

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE CORDEIROS  
RECEBENDO DIETA À BASE DE PALMA FORRAGEIRA (*Opuntia ficus-  
indica* Mill) AMONIZADA**

**NEIDE CONCEIÇÃO MARQUES LOPES**

**CRUZ DAS ALMAS - BAHIA  
ABRIL- 2006**

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE  
CORDEIROS RECEBENDO DIETA A BASE DE PALMA  
FORRAGEIRA (*Opuntia ficus-indica* Mill) AMONIZADA**

**NEIDE CONCEIÇÃO MARQUES LOPES**

Engenheiro Agrônomo

Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia, 2000

Dissertação submetida à Câmara de Ensino de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Agrárias, Área de Concentração: Produção Animal.

**Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Soraya Maria Palma Luz Jaeger**

## FICHA CATALOGRÁFICA

L864      Lopes, Neide Conceição Marques  
Desempenho e características de carcaça de cordeiros  
recebendo dieta à base de palma forrageira (*Opuntia ficus indica*,  
Mill) amonizada/  
Neide Conceição Marques Lopes.- Cruz das Almas, Ba, 2006.  
42 f. : il., tab., graf

Orientador: Soraya Maria Luz Palma Jaeger.  
Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências Agrárias ,  
Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo  
da Bahia, 2006.

1.Ovinos – alimentação. 2. Ovinos – Suplementação. 3.  
Palma forrageira - amoniação. I. Universidade Federal do  
Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambien\_  
tais e Biológicas,.II Título.

## **OFEREÇO**

A Deus por ter tirado os obstáculos do meu caminho quando não possível, ensinado a contorná-los.

## **DEDICO**

Ao meu filho Onajar para que possa servir de estímulo aos estudos.

## **AGRADECIMENTOS**

A UFBA e a Escola de Agronomia e em especial ao Departamento de Zootecnia e a Pós-Graduação, por ter me acolhido; A Aída, Sidinha, Manelão, Luciana, e a todos os funcionários desta Escola;

Ao Frigorífico Baby bode pela disponibilização dos seus funcionários na coleta dos dados no abate

A amiga Flavia Andrade e aos funcionários do Baby Bode pela atenção e colaboração para a coleta dos dados no abate

A nossa orientadora Prf.<sup>a</sup> Soraya Jaeger, pela imensa contribuição, apoio e paciência;

Aos co-orientadores Prof. Gabriel Jorge e Carlos Ledo, pela imensa contribuição;

Aos produtores Zé Filho e Silvio pela disponibilização da palma para realização do experimento;

Ao Prof. Ronaldo Lopes Oliveira e aos graduandos de veterinária Thadeu e Maikal pela realização das análises bromatológicas;

A Adriana Arbagaldo pelas orientações;

A todos os professores, em especial a Ricardo Abreu, Benedito Marques, Maria do Carmo, Ana Maria, Grimaldo, Samuel, Paulo Gabriel;

Ao Prof. Carlos Alfredo e Francisco Adriano, que empenhado à frente da coordenação procurou sempre atender aos mestrandos, nas mais diversas situações;

Aos colegas do mestrado: Mario Marcos, Antônio Mendes “Fifó”, Alberto Magno, Evani, Arilson, Áureo, João Moacyr, Carol, Juliana, Lana, Emanuela, Geógenes e Paulo Santana, graduandos Robson, Juliano e a Anselmo;

Aos meus pais Onajar e Vilma pelo estímulo e apoio incondicional, minha irmã Letícia, Tia Valtenice, Onajar Lucio;

Ao meu companheiro Aurino pela dedicação, paciência e apoio incondicional;

Ao meu filho Onajar e a minha afilhada Ananda, que amo muito;

A Deus o maior arquiteto e criador de todas as coisas meu muito obrigado.

“No início faça o imprescindível, depois,  
o possível e, de repente estará fazendo o  
impossível.”

São Francisco de Assis.

## SUMÁRIO

	Página
RESUMO	01
ABSTRACT	02
INTRODUÇÃO	03
Capítulo 1	
DESEMPENHO DE CORDEIROS RECEBENDO DIETA A BASE PALMA FORRAGEIRA ( <i>Opuntia fícus-indica</i> Mill) AMONIZADA	09
Capítulo 2	
CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE CORDEIROS RECEBENDO DIETA A BASE DE PALMA FORRAGEIRA ( <i>Opuntia fícus-indica</i> Mill) AMONIZADA	27
CONSIDERAÇÕES FINAIS	42



## COMISSÃO EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Soraya Maria Palma Luz Jaeger  
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e  
Biológicas- UFRB

(Orientador)

---

Prof. Dr. Ronaldo Lopes Oliveira  
Escola de Medicina Veterinária - UFBA

---

Prof. Dr. Gabriel Jorge Carneiro de Oliveira  
Centro de ciências Agrárias,Ambientais e  
Biológicas - UFBA

Dissertação homologada pelo Colegiado de Curso de Mestrado em Ciências  
Agrárias em  
Conferindo o Grau de Mestre em Ciências Agrárias em

## **DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE CORDEIROS RECEBENDO DIETA À BASE DE PALMA FORRAGEIRA (*Opuntia ficus-indica* Mill) AMONIZADA**

**Autor:** Neide Conceição Marques Lopes

**Orientador:** Soraya Maria Palma Luz Jaeger

**RESUMO:** Com o objetivo de avaliar o desempenho produtivo e as características da carcaça de ovinos recebendo dieta contendo palma forrageira amonizada, vinte cordeiros deslanados com idade de 3 meses, foram mantidos em regime de confinamento durante um período de 68 dias. O animais receberam dieta com feno de capim pangola (*Digitaria decumbens* Stent.) e palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill), nos seguintes tratamentos: Palma + Feno de Pangola; Palma amonizada com 0,5 % de Uréia + Feno de Pangola; Palma amonizada com 1,0 % de Uréia + Feno de Pangola; Palma amonizada com 1,5 % de Uréia + Feno de Pangola; Palma amonizada com 2,0 % de Uréia + Feno de Pangola. Foram avaliados os consumos de: matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro, carboidratos, ganho de peso médio diário e conversão alimentar da: matéria seca, da proteína bruta, da fibra em detergente neutro e dos carboidratos não fibrosos, bem como, o peso da carcaça quente (PCQ), o peso da carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça verdadeiro (RVER), peso de pernil (PR), peso de paleta (PL) e o peso de costela (PC). O incremento do consumo de matéria seca e proteína bruta proporcionado pela adição de uréia à palma forrageira à dieta de ovinos não resultou em melhoria do desempenho produtivo dos animais (ganho e conversão alimentar). O uso da palma forrageira amonizada promoveu aumento dos pesos de carcaça quente e carcaça fria, assim como dos principais cortes comerciais. Sugere-se a condução de experimentos com níveis mais elevados de uréia para embasar a recomendação dessa prática na alimentação de ovinos.

**Palavras chave:** ovinos, terminação, amoniação

## **PERFORMANCE AND CARCASS CHARACTERISTICS OF LAMBS FED DIETS WITH AMMONIATED FORAGE CACTUS (*Opuntia ficus-indicates* Mill)**

**Author:** Neide Conceição Marques Lopes

**Orientated by:** Soraya Maria Palma Luz Jaeger

**ABSTRAT:** With the objective to evaluate the productive performance of sheep fed diets with ammoniated forage cactus, twenty woolless lambs ageing 3 months, were kept confined during 68 days. Animals received diets with pangola hay (*Digitaria decumbens* Stent.) and forage cactus (*Opuntia ficus-indicates* Mill), distributed in the following treatments: forage cactus + Pangola hay; forage cactus ammoniated with 0.5% of Urea + Pangola hay; forage cactus ammoniated with 1.0% of Urea + Pangola hay; forage cactus ammoniated with 1.5% of Urea + Pangola hay; forage cactus ammoniated with 2.0% of Urea + Pangola hay. Intakes were evaluated from dry matter, crude protein, neutral detergent fiber and non-fibrous carbohydrates, mean body weight gain and feed conversion of dry matter, crude protein, neutral detergent fiber and the non-fibrous carbohydrates were evaluated, as well as hot carcass weight (HCW), cold carcass weight (CCW), true carcass yield (TCY), ham weight (HW), palette weight (PW) and rib weight (RW). The increase of dry matter and crude protein intakes due to urea addition at forage cactus did not result a better performance of the animals (weight gain and feed conversion). Ammoniated forage cactus promoted increase of the weight of hot and cold carcasses, as well as of the main commercial cuts. It is suggested more investigations with raising urea levels to support the recommendation of this practical in feeding sheep.

**Words key:** sheep, termination, amoniation

## INTRODUÇÃO

O rebanho efetivo de ovinos no Brasil, segundo o IBGE (2004), é de cerca de 15 milhões de cabeças, das quais 8,7 milhões estão na Região Nordeste. A Bahia encontra-se na condição de maior produtor ovino do Nordeste Brasileiro e segundo no quadro nacional, com aproximadamente 3 milhões de cabeças.

Considerando as condições ambientais favoráveis e a dimensão territorial do Brasil, nosso rebanho de ovinos não apresenta quantitativo expressivo, notadamente quando comparado à bovinocultura, cujo efetivo nacional é de 160 milhões de cabeças. Segundo a ACCOBA (2003), Cerca de 50 % dos ovinos estão concentrados no Nordeste, principalmente no semi-árido.

O consumo *per capita* de carne ovina no Brasil é de 0,7 kg/ano (ACCOBA, 2004), valor pouco representativo quando comparado ao consumo das carnes bovina, frango e suína, estimado em 36,6 kg (Indicadores Pecuários, 2005); 34,4 kg (Ávila, 2006) e 12,3 kg/hab/ano (Calcanhar - de - Aquiles, 2005), respectivamente. Apesar disso, as importações de carne ovina no Brasil passaram de 2,3 mil toneladas em 1982, para 14,7 mil toneladas em 2000, registrando um crescimento acima de 600 % no período (ACCOBA, 2004), o que revela o grande potencial para a expansão do setor, no mercado interno.

A ovinocultura representa uma atividade sócio-econômica de grande importância no semi-árido do Nordeste, principalmente para os pequenos agricultores, que adotam sistema extensivo visando a produção de carne e pele (Lima, 1985). Carvalho (1990) afirma que esta exploração representa uma das principais atividades econômicas da região, principalmente para as populações de baixa renda, onde a carne é importante fonte de proteína animal.

O Semi-Árido nordestino é caracterizado por um alto índice de evaporação anual (superior a 2000 mm) e média anual de chuvas inferior a 800 mm. Em alguns anos a estiagem é prolongada, provocando as tragédias das secas (Banco do Nordeste, 2005). A sazonalidade na produção de forragens

nos trópicos e principalmente no semi-árido, provocada por períodos das águas e períodos de secas, promove redução quantitativa e qualitativa das forragens (Souza, 2001).

A carência de alimentos nos períodos de estiagem, traz conseqüências graves ao crescimento, ganho de peso, eficiência reprodutiva e a resistência orgânica dos animais e às vezes levam os animais morte, provocando baixos rendimentos na exploração pecuária (Tosi, 1999).

A suplementação alimentar no período seco, surge então como alternativa para corrigir deficiências nutricionais e viabilizar a produção de animais com melhor qualidade de carcaça em espaço mais curto de tempo (Faria, 2006).

Cavalcante (2006) afirma que, em razão das incertezas climáticas e do fenômeno das secas periódicas que ocorrem na região semi-árida do Nordeste brasileiro, as cactáceas representam uma fonte de suprimento de água e uma alternativa alimentar para os animais. Sendo que as cactáceas nativas da caatinga, ao lado de outras alternativas, têm sido utilizadas nos períodos de secas prolongadas, como um dos principais suportes forrageiros dos ruminantes.

A palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill) é uma cactácea cultivada no semi-árido do Nordeste brasileiro, que possui uma grande quantidade de água, é rica em minerais, tais como cálcio e ferro. As raquetes dessa forrageira apresentam elevado teor de carboidratos solúveis, alto coeficiente de digestibilidade da matéria seca e alta produtividade. Embora possua características adaptáveis às condições adversas da região, apresenta limitações em relação ao teor de proteínas e vitaminas (Amorim et al., 2006).

Segundo Santos et al. (1997), a palma miúda (*Nopalea coccinellifera* Salm Duck) apresenta teores médios de matéria seca equivalente a 15,40 %; proteína bruta 8,00 %; carboidratos solúveis 57,40 % e digestibilidade “in vitro” da matéria seca de 77,40 %. Santos et al. (2000) estudando dez clones de palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*) encontraram os seguintes valores: 7,97 a 10,16 % de matéria seca; 10,71 a 13,32 % de cinzas; 86,68 a 89,63 % de matéria orgânica; 6,18 a 7,68 % de proteína bruta; 1,60 a 2,48 % de extrato etéreo; 19,83 a 24,84 % de fibra em detergente ácido; 3,37 a 5,44 % de lignina;

15,06 a 19,06 % de celulose; 0,87 a 1,43 % de sílica e 3867,67 a 4165,40 Kcal/kg.

Dados do IBGE (1996) apontam uma produção anual para o Nordeste de cerca de 1,8 milhão de t/ano de palma forrageira. Lima et al. (2004) ressaltam que apesar da palma ser um recurso forrageiro extraordinário para o sertão nordestino, ela apresenta limitações principalmente pelo seu baixo teor de fibras e proteínas, o que implica na necessidade de associa-la a alimentos fibrosos e fazer suplementação protéica da dieta dos animais.

Como alternativas para corrigir o déficit protéico da palma sugere-se a suplementação com farelo de algodão, farelo de soja, resíduos de cervejaria, nitrogênio não protéico, banco de proteínas, misturas múltiplas e sal forrageiro. Entretanto, há de se levar em consideração que nem sempre estas alternativas estão disponíveis nas diversas regiões agropastoris, havendo necessidades de importação desses produtos e ou uso de técnicas, elevando os custos de produção.

Para Gesualdi et al. (2001) o tratamento químico dos volumosos de baixa qualidade com amônia anidra e ou uréia visa melhorar o valor nutritivo, com incremento da proteína bruta e da digestibilidade da matéria seca, elevando, assim, o consumo e o desempenho dos animais, além de proporcionar melhor conservação do volumoso.

Sarmento et al. (1999) consideram a uréia como excelente alternativa, por ser um produto de fácil disponibilidade, menos perigosa à intoxicação humana e, muitas vezes, menos onerosa, tornando-se, portanto, viável como fonte de amônia se comparada ao uso da amônia anidra. Trabalhos recentes têm relatado o efeito da amonização de alimentos de baixo valor protéico sobre o consumo voluntário (Fadel et al., 2004), bem como sobre a conversão alimentar de ovinos em terminação (Garcia et al., 2000)

Entretanto, ainda são escassos os trabalhos científicos que avaliam os efeitos da prática da amonização sobre o desempenho produtivo e a característica de carcaça desses animais.

Diante do exposto, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar o uso da palma forrageira amonizada com diferentes níveis de uréia pecuária num sistema de confinamento de ovinos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCOBA. **A modernização do agronegócio.** Disponível em: [http://www.accoba.com.br/ap\\_info\\_dc\\_print.asp?idInfo=238](http://www.accoba.com.br/ap_info_dc_print.asp?idInfo=238). Acesso em 22março 2006.

AMORIM, B. C., MOTA, M. M. de A., SIMÕES, V. S., et al. **Estudo do enriquecimento Protéico da Mistura Raquete e Bagaço da Fruta da Palma Forrageira;** Departamento de Engenharia Química, Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal de Campina Grande Disponível em:<<http://www.feq.unicamp.br/~cobegic/resaceito/BT08.pdf>

D'AVILA, Z. S. Confiança mantida. **Anuário Brasileiro de Aves e Suínos,** Santa Cruz do Sul, p.56, 2006.

BANCO DO NORDESTE. **Agenda do produtor rural.** Fortaleza, 2005. 263p.

CALCANHAR DE AQUILES. **Anuário Brasileiro de Aves e Suínos,** Santa Cruz do Sul, p.24, 2006.

CARVALHO. F.C. de. **Ovinos criados no Nordeste Brasileiro.** Fortaleza, 1990. 31p.

CAVALCANTI, N. B. de Consumo do mandacaru (*Cereus jamacaru* p. dc.) por caprinos no período de seca no semi-árido de Pernambuco. Disponível em: <http://www.artigos.com/articles/372/1/consumo> de mandacaru por caprinos em Pernambuco> Acesso em 24 março 2006.

EZEQUIEL, J. M. B., MATARAZZO, S, V., SALMAN, A. K. D., et al. Digestibilidade Aparente da Energia e da Fibra de Dietas para Ovinos Contendo Uréia, Amiréia ou Farelo de Algodão. **Revista Brasileira de Zootecnia,** vol.30, n.1 Viçosa 2001.

FADEL, R., ROSA, B., OLIVEIRA, I. P. de., et al. Valor Nutritivo da Palha de Arroz Amonizada com Ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, v.5, n.1, p. 19-25, 2004.

FARIA, M. M. de S. **URÉIA PECUÁRIA NO TRATAMENTO DO CO-PRODUTO DO DESFIBRAMENTO DO SISAL (*Agave sisalana* PERRINE)**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia. Cruz das Almas, 2006. 48p.

GESUALDI, A. C. L. de S., SILVA, J. F. C. da, VASQUEZ, H. M., ERBESDOBLER, E. D. Efeito da Amonização Sobre a Composição, a Retenção de Nitrogênio e a Conservação do Bagaço e da Ponta de Cana-de-açúcar. **Revista Brasileira Zootecnia**. Viçosa v.30, n.02, p.508-517, 2001.

IBGE - **Censo agropecuário 1995 – 1996**. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 22 março. 2004.

INDICADORES PECUÁRIOS. Brasília: **CNA**, ano IV,nº 31- outubro de 2005.

LIMA, C. D. S., GOMES, H. de S., DETONI, C. E. Adição de uréia e levedura *Saccharomyces cerevisiae* no enriquecimento protéico da palma forrageira (*Opuntia fícus indica* L.) c.v miúda. **Revista Magistra**, Cruz das almas-Ba, v. 16, n.1, p. 01-08, 2004.

LIMA, F. A. M. Desempenho de ovinos deslanados no Nordeste brasileiro e planos de melhoramentos para o futuro In:**SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO ANIMAL**,1.,Ribeirão preto, 1983, anais.... Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1985. p.45-65.

LOPES, J. da. S., JAEGER, S. M. P. L., TAVARES. J. T. de., et. al. Composição bromatologica de palma forrageira ( *Nopalea coccinellifera* Salm Dyck) amonizada. **Revista Magistra**, Cruz das almas-Ba, v. 17, n.3, p. 107-113, 2005.



MELO, A. A. S. de., FERREIRA, M. de A., VERÁS, A. S. C., et al. Substituição parcial do farelo de soja por uréia e palma forrageira em dietas para vacas em lactação. **Acta Scientiarum Animal sciences**, v.25,n 2,p. 339-345. 2003.

NEIVA, J. N. M., GARCIA, R., FILHO, S. de C. V., et al. Desempenho de Bovinos de Corte Alimentados com Dietas á Base de Silagem e Rolão de Milho Amonizados. **Revista Brasileira Zootecnia**. v.27, n.3, p. 466-473,1998.

SANTOS, D. C. dos I., LIRA, M. de A., TAVARES FILHO, J. J., SANTOS, M. V. F. dos, ARRUDA, G. P. de. **A palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* e *Nopalea cochenillifera* Salm Dick) em Pernambuco: cultivo e utilização**. Recife: IPA, 1997. 23p. (IPA. Documentos, 25).

SANTOS, G. R. de A C., BATISTA, A. M. V., CARVALNHO, F. F. R. de; DUBEUX JR, J. C. B., MARQUES, C. A. T., LIRA, M. de A. Composição química e degradabilidade da matéria seca de dez clones de palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*) In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Sociedade brasileira de zootecnia, 2000. p. 368.

SARMENTO, P., GARCIA, R., PIRES, A. J. V., NASCIMENTO, A. Tratamento do Bagaço de Cana-de-açúcar com Ureia. **Revista Brasileira Zootecnia**. Viçosa. v. 28, n.6, p 1203-1208, 1999.

SOUZA, O. **Tratamento de subprodutos e resíduos agropecuários com solução de uréia**. Guaíba: Agropecuária, 2001. 102p.

TOSI, H. Suplementação mineral em pastagem, In: Simpósio sobre Manejo da Pastagem, 1999, Piracicaba-SP: **Anais**, Piracicaba – SP: FEALQ 1999, p.159.

## **CAPÍTULO 1**

### **DESEMPENHO DE CORDEIROS RECEBENDO DIETA A BASE PALMA FORRAGEIRA (*Opuntia fícus-indica* Mill) AMONIZADA<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Artigo submetido ao comitê editorial da Revista Ciência Animal Brasileira

## **DESEMPENHO DE CORDEIROS RECEBENDO DIETA A BASE PALMA FORRAGEIRA (*Opuntia ficus indica*, Mill) AMONIZADA**

**Autor:** Neide Conceição Marques Lopes

**Orientador:** Soraya Maria Palma Luz Jaeger

**RESUMO:** Com o objetivo de avaliar o desempenho produtivo de ovinos recebendo dieta contendo palma forrageira amonizada, vinte cordeiros deslanados com idade de 3 meses, foram mantidos em regime de confinamento durante um período de 68 dias. Os animais receberam dieta com feno de capim pangola (*Digitaria decumbens* Stent.) e palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill), nos seguintes tratamentos: Palma + Feno de Pangola; Palma amonizada com 0,5 % de Uréia + Feno de Pangola; Palma amonizada com 1,0 % de Uréia + Feno de Pangola; Palma amonizada com 1,5 % de Uréia + Feno de Pangola; Palma amonizada com 2,0 % de Uréia + Feno de Pangola. Foram avaliados os consumos de: matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro e carboidratos não fibrosos. Também foram avaliados o ganho de peso médio diário e conversão alimentar da: matéria seca, da proteína bruta, da fibra em detergente neutro e dos carboidratos não fibrosos. O incremento do consumo de matéria seca e proteína bruta proporcionado pela adição de uréia à palma forrageira à dieta de ovinos não resultou em melhoria do desempenho produtivo dos animais (ganho e conversão alimentar). Sugere-se a condução de experimentos com níveis mais elevados de uréia para embasar a recomendação dessa prática na alimentação de ovinos.

**Palavras chave:** ovinos, terminação, amonização

## **PERFORMANCE OF LAMBS FED DIETS WITH AMMONIATED FORAGE CACTUS (*Opuntia ficus-indicates*, Mill)**

**Author:** Neide Conceição Marques Lopes

**Orientated by:** Soraya Maria Palma Luz Jaeger

**Summary:** With the objective to evaluate the productive performance of sheep fed diets with ammoniated forage cactus, twenty woolless lambs ageing 3 months, were kept confined during 68 days. Animals received diets with pangola hay (*Digitaria decumbens* Stent.) and forage cactus (*Opuntia ficus-indicates* Mill), distributed in the following treatments: forage cactus + Pangola hay; forage cactus ammoniated with 0.5% of Urea + Pangola hay; forage cactus ammoniated with 1.0% of Urea + Pangola hay; forage cactus ammoniated with 1.5% of Urea + Pangola hay; forage cactus ammoniated with 2.0% of Urea + Pangola hay. Intakes were evaluated from dry matter, crude protein, neutral detergent fiber and non-fibrous carbohydrates. Also, the mean body weight gain and feed conversion of dry matter, crude protein, neutral detergent fiber and the non-fibrous carbohydrates were evaluated. The increase of dry matter and crude protein intakes due to urea addition at forage cactus did not result a better performance of the animals (weight gain and feed conversion). It is suggested more investigations with raising urea levels to support the recommendation of this practical to feeding sheep.

**Words key:** sheep, termination, ammoniation

## INTRODUÇÃO

O Semi-Árido nordestino é caracterizado por um alto índice de evaporação anual (superior a 2000 mm) e média anual de chuvas inferior a 800 mm. Em alguns anos a estiagem é prolongada, provocando as tragédias das secas (Banco do Nordeste, 2005).

A carência de alimentos com bom valor nutritivo no período das secas trazem conseqüências graves para o crescimento, ganho de peso, reprodução e saúde dos animais, provocando baixos rendimentos nas explorações pecuárias (Carvalho, 1983 e Tosi 1999).

Araújo Filho (1999) relata que o decréscimo quantitativo e qualitativo das forragens durante o período seco afeta o desempenho produtivo dos cordeiros, ocasionando elevados índices de mortalidade de animais jovens, lento desenvolvimento ponderal das crias, prolongando a idade de abate e produzindo animais de baixa qualidade.

Para superar está situação Souza e Espíndola (1999 e 2000), sugerem desenvolvimento de tecnologias tais como a suplementação, que possam resolver ou amenizar os efeitos causados pelo período seco, com objetivo de manter níveis adequados de crescimento, reduzir a idade de abate dos animais e elevar o desempenho da atividade.

A adoção da prática de suplementação alimentar, dentro de um sistema de produção, deve ser definida com clareza visando atender os objetivos a serem alcançados, que poderão ser para simples manutenção de peso, passando para ganhos moderados ou até mesmo evoluindo para ganhos maiores (Paulino et al. 2001). No caso do semi-árido a suplementação visando a manutenção do peso ou até mesmo ganhos

moderados dos animais, é uma estratégia economicamente viável que pode contribuir para a redução dos prejuízos frequentes ocorridos nas estiagens prolongadas.

Cavalcante (2006) afirma que, em razão das incertezas climáticas e do fenômeno das secas periódicas que ocorrem no semi-árido do Nordeste brasileiro, as cactáceas representam uma fonte de suprimento de água e uma alternativa alimentar para os animais. As cactáceas nativas da caatinga, ao lado de outras alternativas, têm sido utilizadas nos períodos de secas prolongadas, como um dos principais suportes forrageiros dos ruminantes.

A palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill) é uma cactácea cultivada no semi-árido do Nordeste brasileiro, que apresenta alta produtividade, possui grande quantidade de água, é rica em minerais, tais como cálcio e ferro, apresenta elevado teor de carboidratos solúveis e alto coeficiente de digestibilidade da matéria seca (Amorim et al., 2006).

Lima et al. (2004) citam que embora a palma seja um recurso forrageiro extraordinário para o sertão nordestino, ela apresenta limitações principalmente pelo seu baixo teor de fibras e proteínas, o que implica na necessidade de associa-la a alimentos fibrosos e fazer suplementação protéica do rebanho.

O tratamento químico dos volumosos de baixa qualidade com uréia visa melhorar o valor nutritivo dos mesmos, com aumento de proteína bruta e digestibilidade da matéria seca, elevando, assim, o consumo e o desempenho dos animais, além de proporcionar melhor conservação do volumoso (Gesualdi et al., 2001).

Alimentos enriquecidos com uréia podem substituir parte do concentrado utilizado na terminação de ovinos confinados contribuindo para a redução da idade ao abate, melhoria da oferta de carne de boa qualidade na entressafra e promoção da lucratividade desta atividade pecuária.

A realização deste trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo de ovinos recebendo dieta à base de palma forrageira amonizada com diferentes níveis de uréia pecuária.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi conduzido na fazenda Mocó - Bela Vista, Distrito de Maria Quitéria, município de Feira de Santana - BA, cuja pluviosidade média é de 867 mm; tipo climático caracterizado como semi-árido; temperatura média 23,5°C; com período chuvoso de abril a junho; inserido 100% no polígono das secas (Informações Básicas dos Municípios Baianos, 1994).

No período de 25 de agosto a 01 de novembro de 2005, vinte cordeiros deslanados com idade de 3 meses, previamente desverminados e vacinados contra clostridioses, foram mantidos em regime de confinamento em baias individuais, recebendo dieta a base de feno de capim pangola (*Digitaria decumbens* Stent.), na proporção de 1,5% do peso vivo animal, palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill) amonizada e sal mineral oferecidos à vontade.

Para proceder a amonização, a palma forrageira foi picada manualmente, acrescida de uréia pecuária nas proporções de: 0,0; 0,5; 1,0; 1,5; e 2,0 % (base na MS) e acondicionada em sacos de polietileno pretos que foram lacrados e dispostos em local sombreado por 24 h. Ao final deste período os sacos com a palma amonizada foram abertos e o material ficou exposto ao ar por 24h, para, então, ser fornecido aos cordeiros.

O experimento teve duração de 68 dias, dos quais, os oito primeiros dias corresponderam ao período de adaptação às dietas. Ao longo dos 60 dias de período

experimental propriamente dito, foram feitas 5 pesagens dos animais (uma inicial, 3 quinzenais e uma final, sempre nos mesmos horários, após jejum alimentar e hídrico por 14 horas).

As análises bromatológicas do feno de capim pangola e da palma forrageira foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal da Escola de Veterinária da UFBA (Tabela 1). Determinaram-se os teores de matéria seca (MS), cinzas, proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE) de acordo com a AOAC (1990), as concentrações de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) do feno de capim pangola segundo Goering & Van Soest (1970) e os teores de FDN da palma forrageira segundo o procedimento descrito por Van Soest et al. (1991). Os carboidratos totais (CHOT) e os não fibrosos (CNF) foram calculados segundo o NRC (1985).

**Tabela 1.** Composição bromatológica da palma forrageira amonizada com diferentes níveis de uréia pecuária e do feno do capim pangola.

Nutrientes	Níveis de uréia*					Feno de pangola
	0%	0,50%	1%	1,50%	2%	
MS(%)	14,66	13,31	14,30	13,62	14,49	87,16
EE( MS%)	0,31	0,16	0,32	0,26	0,21	2,30
CINZAS(MS%)	6,95	7,67	7,02	7,46	6,82	10,86
FDN( MS%)	18,76	16,57	14,12	15,89	14,22	79,94
FDA( MS%)	12,01	13,07	12,55	12,88	12,93	41,14
PB( MS%)	2,54	5,52	5,22	6,92	8,69	5,23
CNF( MS%)	71,44	70,08	73,32	69,47	70,06	1,67
CHOT( MS%)	90,20	86,65	87,44	85,36	84,28	81,61

Níveis de uréia na palma forrageira amonizada; MS - matéria seca; EE - extrato etéreo; FDN – fibra e detergente neutro; FDA – fibra em detergente ácido; PB – proteína bruta; CNF – carboidratos não fibrosos; CHOT – carboidratos totais.

As pesagens diárias do alimento fornecido e das sobras foram realizadas diariamente às 8 e às 16h. Com base nestes dados, bem como, nas pesagens dos cordeiros e na composição dos alimentos utilizados nas dietas, foram determinados os consumos de PB (CPB); de MS (CMS); de FDN (CFDN); e de CNF (CCNF) e as



conversões alimentares da MS (CAMS); da PB (CAPB); da FDN (CAFDN); e dos CNF (CACNF).

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições e cinco tratamentos, que correspondiam à utilização de feno de capim pangola + palma forrageira amonizada com 0; 0,5; 1,0; 1,5; e 2,0% de uréia na MS. Os dados obtidos foram submetidos a análises de variância e regressão, em função dos níveis de uréia, utilizando o programa SISVAR (Ferreira, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A equação estimada para representar o efeito dos níveis de uréia sobre o CMS descreve curva quadrática (Figura 1), cujo ponto de inflexão se deu no nível de amonização 0,72% (valor obtido por derivação da equação). O maior CMS encontrado quando a uréia foi adicionada na proporção de 2% correspondeu a 610,42g/dia.

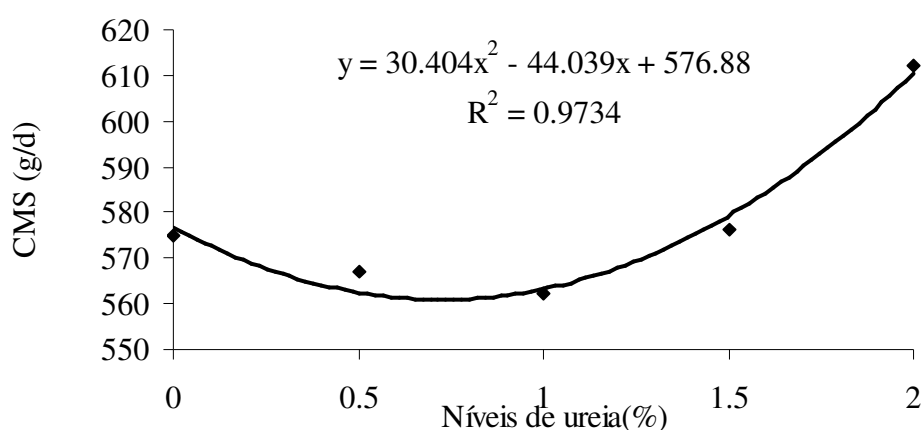


Figura 1. Estimativa da média do consumo médio diário da MS (CMD), em g/dia, em função da dieta à base de palma forrageira amonizada com diferentes níveis de uréia.

É sabido que o aumento do teor de proteína bruta decorrente da amonização pode incrementar o crescimento das bactérias fibrolíticas, visto que estas requerem a amônia como fonte exclusiva de Nitrogênio (NRC, 1985). Este incremento pode ter elevado a digestibilidade da fibra oriunda do feno de pangola e, conseqüentemente, ter aumentado a taxa de passagem dos sólidos da digesta, o que pode ter elevado, por sua vez, o consumo de matéria seca pelos cordeiros.

Outros relatos na literatura corroboram os desta pesquisa, tais como o de Castrillo et al. (1995), em experimento realizado com ovinos, que também relataram incremento no CMS de 30,2 para 50,6g MS/kg<sup>0,75</sup>, quando forneceram dietas com palha de cevada natural e amonizada, respectivamente. Damasceno et al. (2000) também atribuíram a elevação do CMS à melhoria da qualidade da dieta decorrente do incremento do teor de proteína bruta promovido pela amonização, em experimento com ovinos alimentados com dieta à base de palha de arroz amonizada.

Segundo Minson (1990), o tratamento de forragens com uréia e melação (fonte de ácidos graxos de cadeia ramificada) pode contribuir para otimizar a atividade microbiana ruminal, proporcionando o aumento do consumo em ovinos. O mesmo autor acrescenta que algumas espécies forrageiras com baixo teor de proteína bruta são ricas tanto em carboidratos não fibrosos como em precursores de ácidos graxos de cadeia ramificada, e neste caso, a simples adição de uréia (como suplemento dietético ou fonte de N para a amonização), pode ser suficiente para elevar o consumo dos animais, o que pode ter ocorrido com a palma forrageira que é rica em carboidratos não fibrosos.

A equação estimada pela análise de regressão para o CPB descreve um comportamento quadrático ascendente à medida que se elevaram os níveis de uréia na amonização da palma forrageira (Figura 2). Como o fornecimento de feno de capim pangola foi fixado em 1,5% PV dos cordeiros, era de se esperar que tal elevação no

consumo de PB ocorresse, já que houve aumento nos teores de PB das dietas (Tabela 1), promovido pela elevação crescente dos níveis de uréia utilizados na amonização.

O maior CPB observado se deu no nível de amonização com 2% de uréia, correspondente à média de 43,19g de PB /dia, valor baixo quando comparado à recomendação do NRC (1985) que é de 112g de PB /dia para ovinos de 20kg em terminação, visando ganhos 100g/dia, considerados razoáveis para os sistemas de produção da região onde foi desenvolvida a pesquisa.

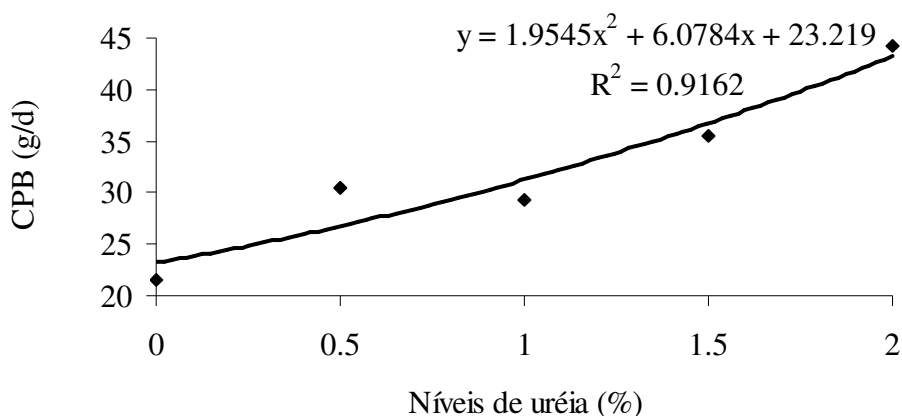


Figura 2. Estimativa da média do consumo médio diário de proteína bruta (CPB) em g/dia, em função da dieta à base de palma forrageira amonizada com diferentes níveis de uréia.

O CFDN seguiu o mesmo comportamento (Figura 3) observado para o CMS. Observou-se o ponto mínimo deste parâmetro quando o nível de amonização foi equivalente a 1,20%. O maior CFDN foi apresentado pelos animais que receberam palma forrageira amonizada com 2% de uréia.

Conforme observado na Figura 2, o CPB respondeu positivamente à medida em que se elevaram os níveis de uréia na amonização da palma forrageira. Tal fato

provavelmente melhorou a digestibilidade da fibra da dieta a partir do nível 1,20% de uréia (ponto mínimo observado para CFDN), pois é a partir deste nível de amonização que se observou aumento no consumo de FDN (Figura 3). Isto pode ser explicado pelo fato das bactérias fibrolíticas usarem apenas NNP para crescerem e, ao se multiplicarem, degradam em maior magnitude o FDN, aumentando a taxa de passagem dos sólidos e elevando o CMS e o CFDN (NRC, 1985 ; VAN SOEST, 1994), conforme observado nas Figuras 1 e 3.

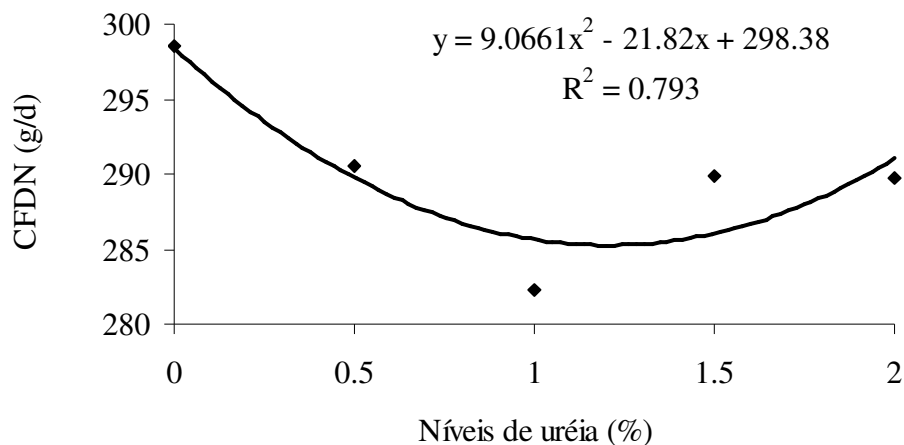


Figura 3. Estimativa da média do consumo médio diário de Fibra em detergente neutro (CFDN), em g/dia, em função da dieta à base de palma forrageira amonizada com diferentes níveis de uréia.

Entre os níveis zero e 1,2% de uréia foi observada queda no CFDN, quando era de se esperar que este se elevasse. É possível que, em tal intervalo de amonização, a quantidade de amônia liberada no ambiente ruminal não tenha sido suficiente para promover incremento no crescimento das bactérias fibrolíticas, por ser rapidamente metabolizada pela microbiota.

O CCNF é uma medida importante quando se trabalha com a palma forrageira, já que se trata de um alimento com altas concentrações deste nutriente (Andrade, 2006). Além disso, quando se adiciona NNP à dieta, os CNF passam a ser a fonte primária de

energia e de esqueleto carbonado para o crescimento da população microbiana. Na presente pesquisa observou-se que a curva que descreve o CCNF (Figura 4) seguiu o mesmo padrão daquela observado para o CFDN, com ponto mínimo no nível 0,74%. Pode-se observar que a inflexão da curva se dá num nível inferior ao encontrado para CMS e CFDN, provavelmente porque os CNF caracterizam-se por apresentar rápida taxa de fermentação no rúmen.

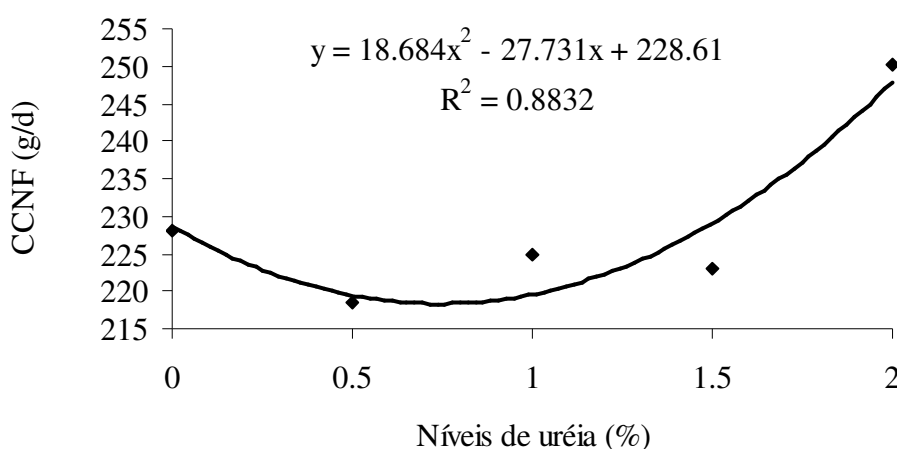


Figura 4. Estimativa da média do consumo médio diário de carboidratos não fibrosos (CCNF), em g/dia, em função da dieta à base de palma forrageira amonizada com diferentes níveis de uréia.

Os valores médios do ganho de peso diário e das conversões alimentares da MS, PB, da FDN e dos CNF estão descritos na tabela 2, já que não houve efeito dos níveis de amonização com uréia sobre tais variáveis.

**Tabela 2.** Médias do ganho de peso diário (GPMD), em g e das conversões alimentares da matéria seca (CAMS), da proteína bruta (CAPB), do FDN (CAFDN) e dos carboidratos não fibrosos (CACNF), em g de MS/g ganho, dos cordeiros alimentados com as dietas experimentais.

GPMD	CAMS	CAPB	CAFDN	CACNF
46,98	14,26	0,75	7,24	5,60

Apesar dos consumos de MS, PB e FDN terem apresentado comportamento quadrático, suas variações em função dos níveis de amonização, não foram suficientes para promover alterações no ganho de peso dos cordeiros. Ademais, um desempenho de 46,98 g/dia não é considerado razoável para o sistema de produção proposto. Estes resultados corroboram aqueles observados por Garcia et al. (2000) que também não observaram efeito da amonização do volumoso sobre o GPMD e CA de ovinos Santa Inês terminados em confinamento. Tais resultados sugerem que os níveis de amonização da palma forrageira estudados não foram suficientes para promover uma melhoria no valor nutritivo tal que proporcionasse mudanças no desempenho animal.

## **CONCLUSÕES**

O desempenho produtivo de ovinos não foi alterado quando alimentados com palma forrageira amonizada com diferentes níveis de uréia, apesar do emprego de tais tratamentos ter promovido diferentes consumos de matéria seca, proteína bruta, FDN e carboidratos não fibrosos.

Preconizar o emprego da amonização da palma forrageira, com objetivo de melhorar seu valor nutritivo depende de estudos com níveis de uréia mais elevados que os utilizados nesta pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, B. C., MOTA, M. M. de A., SIMÕES, V. S., et al. Estudo do enriquecimento Protéico da Mistura Raquete e Bagaço da Fruta da Palma Forrageira; Departamento de Engenharia Química, Centro de Ciências e Tecnologia, *Universidade Federal de Campina Grande*. Disponível: <http://www.feq.unicamp.br/~cobeqic/resaceito/bt08.pdf>. [capturado em 20 março 2006].

ARAÚJO FILHO, J. A. de., CAVALCANTE, F. C., SILVA, N. L. da. *Criação de ovinos a pasto no semi-árido nordestino*, Sobral, CE: Embrapa/CNPC, 1999. 18p. (Circ. tec., 19).

BANCO DO NORDESTE. *Agenda do produtor rural*. Fortaleza, 2005. 263p.

CARVALHO, J. L. H. de., *A mandioca: raiz e parte aérea na alimentação animal*. Brasília-DF, Embrapa/CPAC, 1983, 44p.

CAVALCANTI, N. B. de. Consumo do mandacaru (*Cereus jamacaru* p. dc.) por caprinos no período de seca no semi-árido de Pernambuco. Disponível: [http://www.artigos.com/articles/372/1/consumo de mandacaru por caprinos em Pernambuco.html](http://www.artigos.com/articles/372/1/consumo%20de%20mandacaru%20por%20caprinos%20em%20Pernambuco.html). [capturado em 24 março 2006].

CENTRO DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES (BA), *Informações Básicas dos Municípios Baianos: Região Paraguassu-Salvador*, 1994, pg.239.

DAMASCENO, J. C., SANTOS, G. T. dos., CECATO, U. et al. Consumo voluntário, digestibilidade e balanço de nitrogênio em ovinos recebendo palha de arroz



amonizada em diferentes níveis de oferta. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 29, n. 4, 2000.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0 in: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria. *Anais...* São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

GARCIA, I. F. F., PEREZ, J. R. O., TEIXEIRA, J. C. et al. Desempenho de Cordeiros Texel x Santa Inês Puros, Terminados em confinamento, Alimentados com casca de Café como Parte da Dieta. *Revista Brasileira Zootecnia*, v. 29, n.2, p. 249-256, 2000.

GESUALDI, A. C. L. de S., SILVA, J. F. C. da, VASQUEZ, H. M., ERBESDOBLER, E. D. Efeito da Amonização Sobre a Composição, a Retenção de Nitrogênio e a Conservação do Bagaço e da Ponta de Cana-de-açúcar. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa v.30(02), p.508-517, 2001.

GOERING, H. K., VAN SOEST, P. J. 1970. *Forage fiber analysis: apparatus, reagents, procedure, and some applications*. Washington, D.C., USDA, *Agriculture Reserch Service*. 20p.

LIMA, D. S., GOMES, H. de S., DETONI, C. E. Adição de uréia e levedura *Saccharomyces cerevisiae* no enriquecimento protéico da palma forrageira (*Opuntia ficus indica* L.) c.v miúda. *Revista Magistra*, Cruz das Almas-Ba, v. 16, n.1, p. 01-08, 2004.

MINSON, D. J. Forage in ruminant nutrition. *Academic Press*. New York. 483p. 1990. p 9 -59.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. 1985. *Nutrient requirements of sheep*. Washington, DC.

PAULINO, M. F., DETMANN, E., ZERVOUDAKIS, J. T. Suplemento múltiplos para recria e engorda de bovinos em pastejo, In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, Viçosa-MG. *Anais*. Viçosa, MG, 2001, p. 192 - 207.

SOUZA, A. A. de, ESPÍNOLA, G. B. Banco de proteína de leucena e guandu para suplementação de ovinos mantidos em pastagem de capim buffel, *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 29, p. 366 e 367, 2000.

SOUZA, A. A. de, ESPÍNOLA, G. B. Efeito da suplementação com feno de leucena (*Leucaena Leucocephala* (Lam) de Wit) durante a estação seca sobre o desenvolvimento ponderal de Ovinos, *Revista Brasileira de Zootecnia*, v 28, n. 6, p. 1424 e 1425. 1999.

TOSI, H. Suplementação mineral em pastagem, In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 1999, Piracicaba-SP: *Anais*, Piracicaba – SP: FEALQ 1999, p.159.

VAN SOEST, P. J. *Nutritional Ecology of the Ruminant*. 2. ed. Cornell University Press, 1994.479p.

VAN SOEST, P. J., ROBERTSON, J. B., LEWIS, B. A. et al. Methods for dietary fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal of Dairy Science*, v.74, p.3583-3597, 1991.

CASTRILLO, C., FONDEVILA, M., GUADA, J. A. et al. Efeito of ammonia treta ment and carbohydrate supplementation on the intake and digestibility of barley

strawdiets by sheep. *Animal Feed Science and technology*, v. 51, n. 1, 1995, pp. 73 - 90

Ferreira, M. A. Utilização da palma forrageira na alimentação de vacas leiteiras. 43a. REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, João Pessoa, PB, *Anais*, p.213-239, 2006

## **CAPÍTULO 2**

### **CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE CORDEIROS RECEBENDO DIETA A BASE DE PALMA FORRAGEIRA (*Opuntia ficus-indica* Mill) AMONIZADA**

---

<sup>1</sup> Artigo submetido ao comitê editorial da Revista Magistra

## **CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE CORDEIROS RECEBENDO DIETA A BASE DE PALMA FORRAGEIRA (*Opuntia ficus-indica* Mill) AMONIZADA**

**Autor:** Neide Conceição Marques Lopes

**Orientador:** Soraya Maria Palma Luz Jaeger

**RESUMO:** Com o objetivo de avaliar as características de carcaça de cordeiros submetidos à dieta com palma forrageira amonizada, vinte cordeiros deslanados com idade de três meses, foram mantidos em regime de confinamento durante um período de 68 dias. Os animais receberam dieta com feno de capim pangola (*Digitaria decumbens* Stent.) e palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill), nos seguintes tratamentos: Palma + Feno de Pangola; Palma amonizada com 0,5 % de Uréia + Feno de Pangola; Palma amonizada com 1,0 % de Uréia + Feno de Pangola; Palma amonizada com 1,5 % de Uréia + Feno de Pangola; Palma amonizada com 2,0 % de Uréia + Feno de Pangola. Foram avaliados o peso da carcaça quente (PCQ), o peso da carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça verdadeiro (RVER), peso de pernil (PR), peso de paleta (PL) e o peso de costela (PC). O uso da palma forrageira amonizada promoveu aumento dos pesos de carcaça quente e carcaça fria, bem como dos principais cortes comerciais. Sugere-se a condução de experimentos com níveis mais elevados de uréia para embasar a recomendação dessa prática na alimentação de ovinos.

**Palavras chave:** ovinos, terminação, amonização

## **CHARACTERISTICS OF CARCASS OF LAMBS FED DIETS WITH AMMONIATED FORAGE CACTUS (*Opuntia ficus-indicates* Mill)**

**Author:** Neide Conceição Marques Lopes

**Orientated by:** Soraya Maria Palma Luz Jaeger

**ABSTRAT:** With the objective to evaluate the carcass characteristics of lambs fed diets with ammoniated forage cactus, twenty woolless lambs, ageing three months, were kept confined during 68 days. Animals received diet with pangola hay (*Digitaria decumbens* Stent.) and forage cactus (*Opuntia ficus-indicates* Mill), distributed in the following treatments: forage cactus + Pangola hay; forage cactus ammoniated with 0.5% of Urea + Pangola hay; forage cactus ammoniated with 1.0% of Urea + Pangola hay; forage cactus ammoniated with 1.5% of Urea + Pangola hay; forage cactus ammoniated with 2.0% of Urea + Pangola hay. Hot carcass weight (HCW), cold carcass weight (CCW), true carcass yield (TCY), ham weight (HW), palette weight (PW) and rib weight (RW) were evaluated. Ammoniated forage cactus promoted increase of the weight of hot and cold carcasses, as well as of the main commercial cuts. It is suggested more investigations with raising urea levels to support the recommendation of this practical in feeding sheep.

**Words key:** sheep, termination, ammoniating

## INTRODUÇÃO

A ovinocultura apresenta importante papel no contexto sócio-econômico da região Nordeste do Brasil, cujo rebanho está em torno de 8,7 milhões de cabeças. A Bahia encontra-se na condição de maior produtor ovino do Nordeste e segundo no quadro nacional com aproximadamente três milhões de cabeças (IBGE 2004).

No Nordeste do Brasil, a ovinocultura está voltada predominantemente para a produção de carne, porém esta atividade encontra grandes entraves, principalmente de ordem nutricional, que ocasionam o baixo desfrute do rebanho ovino, as altas taxas de mortalidade e idade elevada ao abate. Nessa região, a produção de forragem, que é a base da alimentação animal, sofre influência de duas estações distintas – a chuvosa e a seca. Durante a estação chuvosa, o alimento disponível é abundante e de boa qualidade nutricional, enquanto, na estação seca, a disponibilidade e a qualidade da forragem são reduzidas em virtude da lignificação da parede celular e do decréscimo de proteína bruta das plantas, escasseando a produção de alimentos (Simplício, 2001).

Em razão das incertezas climáticas e do fenômeno das secas periódicas que ocorrem no semi-árido do Nordeste brasileiro, as cactáceas representam uma fonte de suprimento de água e uma alternativa alimentar para os animais. As cactáceas nativas da caatinga, ao lado de outras alternativas, têm sido utilizadas nos períodos de secas prolongadas, como um dos principais suportes forrageiros dos ruminantes (Cavalcante 2006).

A palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill) apresenta um potencial forrageiro espetacular devido a sua adaptabilidade e resistência a seca, porém são considerados baixos seus teores de proteína e fibra, podendo corrigir com a amonização e oferta de alimentos fibrosos.

No sistema de produção de carne, as características da carcaça são de fundamental importância, pois estão diretamente relacionadas ao produto final. O estudo da carcaça visa primeiramente, a avaliação dos parâmetros diretamente relacionados aos aspectos qualitativos e quantitativos de sua porção comestível, sendo que as características que influenciam ou

determinam a qualidade e os rendimentos são de extrema importância para pecuaristas e indústrias de carne.

No estudo de carcaças ovinas, o rendimento é, geralmente, o primeiro índice a ser considerado, pois expressa a relação percentual entre os pesos da carcaça e do animal (Alves et al., 2003).

Fatores determinantes das características relacionadas à carcaça, tais como raça, sexo, idade e principalmente aqueles relativos ao meio e à nutrição, mais especificamente os níveis de energia da dieta, podem afetar o rendimento e a qualidade da mesma (Osório & Osório, 2001).

A terminação em confinamento com alimentação de elevado valor nutritivo constitui-se uma prioridade quando o sistema de produção visa atingir níveis elevados de ganho de peso e a obtenção de carcaças de melhor qualidade (Perez, 2003).

As carcaças podem ser comercializadas inteiras ou sob forma de cortes. Os cortes cárneos em peças individualizadas associados à apresentação do produto são importantes fatores na comercialização. O tipo de corte varia de região para região e principalmente entre países. Todavia, os sistemas de cortes, além de proporcionarem obtenção de preços diferenciados entre diversas partes da carcaça, permitem aproveitamento racional, evitando-se desperdícios (Silva Sobrinho & Silva, 2000), e a proporção desses cortes constitui um importante índice para avaliação da sua qualidade.

De acordo com Colomber-Rocher (1986), o rendimento de carcaça é determinado por vários componentes corporais, e o valor deste depende, dentre outros fatores, dos pesos relativos de seus cortes, sendo que, para melhorar este valor, torna-se necessário conhecer aspectos relativos à nutrição, manejo, raças e seus cruzamentos.

Alimentos enriquecidos com uréia podem substituir parte do alimento concentrado utilizado na terminação de ovinos contribuindo para a redução da idade ao abate, melhoria da oferta de carne de boa qualidade na entressafra e promoção da lucratividade desta atividade pecuária.

Este trabalho teve como objetivo avaliar características de carcaça de ovinos deslanados recebendo dieta a base de palma forrageira amonizada com diferentes níveis uréia.



## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na fazenda Mocó - Bela Vista, Distrito de Maria Quitéria, município de Feira de Santana - BA, cuja pluviosidade média é de 867 mm; tipo climático caracterizado como semi-árido; temperatura média 23,5°C; com período chuvoso de abril a junho; inserido 100% no polígono das secas (Informações Básicas dos Municípios Baianos, 1994).

No período de 25 de agosto a 01 de novembro de 2005, vinte cordeiros deslanados com idade de 3 meses, previamente desverminados e vacinados contra clostridioses, foram mantidos em regime de confinamento em baias individuais, recebendo dieta a base de feno de capim pangola (*Digitaria decumbens* Stent.), na proporção de 1,5% do peso vivo animal, palma forrageira (*Opuntia fícus-indica* Mill) amonizada e sal mineral oferecidos à vontade. O experimento teve duração de 68 dias, dos quais, os oito primeiros dias corresponderam ao período de adaptação às dietas.

Para proceder a amonização, a palma forrageira foi picada manualmente, acrescida de uréia pecuária nas proporções de: 0; 0,5; 1,0; 1,5; e 2,0 % (base na MS) e acondicionada em sacos de polietileno pretos que foram lacrados e dispostos em local sombreado por 24 h. Ao final deste período os sacos com a palma amonizada foram abertos e o material ficou exposto ao ar por 24h, para, então, ser fornecido aos cordeiros.

As análises bromatológicas do feno de capim pangola e da palma forrageira foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal da Escola de Veterinária da UFBA (Tabela 1). Determinaram-se os teores de matéria seca (MS), cinzas, proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE) de acordo com a AOAC (1990), as concentrações de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) do feno de capim pangola segundo Goering & Van Soest (1970) e os teores de FDN da palma forrageira segundo o procedimento descrito por Van Soest et al. (1991). Os carboidratos totais (CHOT) e os não fibrosos (CNF) foram calculados segundo o NRC (1985).

**Tabela 1.** Composição bromatológicas da palma forrageira amonizada com diferentes níveis de uréia pecuária e do feno do capim pangola.

Nutrientes	Níveis de uréia*					Feno de pangola
	0%	0,5%	1%	1,5%	2%	
MS(%)	14,66	13,31	14,30	13,62	14,49	87,16
EE( MS%)	0,31	0,16	0,32	0,26	0,21	2,30
CINZAS(MS%)	6,95	7,67	7,02	7,46	6,82	10,86
FDN( MS%)	18,76	16,57	14,12	15,89	14,22	79,94
FDA( MS%)	12,01	13,07	12,55	12,88	12,93	41,14
PB( MS%)	2,54	5,52	5,22	6,92	8,69	5,23
CNF( MS%)	71,44	70,08	73,32	69,47	70,06	1,67
CHOT( MS%)	90,20	86,65	87,44	85,36	84,28	81,61

\* Níveis de uréia na palma forrageira amonizada; MS - matéria seca; EE - extrato etéreo; FDN – fibra e detergente neutro; FDA – fibra e detergente ácido; PB – proteína bruta; CNF – carboidratos não fibrosos; CHOT – carboidratos totais.

Os animais foram abatidos no Frigorífico Baby Bode, localizado no município de Feira de Santana-BA, de acordo com as normas sanitárias preconizadas pelo Sistema de Inspeção Federal (SIF).

Após os procedimentos de abate (atordoamento, pendura, sangria e retirada de pele), fez-se a pesagem da carcaça livre de vísceras; cabeça; pés e testículos, para obtenção do Peso da Carcaça Quente (PCQ). O Peso da Carcaça Fria (PCF) foi obtido após a limpeza da carcaça quente e permanência da mesma em câmara fria com temperatura de 0 a 2º C, por 24 horas.

O Rendimento de Carcaça Verdadeiro (RVER) foi obtido pela razão entre o Peso da Carcaça Quente (PCQ) e do Peso Vivo ao Sacrifício com Jejum (PVCJ), como expresso na formula:  $RVER = (PCQ / PVCJ) * 100$ . (Osório et al.,1998).

O Peso de Pernil direito (PR), Peso da Paleta direito (PL) e Peso de Costela direita (CT) foram obtidos a partir dos padrões comerciais de cortes do Frigorífico Baby Bode.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições e cinco tratamentos, que corresponderam à utilização de feno de capim pangola + palma forrageira amonizada com 0; 0,5; 1,0; 1,5; e 2,0% de uréia na MS. Os dados obtidos foram submetidos a análises de variância e regressão, em função dos níveis de uréia, utilizando o programa SISVAR (Ferreira, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de variância revelaram efeito dos níveis de uréia sobre o PCQ e o PCF. A equações obtidas pelas análises de regressão para estas variáveis, apresentadas nas figuras 1 e 2, descrevem curvas ascendentes evidenciando que ao utilizar 0,70 % de uréia obteve-se o menor PCQ, enquanto que o mínimo PCF foi encontrado quando a concentração de uréia correspondeu a 0,64 %.

As figuras 1 e 2 evidenciam também os maiores PCQ e PCF, quando o nível de amonização foi de 2%. Vale ressaltar, que os coeficientes de correlação encontrados nestes casos foram superiores a 0,8 e, portanto, reforçam a significância do efeito. Entretanto, ao contrário do que foi observado no presente estudo, Garcia et al (1997), Musalia et al. (2000) e Souza et al. (2004) não observaram efeito da elevação do conteúdo nitrogenado da dieta de cordeiros em terminação sobre o peso da carcaça quente e da carcaça fria.

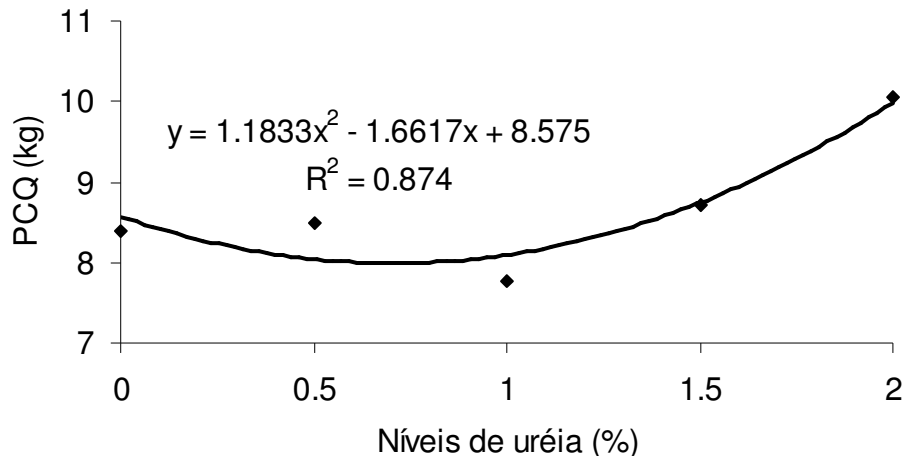
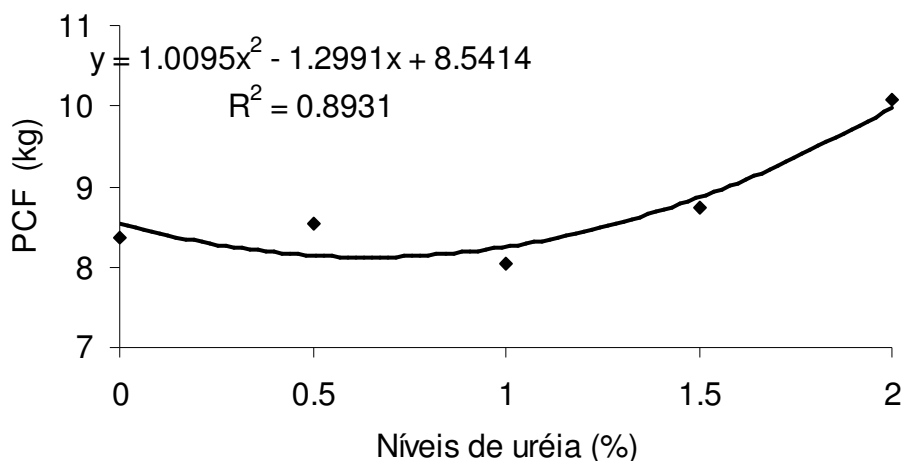
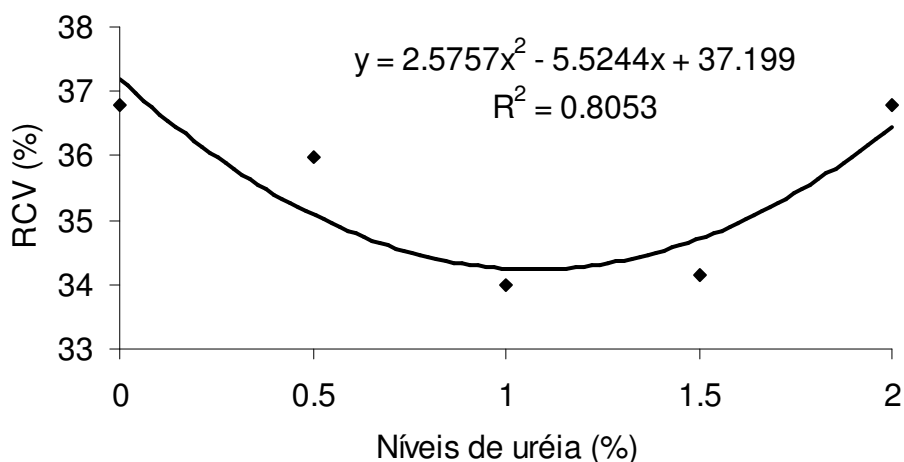


Figura 1. Estimativa da média do Peso da Carcaça Quente (PCQ) em função da dieta á base de palma forrageira amonizada com diferentes níveis de uréia.



**Figura 2. Estimativa da média do Peso da Carcaça Fria (PCF) em função da dieta á base de palma forrageira amonizada com diferentes níveis de uréia.**

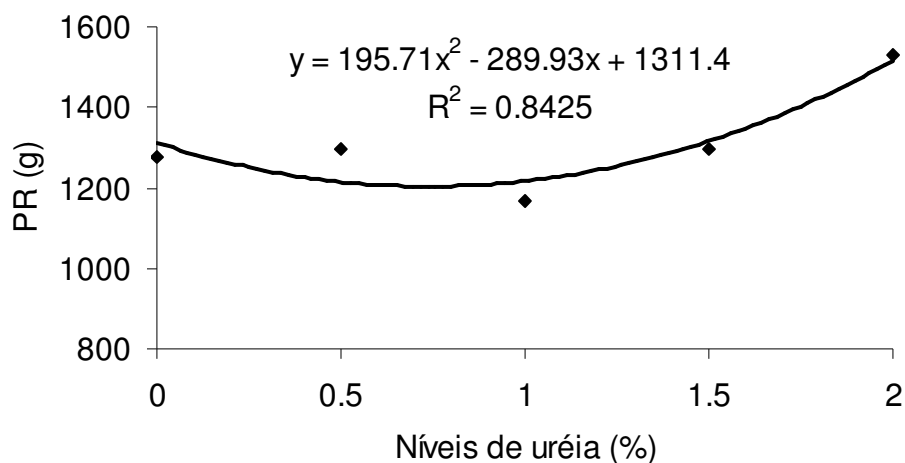
A equação estimada pela análise de regressão para o RCV, apresentada na figura 3, descreve o comportamento quadrático desta variável em função dos níveis e de uréia utilizados na amonização. Dentro do intervalo estudado, o RCV variou entre 33,98 e 36,79%, valores inferiores em cerca de 10 pontos percentuais às médias de RCV relatadas na literatura (45 a 60%), para cordeiros com idades semelhantes aos utilizados no presente estudo. É provável que o RCV dos animais tenha sido prejudicado pelo fato do abate, em linha de produção, seguir metodologia que inclui uma limpeza excessiva da carcaça, que pode ter comprometido os resultados das pesagens.



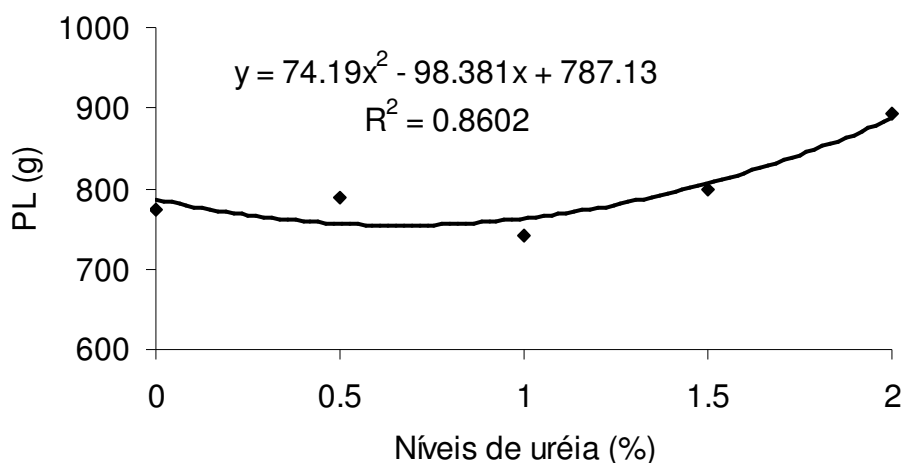
**Figura 2. Estimativa da média do Rendimento de carcaça Verdadeiro (RCV) em função da dieta á base de palma forrageira amonizada com diferentes níveis**

De acordo com Colomber-Rocher (1986), o rendimento de carcaça é determinado por vários componentes corporais, mas depende, dentre outros fatores, dos pesos relativos de seus cortes, sendo estes de extrema importância nesta avaliação. Quando se avaliaram tais pesos, a análise de regressão dos dados revelou efeito quadrático dos níveis de uréia sobre as variáveis Peso de Pernil direito (PR) e Peso de Paleta direita (PL), enquanto que o Peso de Costela direita (CT), sofreu efeito linear ( $P < 0,05$ ) (Figuras 4, 5 e 6).

No presente estudo, os níveis crescentes de uréia utilizada na amonização resultaram em incremento dos pesos do pernil, da paleta e da costela, o que é bastante desejável, já que estes são cortes de grande aceitação comercial. Entretanto, estes resultados discordam de Souza et al. (2004) que não observaram efeito dos níveis de uréia (0; 0,4; 0,8 e 1,2% base MS) adicionados à ração sobre os pesos dos referidos cortes, bem como de FURUSHO-GARCIA (2003), que utilizando casca de café amonizada com 4% de uréia e casca de café *in natura*, em dietas isoprotéicas (15% de proteína) de cordeiros terminados em confinamento, não observaram diferenças entre os pesos dos referidos cortes.

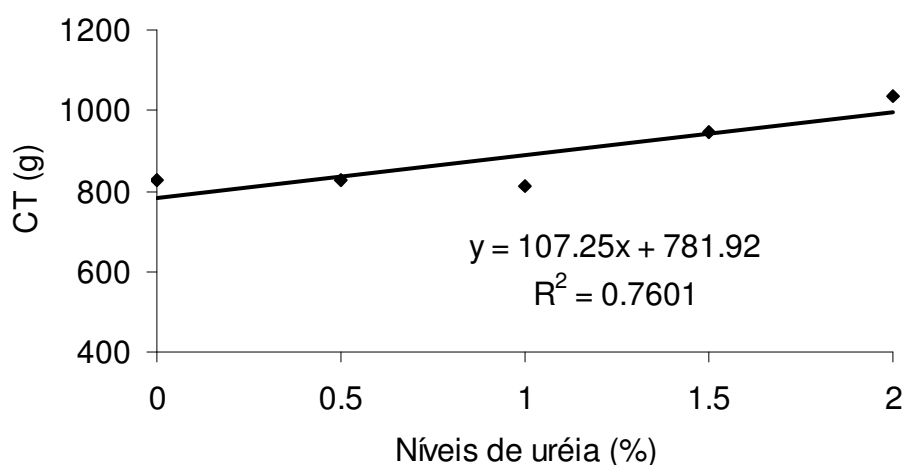


**Figura 4. Estimativa da média do Peso do Pernil (PR) em função da dieta á base de palma forrageira amonizada com diferentes níveis de uréia.**



**Figura 5. Estimativa da média do Peso de Paleta (PL) em função da dieta á base de palma forrageira amonizada com diferentes níveis de uréia.**

A nutrição, segundo Osório et al. (1995) é um dos pontos mais importantes na distribuição dos pesos relativos dos diferentes componentes da carcaça de ovinos. No presente trabalho, esta consideração foi evidenciada pelo efeito positivo dos níveis de uréia sobre o peso de costela. Para os cortes paleta e pernil, as equações evidenciam menores pesos quando se utilizaram 0,663 % e 0,740% de uréia, respectivamente, e maiores pesos quando se utilizou o nível de 2%, provavelmente pelo incremento do teor de proteína bruta da dieta promovido pela amonização.



**Figura 6. Estimativa da média do Peso da costela (PC) em função da dieta á base de palma forrageira amonizada com diferentes níveis de uréia.**

## **CONCLUSÕES**

Recomenda-se o uso da palma forrageira amonizada com 2% de uréia na dieta de cordeiros em terminação, uma vez que promove aumento dos pesos de carcaça quente e carcaça fria, bem como dos principais cortes comerciais.

Entretanto sugere-se a condução de experimentos com níveis mais elevados de uréia para melhor embasar esta prática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, K. S, CARVALHO, F. F. R. de, FERREIRA, M. de A, et al. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: características de carcaça e constituintes corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, Viçosa v.32 n° 06, suppl.2nov/dec. 2003.

CAVALCANTI, N. B. de Consumo do mandacaru (*Cereus jamacaru* p. dc.) por caprinos no período de seca no semi-árido de Pernambuco. Disponível em: <[http://www.artigos.com/articles/372/1/consumo de mandacaru por caprinos em Pernambuco](http://www.artigos.com/articles/372/1/consumo_de_mandacaru_por_caprinos_em_Pernambuco)> Acesso em 24 março 2006.

Centro de Estatística e Informações (BA), **Informações Básicas dos Municípios Baianos**: Região Paraguassu-Salvador, 1994, pg.239.

COLOMER-ROCHER, F. **Producción de canales ovinas frente al mercado común europeo**. Zaragoza: Institución Fernando el Católico, 1986. 111p.

FERREIRA, D. F. Análise estatísticas por meio dos Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45.,2000, São Carlos, **Programa e resumos...** São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2000. p.255 – 258.

FURUSHO-GARCIA, I. F., PEREZ, J. R. O., TEIXEIRA, J. C. Componentes de carcaça e composição de alguns cortes de cordeiros Texel x Bergamácia, Texel x Santa Inês e Santa Inês puros, terminados em confinamento, com casca de café como parte da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 2003, vol. 32, no. 6, suppl.2, pp. 1992-1998.

GARCIA, C. A, SOBRINHO, A. G. da S FERNANDES, A. E. Utilização da uréia em substituição parcial ao farelo de algodão para cordeiros em crescimentos In: **Anais**. XXXVI Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997.



IBGE - **Censo agropecuário 1995 – 1996**. Disponível em:<  
<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 22 março. 2004.

MUSALIA, L. M. et al. Urea-treated neem (*Azadirachta indica* A. juss) seed kernel cake as a protein supplement for lambs. **Small Ruminant Research**, v.35, p.107-116, 2000.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. 1985. *Nutrient requirements of sheep*. Washington, DC.

OSÓRIO, J. C. S, OSÓRIO, M. T. M., JARDIM, P. O. C. et al. **Método para a Avaliação da Produção de carne ovina: “IN VITRO”, na carcaça e na carne**. Pelotas: Editora Universitária / URPEL, 1998. 107p.

OSÓRIO, J. C. S., OSÓRIO, M. T. M. Sistemas de avaliação de carcaça no Brasil. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINO CULTURA: PRODUÇÃO DE CARNE NO CONTEXTO ATUAL, 1., 2001, Lavras. **Anais...** Universidade Federal de Lavras, 2001. 198p.

OSÓRIO, J. C. S., SIEWERDT, F., OSÓRIO, M. T. M. et al. Desenvolvimento alométrico das regiões corporais em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.24, n.2, p.326-333, 1995.

PEREZ, J. R. O. Perspectivas da ovinocultura nas regiões sudeste e centro-oeste do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2., 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, 2003. v.1, p.243-262.

SILVA SOBRINHO, A. G., SILVA, A. M. A. Produção de carne ovina – Parte II. Artigo técnico. **Revista Nacional da Carne**, N.286. Ano XXV, 2000. p-30-36.

SIMPLÍCIO, A. A. A caprino-ovinocultura na visão do agronegócio. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**, n.24, p.15-18, 2001.

SOUZA, P. P. S, de, SIQUEIRA, E. R. de, MAESTÁ, S. M. Ganho de peso, características da carcaça e dos demais componentes corporais de cordeiros confinados, alimentados com distintos teores de uréia. **Revista Ciência Rural**, v. 34, n.4 Santa Maria jul/agost 2004.

VAN SOEST, P. J., ROBERTSON, J. B., LEWIS, B.A. et al. Methods for dietary fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.3583-3597, 1991.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sazonalidade na produção de forragens nos trópicos e principalmente no semi-árido, provocada por períodos das águas e períodos de secas, promove redução quantitativa e qualitativa das forragens (Souza, 2001).

A carência de alimentos nos períodos de estiagem, traz conseqüências graves ao crescimento, ganho de peso, eficiência reprodutiva e a resistência orgânica dos animais e às vezes levam os animais morte, provocando baixos rendimentos na exploração pecuária (Tosi, 1999).

A suplementação alimentar no período seco, surge então como alternativa para corrigir deficiências nutricionais e viabilizar a produção de animais com melhor qualidade de carcaça em espaço mais curto de tempo (Faria, 2006).

Levando em consideração estes aspectos, conduziu-se esse trabalho, com o objetivo de avaliar o desempenho produtivo e características de carcaça de ovinos recebendo dieta à base de palma forrageira amonizada com diferentes níveis de uréia pecuária.

Entretanto sugere-se a condução de experimentos com níveis mais elevados de uréia, objetivando estudar melhor esta tecnologia, para melhor embasar esta prática.