana, encontraram o percentual de NDT de 58,60%. O valor de NDT encontrado para o feno da jitrana foi superior aos do lab-lab (34,93%), da orelha de onça (53,99%), do mororó (51,99%) e da camaratuba (55,61%) citados por (Favoreto & Peixoto, 1978).

O processo de ensilagem, há muito tem-se constituído numa prática alternativa para alimentar o rebanho durante o período de estiagem (Ferreira, 1990), o que possibilitando o armazenamento de forragens verdes pelo processo de

:

**T<sub>0</sub> – 100% de palha de sorgo** -  
**T<sub>1</sub> – 90% de palha de sorgo** -  
**T<sub>2</sub> – 80% de palha de sorgo** -  
**T<sub>3</sub> – 70% de palha de sorgo** -  
**T<sub>4</sub> – 60% de palha de sorgo** -  
**T<sub>5</sub> – 50% de palha de sorgo** -

-  
-  
-  
-  
-  
-

ensilagem (Mc Cullough, 1970), o resultado é um alimento volumoso conhecido por silagem, que é o produto convenientemente preparado do armazenamento da forragem verde que sofreu fermentações anaeróbicas, em silos hermeticamente fechados (Farias & Gomide, 1973).

Dado à importância que representa a produção de forragem a sua conservação na forma de silagem para a pecuária brasileira, principalmente na região Nordeste, o presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar a influência da inclusão de Jitirana na composição químico-bromatológica na silagem de sorgo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Departamento de Ciências Animal da Escola Superior de Agricultura de Mossoró – ESAM/RN, no período de junho a setembro de 2004. A região de Mossoró de acordo com Amorim & Carmo Filho (1981), situa-se a latitude sul 5°11'; longitude oeste 37° 20'; altitude ao nível do mar 18m; precipitação anual em torno de 670 mm; temperatura média 27,40°C; umidade relativa do ar 68,90%; velocidade do vento 4,10m.s<sup>-1</sup> com ventos predominantes no sentido nordeste; pressão atmosférica 757, 30mmHg; insolação 236h/mês; evaporação a sombra 5,75mm.dia<sup>-1</sup> e evaporação a céu aberto 7,70mm.dia<sup>-1</sup>

O sorgo utilizado foi ceifado com 90 dias, com lâmina cortante em área experimental do campus da ESAM. Foi triturado em máquina forrageira e ensilado em sacos plásticos, com capacidade para 10 kg/cada, sendo os mesmos homogeneizados manualmente com a jitrana nas proporções referentes aos tratamentos.

A jitrana foi cortada seguindo o mesmo método utilizado para o sorgo, aos 115 dias de uma área experimental do campus da ESAM, com 1.050m<sup>2</sup>, em solo areno-argiloso. Foram retiradas 16 amostras de jitrana aleatoriamente para a determinação da produção de massa verde e da composição químico-bromatológica. Após o corte, o material foi pesado no campo e triturado em máquina forrageira para compor a silagem de sorgo nas proporções de 0%, 10%, 20%, 30%, 40% e 50% de inclusão de jitrana.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com 6 tratamentos e 3 repetições de acordo com as recomendações de Banzatto e Kronka (1989). Os tratamentos foram divididos do seguinte modo.

**Testemunha**  
**10% de jitrana**  
**20% de jitrana**  
**30% de jitrana**  
**40% de jitrana**  
**50% de jitrana**

O material permaneceu ensilado por um período de 65 dias quando foram abertos os silos e retiradas amostras para análise químico-bromatológica. A seguir o material foi levado para o laboratório de nutrição animal do Departamento de Zootecnia da ESAM (DZ/ESAM), colocado na estufa de circulação de ar por 48 horas à 65°C, para a pré-secagem e posterior análise dos parâmetros a serem estudados: Matéria Seca (MS), Matéria Orgânica (MO), Resíduo Mineral (RM), Proteína Bruta (PB), Extrato Etéreo (EE) e Energia Bruta (EB), seguindo a metodologia descrita por Silva (1981).

Adotaram-se as recomendações de Harris (1970) e Fraga *et al* (1984), para coleta de amostra do material em estudo, sendo procedida de forma mais representativa possível.

As amostras das silagens após pré-secagem em estufa com circulação de ar forçada a uma temperatura de 55°C por 72 horas, foram trituradas em moinho do tipo Wiley dotado de peneira de 20 “mesh” e em seguida, acondicionadas em sacos plásticos de polietileno para as análises subsequentes. A matéria seca foi obtida mediante secagem em estufa a 105°C.

Para a obtenção da matéria mineral das amostras, utilizou-se o método de incineração simples em mufla a

600°C, segundo descrito por Harris (1970). O conteúdo da matéria orgânica (MO) foi calculada por diferença de 100.

Seguiu-se o método Micro-kjeldahl para a determinação do teor de nitrogênio (N), extrato etéreo e a energia bruta em calorímetro adiabático, tipo PARR, das silagens, conforme método descrito por Silva.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verificou-se efeito linear dos níveis de jitrana sobre o teor médio de matéria seca das silagens, com um decréscimo de 0,141% no teor de MS por unidade de jitrana adicionada. Estes valores foram inferiores aos obtidos por Lopes (2005), que obtiveram incrementos de 0,209% no teor de MS de silagem de sorgo por unidade de girassol adicionada a forragem que apresentava 24,1% de MS, no momento da ensilagem. Estes dados indicaram que a forragem de jitrana mostrou-se um aditivo não eficiente ao diminuir o teor de matéria seca da silagem de sorgo (Figura 1). Tal fato pode ser atribuído, entre outros, ao baixo teor de matéria seca da jitrana (cerca de 12%).

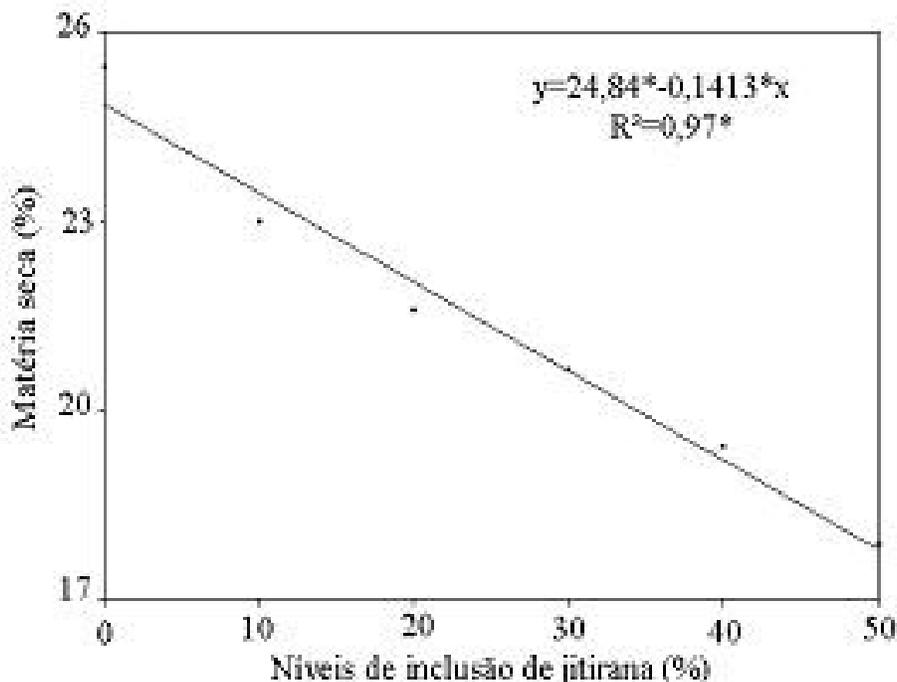


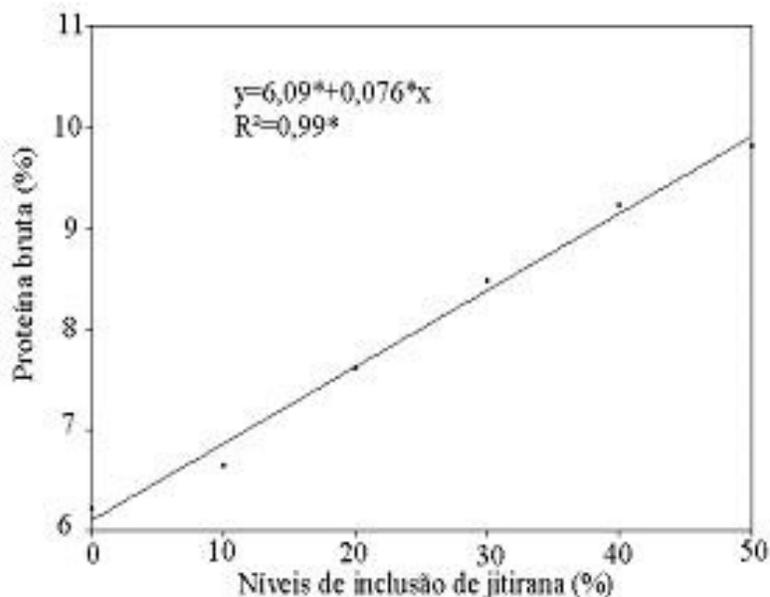
Figura 1. Efeito de níveis de inclusão de jitrana no teor de matéria seca da silagem de sorgo.

Tomich, *et al.* (2004), num trabalho avaliando as características químicas de silagens de girassol, obteve teor médio de matéria seca de 25,3%, superior ao encontrado neste trabalho com 50% de jitrana, com média igual a 17,85%.

Linhares, et al. (2005), num trabalho com adição de 50% de jitrana na silagem de milho, obteve teor de matéria seca

de 16,08%, com um decréscimo de 0,033% no teor de MS por unidade de jitrana adicionada.

Como se pode observar na figura 2, houve incremento no teor de PB da silagem com aumento dos níveis de inclusão da jitrana da ordem de 57%.



**Figura 2.** Efeito de níveis de inclusão de jitrana no teor de proteína bruta da silagem de sorgo.

Tomich, *et al.* (2004), num trabalho avaliando as características químicas de silagens de girassol, obteve teor médio de proteína bruta de 8,8%, sendo inferior ao encontrado com 50% de jitrana na silagem de sorgo. Pereira, *et al.* (2004), analisando a inclusão de 40% de leucena na silagem de milho obtiveram teor de 13,9% de proteína bruta na matéria seca, apresentou como valor médio superior ao resultado deste trabalho.

O teor de resíduo mineral foi crescente na medida em que se aumentou o nível de inclusão de jitrana (Figura 3).

Este maior teor de resíduo mineral 7,49% foi superior ao encontrado por Pereira *et al.* (1996), trabalhando com silagem de cana – de - açúcar aditivada com capim elefante cv. Napier com valor igual a 3,9% de MM. No entanto, foram inferiores ao de Linhares *et al.* (2005), com a adição de 50% de jitrana na silagem de milho, apresentando valor médio de 7,84%. Assim como, Souza *et al.* (2003), trabalhando com adição de 34,8% de casca de café da silagem de capim-elefante apresentando valor médio de 9,02%.

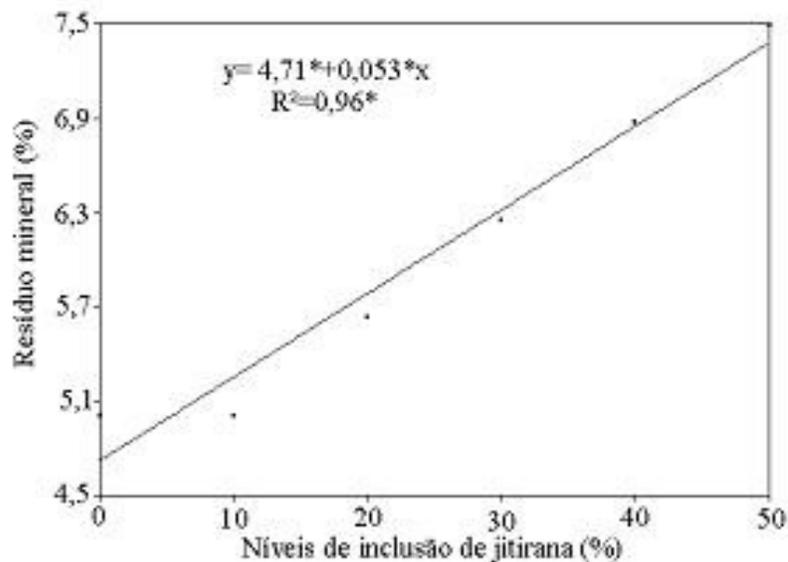


Figura 3. Efeito de níveis de inclusão de jirirana no teor de resíduo mineral da silagem de sorgo.

No teor de matéria orgânica foi observado um decréscimo e um efeito linear constante dos níveis de decréscimo de 1% correspondendo ao nível de inclusão de jirirana no teor médio da matéria orgânica da silagem de 10%, permanecendo constante com o aumento dos níveis de milho. inclusão de jirirana (Figura 4). Foi observado um

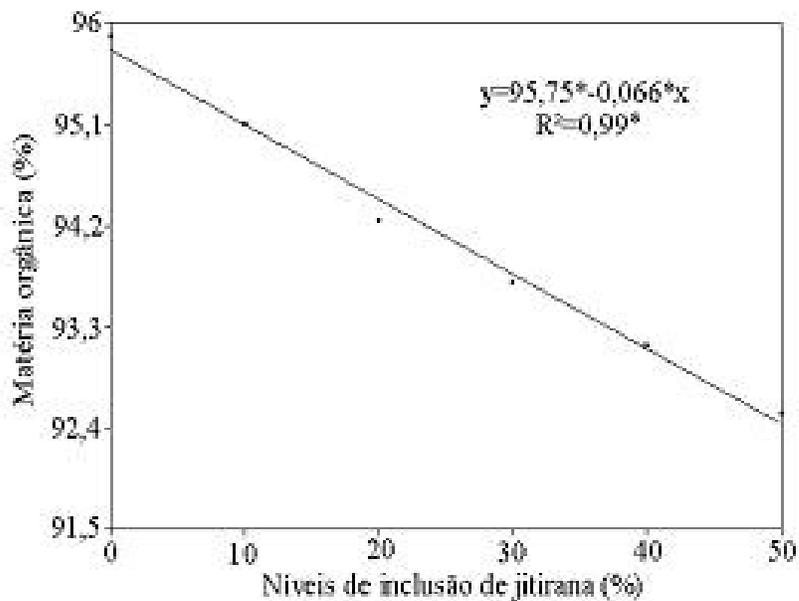
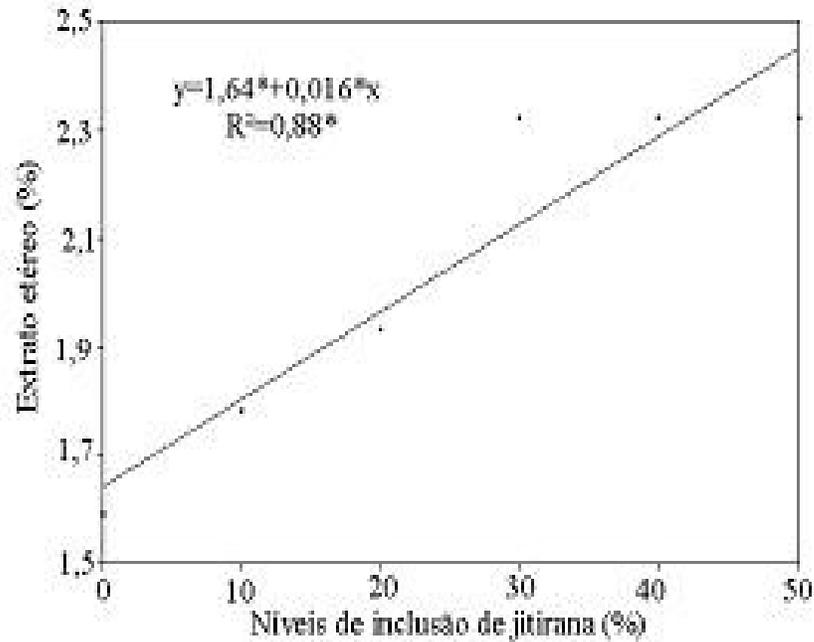


Figura 4. Efeito de níveis de inclusão de jirirana no teor de matéria orgânica da silagem de sorgo.

Os valores obtidos da matéria orgânica foram pouco inferiores aos de Carvalho (1995), trabalhando com silagem de milho, cuja composição da matéria orgânica variou de 88,4% a 96,2%, assim como os encontrados por Melotti (1983) nas silagens de milho IAC HMD-7874, com duas formas de adubação (94,10% E 95,40%). Para o extrato etéreo, houve o incremento da ordem de no seu teor, com aumento dos níveis de jitrana ( Figura 5), na silagem de milho.



**Figura 5.** Efeito de níveis de inclusão de jitrana no teor de extrato etéreo da silagem de sorgo.

Estes valores foram inferiores aos encontrados no trabalho de Lopes (2005), com adição de 45% de girassol na silagem de sorgo com teor de 10,1% EE, assim como, Tomich, et al.(2004), num trabalho avaliando as características químicas de silagens de girassol, obteve teor médio de 14,7%.

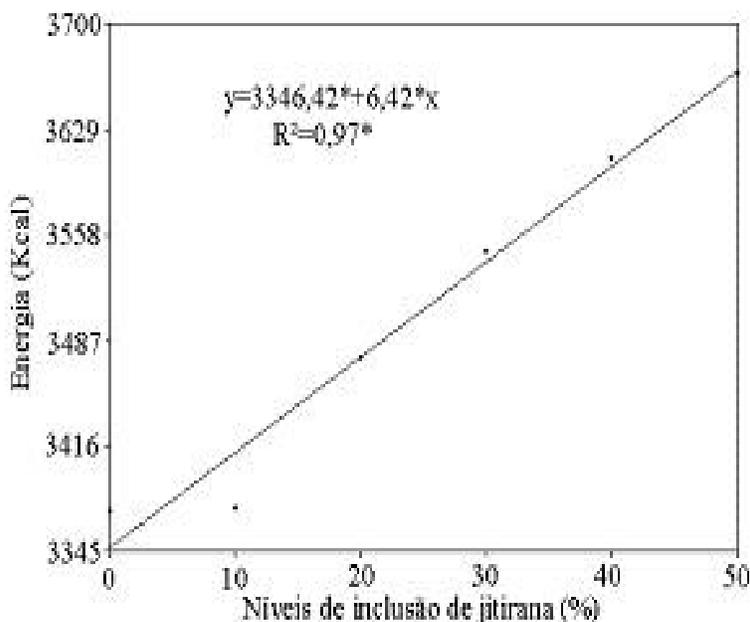


Figura 6. Efeito de níveis de inclusão de jitrana no teor de energia bruta da silagem de sorgo.

Estes resultados foram inferiores ao de Silveira (1979), estudando a composição químico-bromatológica da silagem de capim elefante cv. Napier aditivada com 20% de cana-de-açúcar com valor médio de 3852 Kcal/kg de matéria seca.

## CONCLUSÕES

A inclusão de níveis crescentes de jitrana na silagem do sorgo melhorou o valor nutritivo desta silagem, produzindo ganhos positivos em proteína bruta, extrato etéreo, energia bruta, porém diminuição nos teores de matéria seca.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, A P.& CARMO FILHO, F, do. **Dados meteorológicos de Mossoró / RN**, janeiro de 1898 a junho de 1981. 270p (Coleção Mossoroense, B. 172).

ARAÚJO, E. C.; VIEIRA, M. E. Q.; CARDOSO, G. A. Valor nutritivo e consumo voluntário de forrageiras nativas da região Semi-árida do estado de Pernambuco. VI – feijão

ACSA - Agropecuária Científica no Semi-Árido, v.05, 67-74, 2009.

[www.cstr.ufcg.edu.br/acsa](http://www.cstr.ufcg.edu.br/acsa)

bravo (*Capparis flexuosa*, L.). REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33. 1996, Fortaleza, CE. 1996, p. 257-259.

BANZATTO, D. A.& KRONKA, S. de N. **Experimentação agrícola**. Jaboticabal: Funesp, 1989. 247p.

BAXTER, H. D.; MONTGOMERY, M. J.; OWER, J. R. Comparison of soybean-grain sorghum silage with corn silage for lactating cows. **J. Dairy Sci.**, v. 67. n. 1. p. 88-96. 1984.

BERTO, J. L., MUHLBACH, Paulo Roberto Frenzel. Silagem de Aveia Preta Fresca Em Três Estádios de Desenvolvimento Submetida À Ação de Inoculantes Biológicos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1995, Brasília. Anais da XXXII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Brasília, DF: 1995. p.340-341.

BOIN, C. **Elephant (Napier) grass silage production: effect of addtives on chemical composition, nutritive value and animal performance**. Ithaca, 1975. 215p. Tese (Phd – Cornell University)- Instituto de Zootecnia, São Paulo-SP.Disponível em: <  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0100-204x2001000900010%094](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0100-204x2001000900010%094)

BRAGA, Renato. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. 3 ed. Fortaleza:ESAM,V. XLII. 540p. 1976.

CORREIA, Manuel Pio. **Dicionário das plantas úteis**. ESAM, vol IV. 1984.

EVANGELISTA, A. R.; GARCIA, R.; GALVÃO, J. D.; FONTES, L. A. N.; CARDOSO, A. A. Efeito da associação milho-soja no valor nutritivo da silagem. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Viçosa – MG. 12 (1): p. 50-59. 1983.

FARIAS, I. & GOMIDE, J. A. **Efeito do murchamento e da adição de raspa de mandioca sobre as características da silagem de capim-elefante cortado com diferentes teores de matéria seca**. Experimentiar. Viçosa – MG. 16: p. 131-149. 1973.

FAVORETO, V e PEIXOTO, A. M. Valor nutritivo do feno de lab-lab (Dolichos lab lab L.) obtidos em duas épocas. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Viçosa – MG. v.7. n. 1. p. 158-174. 1978.